

MONDRAGON UNIBERTSITATEA  
ENPRESA ZIENTZIEN FAKULTATEA

ENPRESA  
ZIENTZIEN  
FAKULTATEA  
FACULTAD DE  
CIENCIAS  
EMPRESARIALES



**“ENPRESA BIOTEKNOLOGIKOAK  
SORTZEKO ERAGILE ERABAKIGARRIAK  
EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN”**

Aitor Lizartza Martin

OÑATI, 2009



# TESIAREN AURKIBIDEA

## ESKERTZAK

1

### 1. KAPITULUA: IKERKETAREN SARRERA

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.1</b> | <b>AURREKARIAK</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>TESTUINGURUA ETA PROBLEMATIKA</b>                                 | <b>6</b>  |
|            | <b>1.2.1 Bioteknologia eta bio-klusterrak</b>                        | <b>6</b>  |
|            | <b>1.2.2 Oinarri teknologikoko enpresa berritzaileen sorrera</b>     | <b>8</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>IKERKETAREN METODOLOGIA</b>                                       | <b>9</b>  |
|            | <b>1.3.1 Gizarte zientziak</b>                                       | <b>9</b>  |
|            | <b>1.3.2 Ikuspuntu kuantitatiboa eta kualitatiboa</b>                | <b>10</b> |
|            | <b>1.3.3 Ikerketa motak</b>  | <b>13</b> |
|            | <b>1.3.4 Bioteknologia estatistiken markoa</b>                       | <b>15</b> |
|            | <b>1.3.5 Prozesu metodologikoaren definizioa: ikerketaren faseak</b> | <b>19</b> |
|            | 1.3.5.1 Azterketa bibliografikoa                                     | 19        |
|            | 1.3.5.2 Informazio iturriak  | 20        |
|            | 1.3.5.3 Landa lana   | 20        |
| <b>1.4</b> | <b>IKERKETAREN HELBURUAK</b>   | <b>24</b> |
| <b>1.5</b> | <b>HIPOTESIA</b>   | <b>26</b> |

### 2. KAPITULUA: AZTERKETA BIBLIOGRAFIKOA

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>2.1</b> | <b>EKINTZAILETASUNERA SARRERA</b>   | <b>29</b> |
| <b>2.2</b> | <b>EKINTZAILETASUNA</b>   | <b>29</b> |
|            | <b>2.2.1 Ekintzailetasuna, enpresa sorketa eta enpresa izpiritua</b>                | <b>29</b> |
|            | 2.2.1.1 Ikuspegi ekonomikoa   | 31        |
|            | 2.2.1.2 Zuzendaritzako edo kudeaketa ikuspegia                                      | 33        |
|            | <b>2.2.2 Ekintzailetasuna eta garapen ekonomikoa</b>                                | <b>35</b> |
| <b>2.3</b> | <b>EKINTZAILEA</b>  | <b>40</b> |
|            | <b>2.3.1 Ekintzaile kontzeptuaren bilakaera historikoa</b>                          | <b>40</b> |
|            | <b>2.3.2 Ekintzaile batek dituen ezaugarri, gaitasun eta trebetasunen azterketa</b> | <b>54</b> |
|            | 2.3.2.1 Pertsona  | 54        |
|            | 2.3.2.2 Ingurunea   | 65        |
|            | <b>2.3.3 Oinarri teknologikoko enpresen sorrera</b>                                 | <b>67</b> |
|            | 2.3.3.1 Definizioa eta ezaugarriak  | 67        |

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 2.3.3.2     | Zientzia negozio bilakatuz: OTEBen jatorria                   | 70         |
| 2.3.3.3     | Ekintzaile bioteknologikoa                                    | 72         |
| <b>2.4</b>  | <b>EKINTZAILITASUNA EAEn: GEM PROIEKTUA</b>                   | <b>76</b>  |
| 2.4.1       | Sarrera   | 76         |
| 2.4.2       | Jarduera ekintzailea eta enpresa dinamika eaen                | 77         |
| 2.4.3       | GEMen parte hartzen duten herrialdeen nazioarteko konparaketa | 79         |
| 2.4.4       | Jokabide ekintzailea  | 81         |
| 2.4.5       | Ekintzailearen profila eta sortutako enpresen ezaugarriak     | 83         |
| 2.4.5.1     | Ekintzailearen profila  | 83         |
| 2.4.5.2     | Sortutako enpresen ezaugarriak                                | 85         |
| 2.4.5.3     | Finantza-iturriak   | 88         |
| 2.4.6       | Ingurune zehatzaren egoera                                    | 89         |
| <b>2.5.</b> | <b>BERRIKUNTZARA SARRERA</b>                                  | <b>91</b>  |
| <b>2.6</b>  | <b>BERRIKUNTZAREN OINARRIZKO DEFINIZIOA</b>                   | <b>93</b>  |
| 2.6.1       | Berrikuntza motak   | 95         |
| 2.6.1.1     | Produktu berrikuntza  | 96         |
| 2.6.1.2     | Prozesu berrikuntza   | 97         |
| 2.6.1.3     | Marketing berrikuntza   | 98         |
| 2.6.1.4     | Antolaketa berrikuntza  | 99         |
| 2.6.2       | Berrikuntza prozesua: fluxu ereduak                           | 99         |
| 2.6.3       | Jarduera berritzaileen baldintzatzaileak                      | 105        |
| <b>2.7</b>  | <b>BERRIKUNTZAREN EKONOMIA</b>                                | <b>107</b> |
| <b>2.8</b>  | <b>BERRIKUNTZA EUROPAKO TESTUINGURUAN</b>                     | <b>109</b> |
| 2.8.1       | Paradoxa europarra  | 110        |
| 2.8.2       | Berrikuntza EBn: oinarritzko ondorioak                        | 110        |
| 2.8.3       | Nazioarteko konparaketa                                       | 114        |
| 2.8.4       | Berrikuntza eta gizartea                                      | 115        |
| <b>2.9</b>  | <b>BIOTEKNOLOGIARA SARRERA</b>                                | <b>115</b> |
| <b>2.10</b> | <b>BIOTEKNOLOGIA BERRIKUNTZA SISTEMAN</b>                     | <b>120</b> |
| 2.10.1      | Enpresak  | 123        |
| 2.10.1.1    | Bioteknologia sektorea eta farmazia industria                 | 123        |
| 2.10.1.2    | Sektoreak eta produktuak                                      | 128        |
| 2.10.2      | Administrazioa  | 131        |
| 2.10.3      | I+Garen sistema publikoa                                      | 131        |
| 2.10.4      | Erakunde euskarriak   | 133        |
| 2.10.5      | Finantza ingurua eta merkatu dinamika                         | 137        |
| 2.10.6      | Jabetza intelektuala  | 138        |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 2.10.7  | Gizartea   | 139 |
| 2.11  | EZTABAIDA TEORIKOA   | 139 |
| <b><u>3. KAPITULUA: BIOTEKNOLOGIA INDUSTRIAREN NAZIOARTEKO EGOERA</u></b> |  |     |
| 3.1   | SARRERA  | 145 |
| 3.2   | BIOTEKNOLOGIA AEB-etan   | 147 |
| 3.2.1   | Merkatuaren definizioa eta ezaugarriak                           | 147 |
| 3.2.2.1   | Finantzazioa   | 150 |
| 3.2.2.2   | I+G inbertsioa   | 150 |
| 3.2.2   | AEB eta Europaren arteko konparaketa                             | 152 |
| 3.3   | BIOTEKNOLOGIA EUROPAN  | 155 |
| 3.4   | BIOTEKNOLOGIA KANADAN  | 159 |
| 3.4.1   | Kanadako Gobernuaren gastu bioteknologikoa                       | 159 |
| 3.4.2   | Enpresa sektorea   | 161 |
| 3.4.2.1   | Bioteknologia enpresa berritzaileak                              | 161 |
| 3.4.2.2   | Banaketa sektoriala  | 162 |
| 3.4.2.3   | Tamaina  | 164 |
| 3.4.2.4   | Kokapen geografikoa  | 164 |
| 3.4.3   | Profil finantzarioa  | 165 |
| 3.4.3.1   | Sarrerak   | 165 |
| 3.4.3.2   | I+G inbertsioa   | 168 |
| 3.4.3.3   | Esportazioak eta inportaziak                                     | 169 |
| 3.4.3.4   | Kapitala   | 170 |
| 3.4.4   | Pertsonak  | 173 |
| 3.4.5   | Aliantzak eta kontratuak   | 175 |
| 3.4.6   | <i>Spin Off</i> enpresak   | 177 |
| 3.5   | BIOTEKNOLOGIA QUEBEC PROBINTZIAN                                 | 179 |
| 3.6   | BIOTEKNOLOGIA ESTATU ESPAINIARREAN                               | 181 |
| 3.6.1   | Zientzia eta teknologia adierazleak                              | 182 |
| 3.6.2   | Laguntza publikoak   | 187 |
| 3.6.3   | Enpresa sektorea   | 192 |
| 3.6.3.1   | Bioteknologian jarduten duten enpresen bilakaera                 | 192 |
| 3.6.3.2   | Bioteknologia enpresen fakturazioa, enplegua eta personal gastua | 194 |
| 3.6.4   | Arrisku kapitala eta inbertsioa bioteknologian                   | 196 |
| 3.7   | NAZIOARTEKO KONPARAKETA  | 202 |

## **4. KAPITULUA: EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO BIOZIENTZIA ENPRESEN**

### **SORRERA XXI. MENDEAN**

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| <b>4.1</b>   | <b>SARRERA</b>  | <b>209</b> |
| <b>4.2</b>   | <b>BIGARREN ERALDAKETA EKONOMIKOA</b>                       | <b>209</b> |
| <b>4.3</b>   | <b>BIOZIENTZIA ENPRESAK SORTZEKO FAKTORE ERABAKIGARRIAK</b> | <b>211</b> |
| <b>4.3.1</b> | <b>Jarrera ekintzailea</b>                                  | <b>219</b> |
| <b>4.3.2</b> | <b>Ezagutza zientifiko-teknologikoa</b>                     | <b>220</b> |
| <b>4.3.3</b> | <b>Inguruneko agenteak</b>                                  | <b>221</b> |
| <b>4.3.4</b> | <b>Finantza iturriak</b>                                    | <b>223</b> |
| <b>4.4</b>   | <b>BIOZIENTZIA ENPRESAK SORTZEKO AGENTE ERAGILE ZUZENAK</b> | <b>224</b> |
| <b>4.4.1</b> | <b>BioBasque 2010 estrategia</b>                            | <b>224</b> |
| <b>4.4.2</b> | <b>Agente zientifiko-teknologikoak</b>                      | <b>226</b> |
| <b>4.4.3</b> | <b>BioBasque agentzia</b>                                   | <b>230</b> |
| <b>4.4.4</b> | <b>Enpresa berritzaileen zentroen sarea</b>                 | <b>233</b> |
| 4.4.4.1      | Bic Berrilan  | 234        |
| 4.4.4.1      | Beaz  | 235        |

## **5. KAPITULUA: EAEKO BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN KARAKTERIZAZIOA**

### **ETA EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOAREN PROFILA**

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| <b>5.1</b>   | <b>SARRERA</b>                                    | <b>243</b> |
| <b>5.2</b>   | <b>BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN EZAUGARRI OROKORRAK</b> | <b>244</b> |
| <b>5.2.1</b> | <b>Enpresen jatorria eta kokagunea</b>            | <b>244</b> |
| <b>5.2.2</b> | <b>Enpresa taldeak</b>                            | <b>248</b> |
| 5.2.2.1      | Progenika   | 249        |
| 5.2.3.2      | Midatech  | 250        |
| 5.2.3.3      | Genetrix  | 251        |
| 5.2.3.4      | Noray Biogroup                                    | 253        |
| 5.2.3.5      | Global Dominion Access                            | 253        |
| 5.2.3.6      | Adirondack  | 254        |
| <b>5.2.3</b> | <b>Datu ekonomikoak</b>                           | <b>255</b> |
| 5.2.3.1      | Sektoreak eta produktuak                          | 255        |
| 5.2.3.2      | Salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak        | 257        |
| 5.2.3.3      | Pertsonak   | 261        |
| 5.2.3.4      | Finantza-iturriak                                 | 262        |
| 5.2.3.5      | Hitzarmenak                                       | 265        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>5.3</b> | <b>EAEKO EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOA</b> | <b>266</b> |
| 5.3.1      | Aukeraren identifikazioa                | 266        |
| 5.3.2      | Motibazioa eta talde ekintzailea        | 267        |
| 5.3.3      | Formakuntza eta esperientzia            | 267        |
| 5.3.4      | Profil demografikoa                     | 271        |

**6. KAPITULUA: PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA ENPRESAK**  
**SORTZEKO EAEN**

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>6.1</b> | <b>SARRERA</b>                                     | <b>275</b> |
| <b>6.2</b> | <b>JARRERA EKINTZAILEA</b>                         | <b>277</b> |
| 6.2.1      | Jokabidea  | 277        |
| 6.2.1.1    | Arriskuaren hautematea                             | 277        |
| 6.2.1.2    | Esfortzu pertsonala                                | 279        |
| 6.2.1.3    | Autokontrola edo patua                             | 279        |
| 6.2.2      | Motibazioa   | 280        |
| 6.2.3      | Esperientzia                                       | 282        |
| 6.2.4      | Hutsegitea   | 284        |
| <b>6.3</b> | <b>EZAGUTZA ZIENTIFIKO-TEKNOLOGIKOA</b>            | <b>285</b> |
| <b>6.4</b> | <b>FINANTZA ITURRIAK</b>                           | <b>287</b> |
| 6.4.1      | Banku eta kutxak                                   | 287        |
| 6.4.2      | Arrisku kapitala eta <i>business angels</i> -ak    | 288        |
| 6.4.3      | Administrazioak                                    | 290        |
| <b>6.5</b> | <b>INGURUNeko AGENTE ERAGILE ZUZENAK</b>           | <b>293</b> |
| 6.5.1      | BioBasque Agentzia                                 | 293        |
| 6.5.2      | Teknologia elkartegiak eta enpresa inkubatzailak   | 294        |
| 6.5.3      | Unibertitateak eta ikerketa eta teknologi zentroak | 296        |
| 6.5.4      | Enpresak   | 298        |

**7. KAPITULUA: ONDORIOAK ETA ETORKIZUNeko IKERKETA ILDOAK**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>7.1</b> | <b>SARRERA</b>  | <b>303</b> |
| <b>7.2</b> | <b>EAEko BIOZIENTZIA ENPRESEN SORRERA XXI. MENDEAN</b>                                  | <b>303</b> |
| 7.2.1      | Biozientzia sektorearen bilakaera   | 303        |
| 7.2.2      | Biozientzia enpresak sortzeko eragile erabakigarriak                                    | 304        |
| <b>7.3</b> | <b>BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN KARAKTERIZAZIOA ETA EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOAREN PROFILA</b> | <b>305</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>7.3.1 EAEko bioteknologia enpresen karakterizazioa</b>      | <b>305</b> |
| 7.3.1.1 Enpresen jatorria, kokagunea eta taldeak               | 305        |
| 7.3.1.1 Datu ekonomikoak                                       | 308        |
| <b>7.3.2 EAEko ekintzaile bioteknologikoaren profila</b>       | <b>313</b> |
| <b>7.4 PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA ENPRESAK SORTZEKO</b> | <b>314</b> |
| <b>7.4.1 Jarrera ekintzailea</b>                               | <b>314</b> |
| <b>7.4.2 Ezagutza zientifiko-teknologikoa</b>                  | <b>315</b> |
| <b>7.4.3 Finantza-iturriak</b>                                 | <b>316</b> |
| <b>7.4.4 Inguruneko agente eragileak</b>                       | <b>317</b> |
| <b>7.5 HIPOTESIA</b>   | <b>318</b> |
| <b>7.6 ETORKIZUNERAKO IKERKETA ILDOAK</b>                      | <b>319</b> |
| <br>   |            |
| <b><u>8. KAPITULUA: BIBLIOGRAFIA</u></b>                       | <b>323</b> |

## **ERANSKINAK**

- 1. Ikerketa proiektuko galdetegia**
- 2. Lehenengo bueltan elkarrizketatutako biozientzia enpresak eta ekintzaileak**
- 3. Bigarren bueltan elkarrizketatutako bioteknologia ekintzaileak eta enpresak**
- 4. Publikazioak eta kongresuak**



# TESIAREN IRUDI ETA TAULEN AURKIBIDEA

## **1. KAPITULUA: IKERKETAREN SARRERA**

|   |    |
|---|----|
| 1.1 irudia: Bioteknologia estatistiken eredu kontzeptuala | 17 |
| 1.2 irudia: Ikerketaren prozesua                          | 24 |
| 1.2 irudia: Ikerketaren helburuak eta egituraketa         | 26 |

## **2. KAPITULUA: AZTERKETA BIBLIOGRAFIKOA**

|  |     |
|--|-----|
| 2.1 irudia: Enpresa sorketa prozesuaren eredu                                  | 34  |
| 2.2 irudia: Enpresa berri bat sortzeko faseak                                  | 34  |
| 2.3 irudia: GEMen eredu teorikoa   | 38  |
| 2.4 irudia: Enpresa-sorketaren ezaugarriak                                     | 63  |
| 2.5 irudia: Enpresariaren ezaugarriak  | 64  |
| 2.6 irudia: Teknologia altuko enpresen sailkapena                              | 72  |
| 2.7 irudia: Biofarmazia industriako enpresa sorketa prozesua                   | 74  |
| 2.8 irudia: Merkatu-behatazile eta tekno-ekintzaileen indargune eta ahulguneak | 75  |
| 2.9 irudia: Prozesu ekintzailea: GEM definizioa                                | 76  |
| 2.10 irudia: Ingurune lehiakorren bilakaera                                    | 91  |
| 2.11 irudia: Berrikuntza prozesuaren eredu linealak                            | 100 |
| 2.12 irudia: Berrikuntza prozesuaren eredu konbinatua                          | 101 |
| 2.13 irudia: <i>Chain-link</i> berrikuntza eredu                               | 102 |
| 2.14 irudia: Teknologia berrikuntza prozesuaren bilakaera kontzeptuala         | 103 |
| 2.15 irudia: Berrikuntza prozesu orokorren azpi-prozesuak                      | 104 |
| 2.16 irudia: Berrikuntza joeraren laburpena                                    | 111 |
| 2.17 irudia: Berrikuntza eta ekintzailetasun adierazleen indizeak              | 113 |
| 2.18 irudia: Berrikuntzaren nazioarteko konparaketa                            | 114 |
| 2.19 irudia: Espainiako berrikuntza sistemaren agenteak                        | 122 |
| 2.20 irudia: Bioteknologia sektorearen sarrera hesiak eta gomendioak           | 132 |
| 2.21 irudia: Prozesu ekintzailearen eredu                                      | 141 |
| 2.1 taula: Jarduera ekintzailea EAEn   | 77  |
| 2.2 taula: EAeko enpresa kontsolidatuak eta itxierak                           | 78  |
| 2.3 taula: EAeko ekintzaile potentzialak                                       | 79  |
| 2.4 taula: Nazioarteko konparaketa: TEA, enpresa kontsolidatuak eta itxierak   | 81  |
| 2.5 taula: EAeko TEA indizea aukeraz eta premiaz                               | 82  |
| 2.6 taula: Ekiteko motibazioa Europan  | 83  |
| 2.7 taula: EAeko ekintzaileen ezaugarri orokorrak                              | 84  |
| 2.8 taula: EAeko ekintzaileen enpresen ezaugarriak                             | 87  |
| 2.9 taula: EAeko ekintzaileek erabilitako finantza-iturriak                    | 88  |
| 2.10 taula: Inguruneko faktoreen bilakaera                                     | 90  |
| 2.11 taula: Farmazia enpresen salmentak 2005                                   | 125 |
| 2.12 taula: Merkatu bioteknologiko globalaren balioa                           | 126 |
| 2.13 taula: Bioteknologia enpresen salmentak 2005                              | 126 |
| 2.14 taula: Bioteknologia enpresen I+G inbertsioa                              | 127 |

## **3. KAPITULUA: BIOTEKNOLOGIA INDUSTRIAREN NAZIOARTEKO EGOERA**

|  |     |
|--|-----|
| 3.1 irudia: Helize hirukoitzaren eredu   | 145 |
| 3.2 irudia: AEBko enpresa bioteknologikoen langile kopurua 2001                            | 149 |
| 3.3 irudia: Bioteknologia enpresen sektorekako banaketa Europa eta AEBtan 2004             | 155 |
| 3.4 irudia: Bioteknologia enpresen enpleguaren sektorekako banaketa Europa eta AEBtan 2004 | 155 |
| 3.5 irudia: Bioteknologia enpresen adina Europa eta AEBtan 2004                            | 157 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.6 irudia: Bioteknologia enpresen adin-banaketa eta enplegua AEB eta Europan                                    | 158 |
| 3.7 irudia: Bioteknologian egindako gastua   | 161 |
| 3.8 irudia: Bioteknologia enpresen hazkuntza   | 162 |
| 3.9 irudia: Bioteknologia enpresa berritzaileen hazkuntza  | 163 |
| 3.10 irudia: Bioteknologia enpresa berritzaileen hazkuntza sektoreka   | 163 |
| 3.11 irudia: I+G inbertsioaren bilakaera   | 168 |
| 3.12 irudia: Finantza-iturrien sailkapena 2003   | 172 |
| 3.13 irudia: Bioteknologia lanpostuen banaketa   | 175 |
| 3.14 irudia: Aliantzetako bazkideen banaketa 2003  | 177 |
| 3.15 irudia: <i>Spin-off</i> enpresen jatorria   | 179 |
| 3.16 irudia: Osasun sektoreko enpresen bilakaera   | 180 |
| 3.17 irudia: Unibertsitate publikoetatik sortutako <i>spin-off</i> -en bilakaera                                 | 186 |
| 3.18 irudia: Bioteknologia enpresen fakturazioa  | 194 |
| 3.19 irudia: Bioteknologia enpresen enplegua eta pertsonal gastuaren bilakaera                                   | 196 |
| 3.20 irudia: Ikerketa gauzatzeko erabilitako adierazleak   | 203 |
|  |     |
| 3.1 taula: Bioteknologia industria munduan   | 147 |
| 3.2 taula: Bioteknologia sektorearen bilakaera AEBtan  | 150 |
| 3.3 taula: Bioteknologia enpresen I+G inbertsioa   | 151 |
| 3.4 taula: AEB eta Europako bioteknologia enpresen emaitzak 2004   | 152 |
| 3.5 taula: Europako bioteknologia enpresen ezaugarriak   | 154 |
| 3.6 taula: AEBko bioteknologia enpresen ezaugarriak  | 154 |
| 3.7 taula: Bioteknologia enpresa kopurua Europan   | 156 |
| 3.8 taula: Bioteknologia enpresen enplegua adinarekiko AEB eta Europan   | 159 |
| 3.9 taula: Kanadar gobernuak bioteknologian eginiko gastua   | 160 |
| 3.10 taula: Bioteknologian eginiko gastuaren banaketa  | 160 |
| 3.11 taula: Bioteknologia enpresa berritzaileen tamaina eta bilakaera  | 164 |
| 3.12 taula: Bioteknologia enpresa berritzaileen kokapen geografikoa  | 165 |
| 3.13 taula: Diru-sarrerak dituzten enpresen banaketa   | 167 |
| 3.14 taula: Bioteknologia enpresa berritzaileen irabazien bilakaera  | 167 |
| 3.15 taula: I+G inbertsioaren bilakaera  | 169 |
| 3.16 taula: Kapitala lortu duten enpresen sailkapena 2003  | 171 |
| 3.17 taula: Kapitala ez jasotzeko edo mugapen arrazoiak  | 173 |
| 3.18 taula: Lanpostuen bilakaera   | 174 |
| 3.19 taula: Bioteknologia enpresa berritzaileen aliantzen banaketa 2003  | 176 |
| 3.20 taula: <i>Spin-off</i> enpresen banaketaren bilakaera   | 178 |
| 3.21 taula: EB-15eko ekarpenak mundu mailako ekoizpen zientifikoan   | 183 |
| 3.22 taula: Garapen bioteknologikoko artikuluko kopuruaren bilakaera   | 184 |
| 3.23 taula: Bioteknologia patenteen onarpena estatu eta nazioarte mailan   | 185 |
| 3.24 taula: Bioteknologia I+G+b eta azpiegituratan egindako inbertsio publikoaren bilakaera                      | 187 |
| 3.25 taula: Bioteknologia I+G+b priketuentzako subentzio publikoak autonomia erkidegoka                          | 189 |
| 3.26 taula: Jasotako eta emandako subentzioak bioteknologia I+G+b proiektuentzako autonomia erkidegoka 2000-2006 | 189 |
| 3.27 taula: Bioteknologia I+G diru laguntzen banaketaren bilakaera aplikazio sektoreka                           | 190 |
| 3.28 taula: Bioteknologia berrikuntzarako diru-laguntzen banaketaren bilakaera aplikazio sektoreka               | 191 |
| 3.29 taula: EB eta BIEn bilakaera Espainian 2000-2006  | 193 |
| 3.30 taula: BE eta BIEn banaketa autonomia erkidegoka  | 193 |
| 3.31 taula: Arrisku kapitaleko enpresen partehartzea espainiar estatuan 2004 eta 2006ko ekaina bitartean         | 199 |
| 3.32 taula: Bioteknologiaren posizionamendua   | 204 |
| 3.33 taula: Bioteknologiaren bilakaera edo dinamika  | 205 |

#### **4. KAPITULUA: EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO BIOZIENTZIA ENPRESEN**

##### **SORRERA XXI. MENDEAN**

|   |     |
|---|-----|
| 4.1 irudia: Zientzia, teknologia eta berrikuntzarako politikaren bilakaera EAEn | 211 |
| 4.2 irudia: EAeko biozientzia enpresen mapa                                     | 213 |
| 4.3 irudia: Biozientzia enpresen sorrera EAEn                                   | 214 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.4 irudia: Enpresen jatorria EAEn  | 215 |
| 4.5 irudia: Biozientzia enpresen sektore banaketa (n=18)  | 216 |
| 4.6 irudia: Biozientzia enpresen sorrerarako faktore erabakigarrien diamantea                           | 219 |
| 4.7 irudia: BioBasque 2010 estrategiaren ardatz estrategikoen jarduerak                                 | 226 |
| 4.8 irudia: Biozientzietako jakintza komunitatea  | 227 |
| 4.9 irudia: Teknologia elkartegiak 2006   | 231 |
| 4.10 irudia: BioBasque Agentziaren koordinazio jarduerak eta interesen lerrokatzea berrikuntza sisteman | 232 |
| 4.11 irudia: Enpresa berritzaileen zentrozen nazioarteko sarea  | 234 |
| <br>  |     |
| 4.1 taula: Biozientzia enpresen emaitzak 2006   | 214 |
| 4.2 taula: Biozientzia enpresen banaketa (n=18)   | 217 |
| 4.3 taula: Biozientzia enpresen sorrerarako faktore erabakigarrien hierarkizazioa                       | 218 |
| 4.4 taula: Biozientzia enpresa berrien sorrera (n=18)   | 220 |
| 4.5 taula: Biozientzia enpresen kokagunea EAEn (n=18) 2006  | 222 |
| 4.6 taula: Biozientzia enpresen forma juridikoa (n=18)  | 224 |
| 4.7 taula: Sortutako enpresak, enplegua eta inbertsioa  | 235 |
| 4.8 taula: Bioteknologia enpresa sorketa Biokabi inkubatzailean   | 240 |

## **5. KAPITULUA: EAEKO BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN KARAKTERIZAZIOA ETA EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOAREN PROFILA**

|   |     |
|---|-----|
| 5.1 irudia: Bioteknologia enpresa sorketaren bilakaera (n=20)   | 245 |
| 5.2 irudia: Bioteknologia enpresen jatorria (n=20)  | 247 |
| 5.3 irudia: Bioteknologia enpresen jarduera sektorea (n=20) 2007  | 256 |
| 5.4 irudia: Bioteknologia enpresen salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak (n=13)                                  | 258 |
| 5.5 irudia: Salmentak, I+G eta esportazioak enpresa kontsolidatuetan (n=6) eta sortu berrietan (n=7)                  | 259 |
| 5.6 irudia: Bioteknologia enpresetan sortutako enplegu kopurua eta kalitatea  | 261 |
| 5.7 irudia: Bioteknologia enpresetan sortutako enplegu kopurua eta kalitatea enpresa kontsolidatu eta sortu berrietan | 262 |
| 5.8 irudia: Bioteknologia enpresak sortzeko erabilitako finantza-iturriak (n=14)                                      | 264 |
| 5.9 irudia: Bioteknologia enpresen kapitalaren bilakaera (n=14)   | 264 |
| 5.10 irudia: Hitzarmenak dituzten bioteknologia enpresak (n=16)   | 265 |
| 5.11 irudia: Bio-ekintzaileen hezkuntza maila (n=15)  | 268 |
| 5.12 irudia: Bio-ekintzaileek argitaratutako artikuluak liburuak eta patenteak (n=13)                                 | 269 |
| 5.13 irudia: Bio-ekintzaileen esperientzia (n=15)   | 271 |
| 5.14 irudia: EAEko ekintzaile bioteknologikoaren profil demografikoa 2006   | 271 |
| <br>  |     |
| 5.1 taula: Bioteknologia enpresen banaketa (n=20)   | 243 |
| 5.2 taula: Bioteknologia enpresen fundazio urtea (n=20)   | 246 |
| 5.3 taula: Produktuak, zerbitzuak eta I+G (n=20)  | 257 |
| 5.4 taula: Bioteknologia enpresen salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak (n=13)                                   | 258 |
| 5.5 taula: Bioteknologia enpresetan sortutako enplegu kopurua eta kalitatea enpresa kontsolidatu eta sortu berrietan  | 261 |
| 5.6 taula: Bioteknologia enpresen enplegu sorketa jarduera sektorearen arabera (n=20)                                 | 262 |
| 5.7 taula: Talde ekintzaileak (n=12)  | 267 |

## **6. KAPITULUA: PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA ENPRESAK SORTZEKO EAEN**

|   |     |
|---|-----|
| 6.1 irudia: EAEko bio-ekintzaileen prozesu ekintzailea                | 276 |
| 6.1 taula: Elkarriketatutako EAEko ekintzaile bioteknologikoak (n=12) | 275 |

## **7. KAPITULUA: ONDORIOAK ETA ETORKIZUNeko IKERKETA ILDOAK**

|   |     |
|---|-----|
| 7.1 irudia: Enpresa taldeen hazkuntza estrategiak               | 307 |
| 7.2 irudia: Sektore banaketa AEB, Europa eta EAEn               | 309 |
| 7.3 irudia: Enpleguaren banaketa sektoreka AEB, Europa eta EAEn | 310 |
| 7.1 taula: Enpresa sorketa urtea eta enplegua                   | 312 |

## ESKERTZAK

Orain dela urte batzuk, 2003ko azaroan hain zuzen ere, zientzia astearen barnean antolatu zen bioteknologia enpresa sortu berrien aurkezpenak ikusi eta gero, ez nuen uste izango ondorengo doktorego tesia aurkezteko gai izango nintzenik, ez baitnuen argi aurkezpen hura eta gero zer egiten zuten. Hala ere, nire barnean interesa piztu zuten ekintzaile hauek, eta horri eman nion garrantzia, sortutako ikasteko nahiari, alegia. Bide honetan hainbat pertsona ezagutu dut, eta asko ikasi ere beraiengandik, pertsona orok baitu erakusteko zozer, Konfuziok zioen bezala “Pertsona onak topatzen dituzunean saiatu zaitetz beraien antzerakoa izaten, eta gaiztoak topatzen dituzunean, gogoeta egin ezazu”.

Lehenik eta behin doktorego tesi honen sustatzailea eskertu nahiko nuke, Iñazio Irizar, zuk proposatu baitzenidan zientziaren astera joatea eta nire baitan piztu baitzenuen ikerketa hau egiteko beharrezko motibazioa. Gainera, ezin dut ahaztu atzerrira joateko emandako aukera, oinarrizkoa izan baita Eskozia eta Kanadan egon izana. Bestalde, kooperatiben inguruko esperientziak ezagutzeko aukera aparta ere eskeini didazu urte hauetan, hainbat pertsona eta enpresa ezagutuz, horiek gabe ez nuke izango gaur egun dudan atxikimendua. Hala ere, adiskidetasuna eta Makalengan eginiko otordu ederrak ditut gogokoen. Eskerrikasko Iñazio!

Biozientzia eta bioteknologia enpresetako ekintzaileak izan dira tesi honi mamia eman diotenak. Ekintzaile guzti hauek bizitako esperientziak ezagutzea aparta izan da eta pertsona hauen inizatibak eta ausardiak adibide moduan hartzekoak izan dira, bejondeizuela danoi.

Biobasque Agentziako koordinatzailea den Maria Aguirreri nire esker ona erakutsi nahi diot, garrantzitsua izan delako, beharrezko momentu guztietan laguntzeko prest, enpresekin harremanetan jartzeko, aholkuak emateko eta hainbat zalantza argitzeko.

Ezin ahaztu Mondragon Unibertsitateko Enpresa Zientzietako lankide guztiak eskertzea, era batera edo bestera, lan honetan parte hartu duzuelako. Zuzendaritzatik eskeinitako laguntzagatik hasi, Lander Beloki Dekanoa, Luxio Ugarte I+G Zuzendaria eta Aitor Urzelai Saileko burua, eta bazkalostean lankideekin dastatutako kafetaraino, bertan era ikaragarri ikasi dudalako. Izen guztiak jartzeko lekurik ez eta bereziki eskertu nahi nituzke Jose Mari eta Urko, beti ondoan egon zaretelako, ea ni ere gai naizen atzetik datozenei zuen moduan laguntzeko. Bestalde, proiektu gelatik pasatako

ikertzaile eta gainontzekoak ere gogoan hartu nahi ditut, adiskide apartak, John Romeiro, Lito, Juanmi, Mikel, Angela, Luis, Diana, Rafa eta Jeff, besteak beste. Eskerrak zuek zeundeten momentu txarretan aurrera egiteko.

Doktorego tesi honetan ez nituzke nahi alde batean utzi familiarteko eta lagunak, beti izan baititut alboan. Eskerrikasko, Aita eta Ama, por todo el esfuerzo realizado para darme todo aquello que no tuvisteis, por la educación euskaldun que he tenido, y por la importancia del equilibrio (estudios+deporte+amigos=éxito) y de ser constante para conseguir los objetivos planteados. Esta tesis no hubiera sido posible sin vuestra persistencia, todo el mérito es vuestro.

Kuadrilako lagunei, ikertzen ari nintzela ahaztu arazteagatik. Bereziki, Andoni, nunbaitetik begira egongo haiz eta. Hire omenez zijoak.

Azkenik, gehien maite dudan pertsona aipatu nahiko nuke. Azken bost urte hauetan pertsona bezala hobetzen laguntzeagatik, pasatako momentu zoragarriengatik eta etorkizunean pasako ditugunengatik. Eskerrikasko Rakel bihotz-bihotzez. AMZ.

“Jakintsuena, zer ez dakien jakiten duena izaten da”

**Sokrates** (470 K.a. – 399 K.a.), pentsalari grekoa.

## **1. KAPITULUA: IKERKETAREN SARRERA**





## **1. IKERKETAREN SARRERA**

### **1.1 AURREKARIAK**

2000. urteko martxoan Lisboan izandako Europako Kontseiluan<sup>1</sup>, berrikuntzaren garrantzia azpimarratua izan zen. Ezagutzan oinarritutako eta globalizatutako ekonomiari erantzuteko erronka gisa, hain zuzen ere.

Hamarkada honi aurre egiteko Lisboan ezarritako helburu estrategikoa honako hau da:

“Jakintzan oinarritutako munduko ekonomia lehiakorrenean bihurtzea, hazkunde iraunkor, kalitatezko lanpostu gehiago eta kohesio soziala sortzeko gai izanaz.” (COM 2000-1)

Lisboan ezarritako helburuak bete ahal izateko, gizarteak eta ekonomiak berrikuntza bere gain hartu behar dute. Europako enpresen lehiakortasunerako funtsezkoa baita berrikuntza.

Ikerketa zientifikoak, eta bereziki garapen teknologikoak, oinarritzko papera betetzen du helburu hauek lortzeko orduan. Gizartearen beharrian eta eskariak asebate ahal izateko garatzen dira jarduera hauek. Horrela, produktu, metodo eta merkatu berrien sorketan, ikerketa eta teknologia, lehiakortasun eta hazkunde ekonomikoaren motore nagusiak dira, Europako enpresen modernizaziorako ezinbesteko tresnak hain zuzen ere.

Europako Batzordeak<sup>2</sup> argitaratutako komunikazio baten “Europako ikerketa eremua” (ERA<sup>3</sup>) definitzen da. Bertan, besteak beste, arrisku-kapitaleko inbertsioak eta enpresa-sorketa bultzatu nahi dira. (COM 2000-1)

Ikertzaileek sortutako enpresen edo kapitalean parte-hartzea duten enpresen portzentajea konparatiboki baxua izaten jarraitzen du Europan. Eskualdean eta estatuan azken urteetan aurrera eraman diren ekintzen artean, teknologia elkartegien sorrerak,

---

<sup>1</sup> Europar Batasunaren (EB) instantzia erabakitzaile garrantzitsua da Europako Kontseilua. Parlamentuaren antzera, 50. hamarkadako konstituzio itunetan sortua. Estatu kideen ordezkariak betetzen du eta estatu kide bakoitzeko gobernu nazionalako ministro banak hartzen dute parte bileretan. Lisboan antolatu zen 2000. urteko martxoak 23 eta 24 egunetan, helburu estrategiko batera heltzeko asmoarekin, ezagutzan oinarritutako ekonomia bat sortzea hain zuzen ere.

<sup>2</sup> Europako Batzordea gobernu nazionaletatik independentea den erakunde bat da, eta funtzio nagusia Europako Batasunaren interes amankomunak defendatzea da, Parlamentu eta Kontseiluari lege europarren proposamenak eginez. Batasunaren eguneroko jardura kudeatzeaz arduratzen da: politiken aplikazioa, programen exekuzioa eta fondoen erabilpena.

<sup>3</sup> European Research Area (ERA) Lisboako strategiaren antzera 2000. urtean sortu zen eta funtsezko oinarria da hazkuntza eta enplegua, merkatu bakarra, berrikuntza estrategia eta goi-mailako hezkuntza arlo bateratu bat lortzeko bidean.

enpresa inkubatzaileak, eta abarrek, adibiderako ondorio suspergarriak izan ditu baina beste inizatiba batzuen bitartez osatu behar dira (COM 2000-2).

Europako eskualde askok lantzen dituzte gaur egun berrikuntza, garapen teknologiko eta ikerketa politika propioak, eta ekintza hauek eragin handia izaten dute Europako ikerketa gaitasunaren egituraketan.

Garapen ekonomikoaren ikuspegitik, Europako eskualdeen artean dagoen aniztasuna ikusita, garapenerako eredu bakar baten aplikazioa hutsegite bat izango zen (COM 2001).

## **1.2 TESTUINGURUA ETA PROBLEMATIKA**

### **1.2.1 Bioteknologia eta bio-klusterrak**

Bigarren Mundu Gerra ostetik hiru teknologia generiko bereiz daitezke: informazio eta komunikaziorako teknologiak (hemendik aurrera IKT), material aurreratuak eta bioteknologia. Bioteknologiak bereizgarri asko ditu beste bi teknologia generikoekin alderatuz gero, baina, ezaugarri garrantzitsuena enpresen zati handi batek unibertsitate-ikerketan duten jatorria da.

Bizitzaren zientziak eta bioteknologia ezagutzan oinarritutako ekonomiaren hurrengo iraultzat hartzen dute askok. IKTen ondoren, aukera berriak sortuz gure gizarte eta ekonomian.

Bizitzaren zientziak eta bioteknologiak sortutako ezagutzek, mundu mailan, aplikazio eta aurkikuntza zientifiko berriak sortzen dituzte medikuntza, nekazaritza, elikagai ekoizpenean, industrian eta ingurumenaren esparruetan.

Gaur egun etorkizun oparoko teknologiatzat har liteke bioteknologia, eta Lisboan Europar Batasunak ezarritako helburuak betetzen lagundu dezake. Ondorioz, Stockholm-en egin zen 2001eko Europako Kontseiluan bioteknologiaren potentzial guztiari etekina ateratzeko hartu beharreko neurriak aztertuko zirela baieztatu zen.

Iniziatiba honen bitartez, Europako Batzordeak estrategia bat proposatzen du politika bideragarriak garatu ahal izateko (COM 2002-1):

- 1) Bizitzaren zientziak eta bioteknologiak osasunarekin, gizartearen zahartzearekin, elikagaiekin, ingurumenarekin eta garapen iraunkorarekin zerikusia duten behar askori erantzun dezakete.

- 2) Funtsezkoa da babes publikoa egotea, gizarteko ondorio eta kezkei erantzuteko.
- 3) Iraultza zientifiko-teknologikoa, aukera eta erronka berriak sortzen dituen errealitate globala da.

Bioteknologiak ez du tradizioa izan Euskal Autonomia Erkidegoan (hemendik aurrera EAE<sup>4</sup>) Europako beste herrialde batzuekin alderatuz gero, baina hazkuntza fasean aurkitzen da. Gainera, 2001-2004 bitarteko Zientzia, Teknologia eta Gizarte Planak eta 2007ko urrian argitaratutako Zientzi, Teknologia eta Berrikuntzarako Planak (PCTI 2010), lehentasuneko sektore estrategikotzat hartu dituzte biozientziak eta bioteknologia.

Testuinguru honetan, biozientzietan oinarritutako industria sortu ahal izateko klusterren eredua hartu du Eusko Jaurlaritzak, BioBasque Agentzia eta BioBasque 2010 Estrategia sortuz, non agente ezberdinek erlazio dinamiko baina egonkorrak finkatzen dituzten, epe laburreko kontaktu puntual eta interesgarriekin. Hainbat helburu ditu agentziak 2010. urterako. Horietako bat garapenaren bultzatzaile nagusi izango diren enpresen sorrera da (Eusko Jaurlaritzak 2003).

Teknologia berriak bereganatzerakoan, nazioarteko merkatuetara jotzerakoan, kalitatezko produktuak egiterakoan, eta abarretan, enpresa txiki eta ertainek (hemendik aurrera ETEak) kluster bateko kide izateagatik abantailak izaten dituzte. Horrela, klusterren inguruan politika zehatza izateak enpresen, sektore publikoaren eta beste hainbat erakunderen artean elkarrizketarako eta lankidetzarako esparrua osatzen laguntzen du (Aranguren, Larrea eta Navarro 2003).

EAEn klusterrak sortzeko lehen urratsa 1990eko hamarkada hasieran eman zen, eta kanpoko merkatuetan abantaila galtzearen ondorioz, lehiatzeko abantaila espezializatua lortzea zen helburu. Horrela, Michael Porter-en “Nazioen abantaila lehiakorra” lana oinarri hartuta (Porter 1990), etorkizuenan lehiakortasuna indartzeko

---

<sup>4</sup> Euskal Autonomia Erkidegoa. Araba, Bizkaia eta Gipuzkoa probintziak osatzen dute Euskal Autonomia Erkidegoa, hemendik aurrera EAE; 2.140.908 biztanle ditu gaur egun eta Gasteiz da bertako hiriburua, hizkuntza ofizialak gaztelania eta euskara dira. Barne Produktu Gordinari dagokionez Europar Batasunean (EB 27=100), 2000. urtean 8 herrialde BPGd per capita (PPC) EAEn baino altuagoa zen, aldiz 2006. urtean 3 herrialde soilik daude BPGd altuagoa dutenak (Luxemburgo, Irlanda eta Holanda). EAEk estatuan duen pisu erlatiboa oso esanguratsua da, biztanleen %4,7 duen bitartean BPGari egiten dion ekarpena %6,14koa da. Langabezia-tasa %4,1ekoa da (EB 27 %7,29 eta Espania %8,5), ia %8 jaitsiz azken 6 urteetan. I+Geko gastua BPGdren %1,43koa da (EBn 27 %1,86 eta Espanian %1,13), azken 23 urteetan I+Geko gastua 22 aldiz biderkatu da.

lehetasunezko baldintzak zeintzuk izango ziren aztertu ziren. Lan horren emaitza klusterren definizioa izan zen (Aranguren 2003).

Kokapen espazial eta geografikoak eragina du enpresa-sorketan, eta kluster geografikoek eta sareek paper erabakigarri bat jokatzen dute enpresa-sorketaren prozesuan (Audretsch 2002). Europan Becattini (1990) eta Brusco (1990) bezalako autoreen bitartez identifikatuta zegoen arren, Ipar Amerikako testuinguruan orain dela gutxi izan da aztertua Porter (1990 eta 2000) eta Saxenian (1994) autoreekin.

Azken urteetako gertaera hau azpimarra genezake EAEn: komunitate zientifikoak dituen zailtasunekin, eta laguntza politikak bat ez egon arren, dagoen potentzial ekonomiko eta sozialak enpresa-iniziatiba berrien sorrera eragin du.

### **1.2.2 Oinarri teknologikoko enpresa berritzaileen sorrera**

Azken urteetan balio erantsi altuko produktu eta zerbitzuen ekoizle diren enpresak sortzeko joera hazi egin da. Ezaugarri bereizleak dituzte enpresa hauek: ikerketa eta garapenak (I+G) eragin handia du eta mozkin marjina altuak dituzte. Ezaugarri hauek beste enpresa tradizionaletatik bereizten dituzte oinarri teknologikoko enpresa berritzaileak (hemendik aurrera OTEB).

Egunero produktu, enpresa-sortzaile eta sektore berriak eratzen dira, merkatuko lehiara gehitzen direnak. Sarrera hauek merkatua desorekatzen dute, ekintzaile berri horien portaera berritzaileengatik. Berrikuntza eta enpresa-sorketari esker, jarduera ekonomikoarentzat oreka maila hobegoak proposatzen dira, aurrerapena bizituz (Sole Parellada 2001).

Estatu mailan, OTEBen sorrerarako trabei buruzko ikerketa objektiboak ez dira ia existitzen. Europako beste herrialde batzuetan, aldiz, hainbat estatistika eta erreferentzia dute fenomeno honen inguruan.

OTEBen eskasia justifikatzen duen faktore mintzatuena finantzazioa izan arren, kulturalak eta legezko-instituzionalak ere modu esanguratsu baten baldintzatzen dute enpresa mota hauen sorrera (Casanova 2003).

Ez da lan erraza izaten OTEB bat abian jartzea. Duten izaerarengatik, etorkizunera begira aberastasun handia lortzeko gai dira, baina aldi berean arrisku faktore altua daramate atxikita. Batetik, inbertitzaileek beldur diote ziurgabetasun egoera horren aurrean beraien baliabideak konprometitzeari, eta bestetik, ikertzaileek ez dute jakiten nola jarri abian proiektua, eta gainera unibertsitate publikoan jatorria izanez gero, traba administratibo ugari izaten dituzte enpresa sortzeko.

Industria dinamizatzeko eta etorkizunera begira garapen iraunkorra eduki ahal izateko beharrezkoa da OTEBen sorketa EAEn. Agente askoren lana izango da OTEBen sorketaren dinamikan baliabide guztiak ipintzea (Goñi 2003).

Ekintzaile teknologikoek eta hauek sortzen dituzten OTEBak, paper garrantzitsuagoa bete behar dutela azpimarratzen du PCTI 2010 dokumentuak, eta bultzada handitu behar dela ere hau lortzeko. Ildo horretan, etorkizuneko sektoreetan sortzen diren enpresen kopurua gehitzeaz gain, enpresa horiek mundu globalizatu baten lehiatu behar dira. Modu proaktiboan sortu nahi diren OTEBen helburuen artean, dimentsioa funtsezko elementu bat da. Enpresa mota hauetan, proiektio globala izatea ezinbestekoa da, eta horretarako premiazkoa da masa kritikoa eta merkatu global horretan kokatuko dituen dimentsioa izatea (Eusko Jaurlaritza 2007).

### **1.3 IKERKETAREN METODOLOGIA**

#### **1.3.1 Gizarte zientziak**

Frantziako Iraultzak eta XVIII. mendeko Europako krisi sozialak gizarte zientzien sorrera ekarri zuten: soziologia, ekonomia, psikologia, zuzenbidea eta pedagogia bezalako zientzia berriak orduko gizartearen desorekari irtenbide bat ematera zuzenduak zeuden.

Gizarte zientzien sorrerarekin batera bi korronte filosofiko kontrajarri sortu ziren: positibismoa eta korronte hermeneutikoa. Lehenengok zientziaren ikuskera galilearra zuten, Hume, Francis Bacon, Auguste Comte, William James eta J. Stuart Mill autoreekin. Ezagutza bat, ezagutza zientifiko gisa kontsideratu ahal izateko, zientzia naturalen paradigmarara egokitu behar zuen nahitaez. Korronte hermeneutikoak berriz, Droysen, Dilthey eta Max Weber buru zituela, matematika fisikoa azalpen zientifiko ororen erregulatzaile izateari, eta monismo metodologikoari uko egiten zioten, besteak beste. Gizarte zientzien berezko metodoa “ulermena” dela azpimarratzen du korronte honek, beraz gizarte zientziek ez dute azalpena lortu nahi baizik eta ulermena.

Ikertu nahi diren arazo, teoria berri eta ikertzailearen ekarpenek zientziaren ikuspuntu edo kontzeptu baten aukeraketa baldintzatzen dute. Enpresa kudeaketaren arloan funtsa gizakia bera denez erantzukizun altuko ikerketak dira.

### 1.3.2 Ikuspuntu kualitatiboa eta kuantitatiboa

Zientziaren historian zehar pentsamendu korronte ugari sortu da, baina XX. mendeko bigarren erditik aurrera bi ikuspuntu nagusitan polarizatu da ikerketa: kuantitatiboa eta kualitatiboa.

Ikuspuntu kuantitatiboak datuen bilketa eta analisia erabiltzen ditu ikerketaren galderak erantzuteko, eta aurretik ezarritako hipotesia baieztatzeke. Neurketa numerikoa, zenbaketa eta estatistika erabiltzen dira populazio baten jokabidea egiaztatzeke.

Ezagutza berri bat lortzeko bidean ikuspuntu kuantitatiboa metodo hipotetiko-deduktiboan oinarritzen da, eta ondorengo premisak hartzen dira kontuan:

1. Teoriak landu ostean hipotesia deribatzen da.
2. Hipotesia ikerketa diseinu egokiak erabiliz frogatzen da.
3. Emaitzek hipotesia baieztatzen badute ebidentzia gehitzen da. Ezeztatzen badute, ordea, alde batera uzten dira hipotesiak, eta argibide hobekoak bilatu (Grinell 1997).

Ikerketaren emaitzek ebidentzia gehitzen badute hipotesiaren alde, konfiantza sortzen da sostengu gisa dauden teorietan. Atzera botatzen bada, hipotesia baztertu egiten da eta behin-behinekoz, sostengu gisa zueden teoriak ere.

Aurrez aipatutako premisez gain ikerketa kuantitatiboan beste kontsiderazio batzuk ere hartzen dira kontuan. Errealitate subjektiboa eta banakako esperientziak ez dira baztertu behar. Horrela, bi errealitate atzeman daitezke: errealitate objektiboa eta errealitate subjektiboa. Errealitate subjektiboa sinesmen, aurreritzi eta pertsonaren esperientziak osatzen dute eta orokorrak izatetik (intuizioa, adibidez) teoria formalen bitartez sortutako ikuspuntu logiko eta garatuak izatera aldatu daitezke. Errealitate objektiboa ditugun sinesmenetatik independentea da. Errealitate hau ezagutu daiteke, eta aldi berean beharrezkoa da ezagutzea edo informazio gehiago jasotzea (Grinell 1997, Creswell 1998).

Ikuspuntu kuantitatiboa erabiltzen denean errealitatea ezagutzeko bide fidagarriena erregela logiko batzuk jarraituz egindako datuen bilketa eta azterketa da. Erregela hauek jarraituz gero, sortutako datuek balio eta fidagarritasun estandarrak izango dituzte, eta deribatutako ondorioek balioa izango dute.

Ikuspuntu kualitatiboan ez dago zertan hipotesia frogatu behar, eta ikerketaren galderak aurkitu eta bikaintzeko erabiltzen dira. Datu bilketa ere erabiltzen da, baina neurketa numeriko gabea, deskribapena eta behaketa adibidez. Ikerketaren galderak eta

hipotesia prozesuaren parte dira, eta ikerketa aurrera joan ahala azaltzen dira. Malgutasuna da ikerketa kualitatiboaren beste adierazle nagusi bat, helburua errealitatea “berreraikitzea” izanaz.

Ikuspuntu naturalista, fenomenologiko, interpretaziozko edo etnografiko gisa ere ezagutzen da, eta kuantitatiboak ez diren teknika eta azterlan moten nolabaiteko “aterkia” da (Grinell 1997).

Ikerketa kualitatiboa egiteko orduan erabilitako teknikak ez dute zenbakiak neurtzen, baizik eta behaketa ez egituratuak, elkarrizketa irekiak, dokumentuen berrikuspenak, taldekako eztabaidak, esperientzia pertsonalen ebaluazioa, azterketa semantikoak, taldeekin interakzioak eta introspekzio teknikak erabiltzen dira.

Rothery, Grinell eta Creswell autoreen ekarpena kontuan hartuz gero, ikerketa kualitatiboak honela definitzen ditzuzte:

- 1) Ingurune naturaletan bideratutakoak dira, non partaideak bizitza arruntean bezala jokatzen dute.
- 2) Aldagaiak ez dira definitzen esperimentalki aldatu eta kontrolatzeko, baina aldagaien aldaketak eta beraien arteko erlazioak bai.
- 3) Ikerketa galderak ez dira guztiz osatu eta kontzeptualizatzen.
- 4) Datu bilketan ikerketan parte hartzen duten partaideen esperientzia eta lehentasunek eragin handia dute.
- 5) Ez da zertan zenbakietara murriztu eta estatistika erabili behar. Datuetatik esanahiak ateratzen eta aurkezten dira. (Grinell 1997, Creswell 1998)

Egoera, pertsona, interakzio, behaturiko portaerak eta manifestazioen deskripzio zehatzak bezala ere definitu daiteke (Patton 1990). Ikerketa kualitatiboak ohiko egoera baten aztertzen ditu fenomenoak, portaerak, pentsamoldeak, jokabidea, eta abar (Hernandez et al. 2003).

Ondorengoak dira ikertzaile kualitatibo batek jarraitu beharreko urrats nagusiak:

- Eguneroko jazoerak behatzen ditu beraien ingurune naturalean gertatzen diren bezala, eta edozein ez-ohiko gertakari ere kontuan izaten da.
- Ikertzen diren pertsonekin eta hauek dituzten esperientziekin modu zuzen baten elkarloturik dago.
- Egoeraren arabera abilezia sozialak eta ikerketa teknikak modu malgu baten erabiltzen ditu.
- Deskripzio zehatzak egiteko diagrama, mapa edo ohar zabalak erabiltzen ditu.

- Banakako perspektiba eta perspektiba holistikoa erabiltzen ditu.
- Ez dira gertaera objektiboak soilik aztertzen, baizik eta ikerketaren parte diren kideen artean enpatia sortzen da.
- Perspektiba bikoitza: alderdi esplizituak analizatzen ditu, bistakoak eta kontzienteak, eta alderdi implizituak ere bai, inkontzienteak eta azpikoak. Horrela errealitate subjektiboa bera da ikerketaren objektua.
- Prozesuak behatzerako orduan, hauek ez dira ezustean sartzen, ez dute berau aldatzen, ez eta kanpoko ikuspuntutik sartzen, baizik eta gizarte sistemaren aktoreak hautematen duten bezala azaltzen dira.
- Paradoxa, ziurgabetasuna, dilema etikoak eta anbiguotasuna maneiatzeko gai da. (Neuman1994)

Ikerketa kualitatiboetan ez dira emaitzak berez orokor bihurtzen populazio handigoetara, ez eta lagin adierazgarriak bilatu. Prozesu inductiboan oinarritzen dira, esploratu eta deskribatu ostean ikuspuntu teorikoak sortzen dituzte. Partikularretik orokorrera jotzen da.

Ikerketarentzako interes handia duten egoera sozialen berri emateko, funtsezko adierazgarritasuna erabiltzen du ikertzaile kualitatiboak, adierazgarritasun estatistikoa erabili beharrean (Corbetta 2003). Horretarako, elkarrizketak modu ezberdinean planteatu daitezke:

- A. Elkarrizketa egituratua: Elkarrizketatu guztiei galdera berberak egiten zaizkie formulazio eta orden berdinarekin.
- B. Elkarrizketa erdi-egituratua: Elkarrizketatzaileak elkarrizketan zehar jardungo diren gaiei buruzko gidoia du. Hala ere, gaiei heltzeko ordena eta galderak egiteko modua elkarrizketatzailearen aukera askea da.
- C. Elkarrizketa ez-egituratua: Galderen edukia ez dago aurretik ezarria eta pertsonaren arabera alda daiteke. Elkarrizketatzailearen betebeharrak bakarrik gaiak mahai gainean jartzea da. (Corbetta 2003)

Ikuspuntu kualitatiboa eta ikuspuntu kuantitatiboa aurkako ikuspuntu gisa kontsideratu izan dira azken hamarkada hauetan, bateraezinak. Bi ikuspuntu hauen arteko banaketaren oinarria batak bestea indargabetu dezakeenaren ustean oinarritzen da, horrela bien batzea eragotziz.

“Eklektizismo metodologikoen” izendapen errepikatuenak multimetodoak, konbergentzia metodologikoa, eta triangulaketa dira. Gizarte zientzien arloan praktika hau aurrera eramaten hasi zen lehen autoreetakoa Denzin izan zen, fenomeno bera



ikertzeko metodologiaren konbinazioa bezala definituz (Denzin 1978). Metodo kuantitatibo eta kualitatiboaren konbinazio gisa ulertzen da orokorrean triangulaketa, errealitate bereko ezaugarri ezberdinak aztertuz, testuinguru baten kokapen zehatza burutzen lagunduz.

Triangelaketa metodologikoaren funtza banakako metodo (kuantitatibo eta kualitatibo) bakoitzaren ahulezietan datza. Triangelaketaren bitartez indar kontraerakatzailen ahulezia horiek konpentsatuko dira. Metodo guztiek dituzte perfektzio-ezak edo ahuleziak, eta triangulaketa metodologikoarekin ikertu nahi den arazoari aurre egiteko ez dira ahulezia hauek gainjartzen, baizik eta abantaila osagarriak gaineratzen (Brewer eta Hunter 1990).

Metodoen integrazioa aplikatzerako orduan hainbat aukera aurki daitezke:

- Ikuspuntu baten barnean, kuantitatiboa zein kualitatiboa, hainbat metodo erabiltzea.
- Lehen planoan metodo kualitatiboa aplikatzea, eta bigarren momentu baten metodo kuantitatiboa. Landa esploratzeko teknikak eta aktoreekin elkarriketa ez-egituratuak eginez, ondoren azterketa kuantitatibo bat egiteko. Fase kualitatiboa kontzeptu eta hipotesiak sortzeko erabiltzen da eta adierazle hoberenak aurkitzeko. Horrela lagin eta galdetegi on batzuk sor daitezke. Behin eta berriz errepikatu da aukera hau gizarte zientzien arloan.
- Aurrekoaren alderantzizkoa da hau. Lehenbizi metodo kuantitatiboa erabiltzen da, ikertzaileak fenomenoaren ikuspegi orokorraren inguruan dituen zalantzak argitzeko. (Gallart 1992)

Modu zabal baten, beraz, triangulaketa metodologikoaren sendotasun nagusia ikertzaileek lortutako emaitzen fidagarritasun handiago baten datza. Hurreratze desberdinekin ondorio berdinetara helduz gero, interpretazioen balioa indartzen da, ikerketaren errealitatearen ulertze handiago bat egonaz.

### 1.3.3 Ikerketa motak

Ekonomia Lankidetzeta eta Garapenerako Erakundeak (ELGE<sup>5</sup>) argitaratutako Frascatiren Eskuliburuak<sup>6</sup> zehazten duen bezala ikerketa proiektu hau Oinarrizko

---

<sup>5</sup> Ekonomia Lankidetzeta eta Garapenerako Erakundea (ELGE) 1961. urtean sortu zen, eta Parisen du egoitza. Gaur egun 30 herrialde dira bertako kide, demokrazia eta merkatu ekonomia sustatzen dutenak, ondoko helburuekin: ekonomiaren hazkuntza iraunkorra, enpleguaren hazkuntza, bizi-kalitatearen hobekuntza, finantza egonkortasunari eutsi, beste herrialdeen garapen ekonomikoan lagundu, eta

Ikerketaren barnean sartzen da, ikertu nahi den fenomenoaren inguruan ezagutza berri bat sortzeko asmoa dagoelako. Oinarrizko Ikerketaren barnean, Oinarrizko Ikerketa Orientatuan kokatu daiteke, bioteknologia enpresen sorrerarako faktore erabakigarrien identifikazioan eta azalpenean gaur egun dagoen ezagutza handitzeko asmoa duelako.

Doktorego tesi honetan egiten den bioteknologia enpresen azterketa, kudeaketa eta pertsonetan oinarritua dago funtsean.

Ikerketa deskribatzailea da oinarrian, baina esploratzaile ere kontsideratu daiteke, neurri baten aztertu nahi den gaia, bioteknologia enpresen sorrera, fenomeno berri bat baita EAEn.

### *Ikerketa esploratzailea*

Ikerketa esploratzailearen helburua, gutxi edo batere ikertu ez den gai edo arazo bat aztertzea da, non zalantza asko dauden eta ez diren oraindik aztertu (Hernandez et al., 2003). Aurretik ezagutzen ez dugun leku batera bidai bat egitea bezala da, aurretik inoiz berririk jaso ez duguna eta norbaiten komentario soil batez gidatua.

Informazio gutxi dagoen eremuetan ohikoak dira ikerketa esploratzaileak, eta ez dute amaiera zehatzik izaten, tendentziak markatu, eremuak identifikatu eta inguruneak zehaztu ohi dituzte.

Erabilgarriak dira ikerketa mota hauek, ikertzaileak prozesuan zehar aurkituko dituen arazoen inguruan ideia garbi bat ez duenean. Esplorazioaren bitartez ikertzaileak kontzeptuak argiago garatzen ditu, ezaugarriak ezartzen ditu eta ikerketaren azken diseinua hobetzen da (Blumberg et al. 2005).

Bioteknologia hitza bera, kudeaketaren ikuspuntutik hitz berria da eta gaur egun arte ez da jarduera hau aztertu EAEn. Funtsezko arrazoi honegatik kontsideratu daiteke ikerketa proiektu honen parte bat ikerketa esploratzaile gisa.

---

munduko merkataritzaren hazkuntzari ekarpena egin. Alderagarriak diren gizarte eta ekonomiaren datu iturri fidagarria da, eta hainbat publikazio kaleratzen ditu urtero.

<sup>6</sup> 1963. urtean ELGEk I+G estatistiken adituak elkartu zituen Frascati hiriko Villa Falconierin, Italian. Lehenengo lanen fruitua I+Gko galdera-sortak egin ahal izateko norma praktikoaren proposamena izan zen, "Frascatiren Eskuliburu" bezala ezagutua. Gaur egun seigarren edizioa erabiltzen da, 2002. urtean publikatutakoa. Dokumentu tekniko bat izateaz gain, berrikuntza sistema nazionalen analisiaren bitartez zientzia eta teknologiaren papera hobeto ulertzeko oinarrizko tresna da ELGErentzako, bertatik garatzen baitira materiarekin zerikusia duten ekintza ezberdinak. Nazioartean onartuak diren I+Gko definizioak eta jardueren sailkapenak eskaintzen ditu eskuliburuak.

*Ikerketa deskribatzailea*

Ikerketa esploratzaileak ez bezala, ikerketa deskribatzaileak hipotesi eta galdera garbietan egituratuta daude. Helburu anitz aurkitu daiteke ikerketa forma hauetan: Populazio konkretu batekin erlazionatutako ezaugarri eta fenomenoek deskripzioa (zein, zer, noiz, non eta zenbat galderak), ezaugarri berberak dituzten populazioen proportzioak estimatu, eta adierazle ezberdinen bitartez asozioazioen aurkikuntza (Blumberg et al. 2005).

Ikerketaren objektu den egoera edo fenomenoaren ezaugarriak edo bereizgarriak azaltzen dira ikerketa deskribatzailean (Salkind 1998). Horrela, pertsona, egoera edo gauzen alderdi bereizgarrienak azaldu behar dira, hau da, besteen ikuspegiarentzako atzemangarriak diren propietateak azaleratu behar dira (Cerde 1997).

Ikertzen den objektu, pertsona edo egoeraren funtsezko ezaugarriak hautatzeko ahalmenean oinarritzen da ikerketa mota hau, dituen zati, kategoria edo klaseen deskribapen zehatzak eginez.

Ondorengo adibidea proposatzen da, besteak beste: Herrialde bateko sektore ekonomiko baten ezaugarriak zehaztera bideratuak dauden ikerketak, sektoreko enpresen lagin esanguratsu baten bitartez (Bernal 2000).

Azken finean ikerketa deskribatzaile baten gai kopuru jakin bat aukeratzen da, eta bakoitzaren inguruko informazioa jaso edo neurtu, bukaeran ikertu denaren inguruko deskribapena egiteko.

Ikerketa esploratzailearen helburua aurkitu eta aurre-nabarmentzea bada, ikerketa deskriptiboa fenomeno, gertaera, testuinguru, edota egoera bat erakusten duten datu bilketan oinarritzen da, hau izanaz duen balio maximoa.

**1.3.4 Bioteknologia estatistiken markoa**

Bioteknologiaren garapen eta aplikazioak eragin handia du ekonomian, gizartean eta ingurumenean. Horregatik garrantzitsua da bioteknologia jarduerak neurtzeko markoa edukitzea. Horretarako ELGEk adituak bildu zituen 2004ko abenduan (NESTI<sup>7</sup>), ondorengo osagaiak onartzuz:

- Kontzeptu, unitate eta definizioen inguruko informazioa.
- Datu bilketarako ildoak.

---

<sup>7</sup> Zientzia eta teknologia adierazlearen aditu nazionalen taldea bezala definitu genezake *Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators*, NESTI. Frascati eskuliburua talde honen lan kolektiboaren fruitua da, besteak beste. Talde honek, ELGEko idazkaritzaren laguntzarekin hainbat eskuliburu metodologiko publikatu ditu azken 40 urteetan, "Frascatiren Familia" bezala ezagutuak.

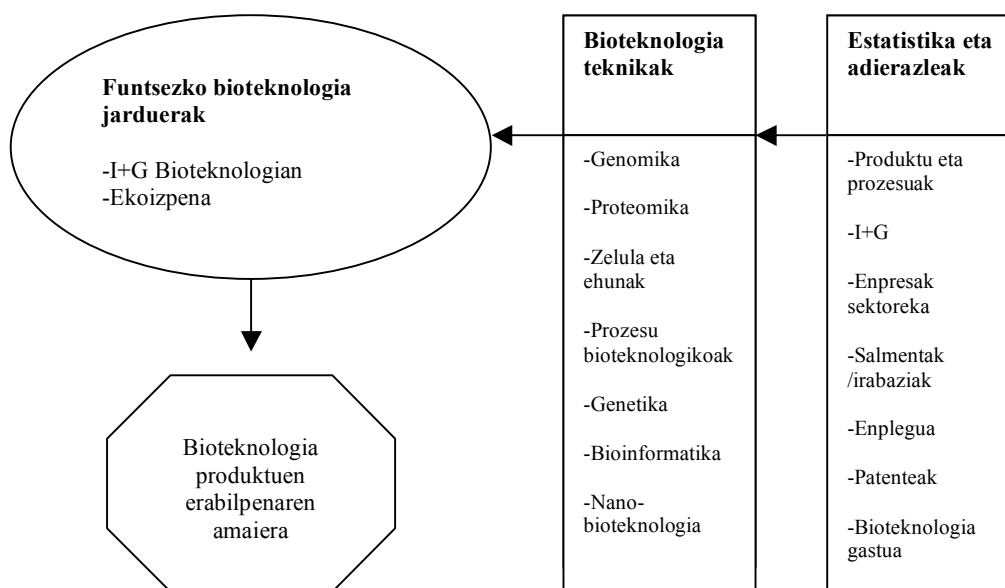
- Definizioak edota unitate eta datu estatistikoaren deskribapena babesteko sailkapenak.
- Terminoaren glosarioa.

Gaur egun, ELGEk honako definizio bakarra erabiltzen du, definizio estatistiko bezala ere ezagutua:

“Bioteknologia ezagutza, produktu eta zerbitzuen sorrerarako organismo bizietan, bai berauen zatiak nahiz ereduak eta produktuak erabiliz, egiten den teknologia eta zientziaren aplikazioa da.” (OECD 2005-1)

### 1.1 irudia

#### Bioteknologia estatistiken eredu kontzeptuala



Iturria: ELGE, 2004

Definizio hau hartuko dugu erreferentzia bezala doktorego tesi honetan. Ez da bioteknologia zientzia gisa soilik hartzen, hainbat adar zientifiko barneratzen dituen diziplina anitzeko ikuspegi bezala baizik.

Definizio honez gain beste definizio batzuk erabiltzen ditu ELGEk, bioteknologia tekniken arabera. Norabide gisa erabiltzen dituzte, aurreko definizio bakarra interpretatzen laguntzeko:

- a) **DNA<sup>8</sup>/RNA<sup>9</sup>**: Genomika<sup>10</sup>, farmakogenomika; proba genetikoak; ingeniari-tza genetikoak; DNA/RNA sekuentzientziazioak, sintesia, amplifikazioak, geneen esamoldearen irudikapena, eta zentzuen aurkako teknologien erabilpena.
- b) **Proteinak<sup>11</sup> eta beste molekulak**: Proteina eta peptidoen<sup>12</sup> sekuentziazioak/sintesia/ingeniaritza; proteomika<sup>13</sup>, proteinen isolamendua eta garbiketa, markak jartzea, zelula jasotzaileen identifikazioak.
- c) **Zelula<sup>14</sup> eta ehun<sup>15</sup> hazkuntza eta ingeniari-tza**: Zelula/ehun hazkuntza; ehun-ingeniaritza, fusio zelularra, txerto/inmune estimulatzaileak, eta enbrioien manipulazioak.
- d) **Bioteknologia tekniken prozesua**: Bioerreaktoreak erabiliz egindako hartzidura, bioprozesaketa, bioiragazketa, biozuriketa, bioerremediazioak.
- e) **Gene<sup>16</sup> eta RNA bektoreak<sup>17</sup>**: Terapia genetikoak, bektore biralak.
- f) **Bioinformatika**: Genoma datu-baseen eraikitzea, proteina sekuentziazioak, prozesu biologiko konplexuen eraikitzea, sistema biologikoak barneratuz.

---

<sup>8</sup> Azido desoxirribonukleikoak (DNA) bizitzaren bihotzean aurkitzen da, eta organismoak ekoiztu ahal izateko beharrezkoak diren herentziako argibide genetikoak daramatzen molekula da.

<sup>9</sup> Azido erribonukleikoak (RNA) DNAREN antzeko egitura du baina zuntz bakarreko molekula da, DNA bi zuntzetakoa den bitartean. DNA organismo gehienak duten material genetikoak da eta aldiz, RNA birus batzuk duten material genetikoak.

<sup>10</sup> Genomika geneen azterketara zuzendutakoa da eta organismo baten genoma (argibide genetikoak) osoaren azterketari deitzen zaio horrela, hain zuzen ere. 80. hamarkadan azaldu zen lehen aldiz terminoa baina benetako hazkuntza 90. hamarkadan gertatu zen, hainbat espezie biologikoen genomaren inguruko proiektuen bitartez.

<sup>11</sup> DNA informazio eramaile garrantzitsua da baina erlatiboki bizigabea. Zelulen jardueren parte gehiena proteinek gauzatzen dute, aminoazido deituriko unitate-kate oso luzeak diren molekulak hain zuzen ere. DNA eta proteinen erlazioa “Dogma Zentrala” bezala ezagutzen da biokimikoen artean.

<sup>12</sup> Peptidoak hainbat aminoazidoen arteko bateratze-tik sortzen diren molekula motak dira. Peptidoak proteinen antzera naturan aurki ditzazkegu, eta funtzio askoren arduradunak dira baina proteinak baino txikiagoak.

<sup>13</sup> Proteomika proteinen funtzio eta egituren eskala handiko azterketari deitzen zaio. Izen hau genomikarekin analogia egiteko sortu zen. “Proteome” hitza “protein” eta “genome” hitzen fusioaren emaitza da. Organismo baten “proteome” organismo horrek bizitzan zehar ekoiztutako proteinen multzoa da eta genoma aldiz, geneen multzoa.

<sup>14</sup> Zelula izaki bizidun guztien egitura-unitate eta funtzional garrantzitsuena da. Teorema zelularrean oinarritzen da biologiarren zati handi bat.

<sup>15</sup> Ehun biologikoa izaera bereberekoko zelula multzo bat da, modu jakin baten bereiztuak eta jarrera fisiologikoa amankomun batekin.

<sup>16</sup> Proteina bat sortzeko argibideak daramatzen ADNAREN atala.

<sup>17</sup> Genetikan bektore bat organismo batetik bestera informazio genetikoak transferitzen duen agenteak da. Gaur egun zientzialariek plasmidoekin esperimendatzen dute, gene arrotzak zelula baten nukleoan txertatuz. Birusak ere bektore genetiko bezala hartu daitezke, zikloaren ibileran inbaditzen dituzten zelulatan informazio genetikoak txertatzen baitute.

- g) **Nanobioteknologia:** Nano eta mikro erreminta eta prozesuen aplikazioa biosistemak ikertzeko mekanismoak sortzeko helburuarekin, botika eta diagnostikoen aplikazioak.

Aurreko bi definizioez gain, ELGEk honako hitz garrantzitsuen definizioa ere errazten du:

- i. **Bioteknologia produktua:** Aurretik emandako definizioa teknika bat edo gehiagoren bitartez garatutako edozein produktu edo zerbitzua da; bioteknologia ikerketa eta garapenetik sortutako ezagutza produktuak ere barneratzen dira (*know-how* teknika).
- ii. **Bioteknologia prozesua:** Bioteknologia teknika edo produktu bat edo gehiago erabilia, egindako produkzioa (ingurumena).
- iii. **Enpresa aktiboa bioteknologian:** Produktu edo zerbitzuak ekoizteko bioteknologia teknikak erabiltzen dituen, edo I+G bioteknologikoa garatzen duena.
- iv. **Bioteknologian jarduten duten enpresak:** Enpresaren jardura nagusia bioteknologia denean.
- v. **Bioteknologia enpresa berritzailea:** Berrikuntza neurtzeko Oslo Gida<sup>18</sup> jarraituz, produktu eta prozesu berritzaileak sortzen dituzten enpresak.

Bioteknologiaren jarduerak eta *outputek* eragina dute ekonomian, gizartean eta ingurumenean. Ekonomiari dagokionez, herrialde bakoitzeko industriaren egituraren aldaketak ekarriko ditu, hala nola, edukiko duen nazioarteko lehiakortasunean. Gizartean izango duen eragina giza osasunean nabaritu da batez ere, eta ingurumenari dagokionez biodibertsitate eta iraunkortasunean izango du eragina.

Bioteknologia enpresak aztertzerako datu bilketa aurrera eramaterako orduan doktorego tesi honetako, ELGEk eta *Statistics Canada*-k proposatutako galdetegiak hartu dira oinarri gisa. Azkenik azpimarratu *Statistics Canada* erakunde publikoak zuzentzen duela ELGE erakunde bioteknologia estatistiken bilketa eta argitalpena.

---

<sup>18</sup> ELGEk 1992. urtean publikatu zuen lehen edizioa, eta funtsean manufaktura-sektoreko produktu eta prozesu berrikuntza teknologikoei buruz jarduten du. Kontzeptu, definizio eta metodologiei dagokionez, bigarren edizioarekin (1997) gidaren markoa are eta gehiago zehaztuz joan da, aplikazio-eremua zerbitzuen sektorera zabalduz. Hirugarren edizioan (2005) berrikuntza ez teknologikoa ere kontuan hartu dira, bi kontzeptu berri agertuz: marketing berrikuntza eta antolakuntza berrikuntza.

### 1.3.5 Prozesu metodologikoaren definizioa: ikerketaren faseak

#### 1.3.5.1 Azterketa bibliografikoa

Ekintzailetasunaren, berrikuntzaren eta bioteknologiaren inguruan egon diren garapen teorikoak bildu eta aztertu dira. Ondorioz, azterketa bibliografikoa honela laburbildu daiteke.

Ekintzailetasunari dagokionez autore klasikoak erabili dira Knight (1921), Schumpeter (1934), Baumol (1968), Leibenstein (1969), Collins & Moore (1970), Kirzner (1973) eta Drucker (1974) kasurako. Dena den, Veciana (1989), Nueno (1996), Timmons (1999), Varela (2001), Irizar (2003), Peña (2003) eta Shane (2006) bezalako autore garaikideen erreferentziak ere erabiltzen dira azterlan bibliografikoa osatzeko. Bestalde, gaiaren inguruan nazioartean eta EAEn egin diren hainbat ikerketen datu bilketa ere egin da. Alde batetik *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM), Europako Batzordea eta ELGE bezalako erakundeetatik jasotako ikerketekin. Euskadin *Regional Entrepreneurship Monitor* (REM), Angulo (2000) eta Del Teso (2000) besteak beste egindako ikerketak erabili dira.

Azterketa bibliografiko hau osatzeko ezinbestekoa izan zen 2004. urteko maiatza eta ekaina bitartean Glasgow-ko (Eskozia) *Strathclyde University*-ko DMEM<sup>19</sup> departamentuan egindako hilabeteko egonaldia. Gainera, unibertsitate honetan antolatua zen *Babson Kauffman Entrepreneurship Research Conference* (BKERC<sup>20</sup>) 2004ko ekitaldian parte hartu zuen autoreak.

Berrikuntza aztertzerako orduan Schumpeter (1957) eta Drucker (1985) bezalako autore klasikoak hartu dira kontuan berriro ere. Klasiko hauei Rosenberg (1972), Kline (1985), Freeman (1994) eta Rothwell eta Dogdson (1994) autoreen ekarpenak gehitu zaizkie, eta aldi berean garaikideak diren definizioak ere barneratu dira, hala nola, Europako Batzordearen Liburu Berdea (1995), Morcillo (1997), Christensen (2002), Fagerberg (2003), López (2005), Chesbrough (2007) eta Sawhney, Wolcott eta Arroniz (2007). Gainera, berrikuntzaren inguruko datuak *European Innovation Scoreboard* argitalpena erabiliz interpretatu dira, nazioarteko konparaketa eginez.

---

<sup>19</sup> *Strathclyde University* 1796. urtean sortu zen eta gaur egun Eskoziako hirugarren unibertsitatea da ikasle kopuruari dagokionez. *Design, Manufacture and Engineering Management* departamentua ingeniarietza fakultatean aurkitzen da, eta balio kate osoko kudeaketan dago espezializatua besteak beste.

<sup>20</sup> *Babson Kauffman Entrepreneurship Research Conference* (BKERC) *Babson College*-k 1981. urtean sortutako nazioarteko kongresua da. Ekintzailetasunaren arloko ikerketan paper enpirikoen bilduma zabala dago jasota *Frontiers of Entrepreneurship Research* izenarekin egiten den urteroko publikazioan.

Bioteknologia definitzerako orduan Ereky (1919), Brockhaus (1929), Gaden (1962), Hutton (1979) eta Bull, Holt eta Lilly (1982) autoreen ekarpenak hartu dira aintzakotzat. ELGE erakundeak gaur egun erabiltzen duen bioteknologiaren definizio bakarra eta estatistikoa hartu dira erreferentzi moduan doktorego tesi honetan, aurretik erakutsi den markoa jarraituz. Bioteknologia esparruko nazioarteko egoera argitzen da Ameriketako Estatu Batuak (hemendik aurrera AEB), Kanada, Europa, Espainia eta EAeko datuak alderatuz.

#### 1.3.5.2 Informazio iturriak

Ikerketa honetan hainbat informazio-iturri kontsultatu dira proiektuari dagozkion datuak lortzeko orduan. Bi taldetan banatu ditzakegu informazio-iturriak: lehen mailako iturriak eta bigarren mailako iturriak.

Lehen mailako iturriak, elkarrizketak eta datu bilketa izan dira. EAeko biozientzia eta bioteknologia enpresetako ekintzaile eta sektoreko administrazioko buruekin alde batetik, eta ikerketa eta teknologia zentroetako eta finantza erakundeetako arduradunekin egindakoak bestetik.

Bigarren mailako iturriak berriz, ekintzailetasuna, berrikuntza, oinarri teknologikoko enpresa berritzaileekin eta bioteknologiarekin zerikusia duten liburu, artikulu, dokumentu eta bestelako testuak izan dira.

#### 1.3.5.3 Landa lana

Ikerketa proiektu honetan metodo kualitatibo eta kuantitatiboaren integrazioa egin da, eta bi fase ezberdinu ditu.

Landa lanaren lehen fasean BioBasque Agentziarekin kontaktuan jarri eta gero, biozientzien esparruko enpresetara bisitak egin ziren datuak jasotzeko asmoarekin. Guztira 18 enpresa bisitatu ziren 2005. urteko maiatzetik 2006ko martxora arte. Elkarrizketa ez-egituratuak erabili ziren alderdi kualitatiboa jorratzeko, biozientziak eta bioteknologia, berrikuntza eta enpresa sorketaren inguruan hain zuzen ere. Lau faktore hartu dira kontuan elkarrizketa hauek egiteko orduan: jarrera ekintzailea, ezagutza zientifiko-teknologikoak, finantza-iturriak eta ingurune agentek. Ekintzaileek modu ireki baten hausnartu dute planteatutako lau faktore hauen inguruan.



Gainera, 2006ko apirila eta maiatza bitartean Montreal (Kanada) hiriko *HEC Montreal*<sup>21</sup> negozio eskolan hilabeteko egonaldia egin zen. Bertan, Kanadako bioteknologia sektoreko datuak bildu ziren alde batetik, eta bestetik *Laval Scientific and High Technology Park*-eko *Quebec Biotechnology Innovation Center* (QBIC<sup>22</sup>) bioinkubatzailea bisitatu zen, zuzendariarekin eta bertako bi enpresa bioteknologikoetako ekintzaileekin elkarriketak eginez (BioLactis eta BioQuadrant).

Bestalde, *Université de Québec à Montréal* (UQAM<sup>23</sup>) barnean dagoen teknologia kudeaketaren katedrako ikertzaile nagusia den Jorge Niosi<sup>24</sup> doktorearen laguntzaz, ikerketa proiektu honetarako erabili den galdetegia egokitu zen, autore honek egindako ikerketak oinarritzat hartuta (Niosi, 2003). Niosi doktoreak ELGEko galdetegia erabili zuen, erakunde honek jardun baitu gehien bioteknologia estatistiken definizioan eta bilketan.

Horrela, biozientzien esparrua oso zabala zela ikusita eta bertako enpresak heterogeneoak, ikerketa proiektuaren bigarren faseko objektua enpresa bioteknologikoetara soilik mugatu zen. Beraz, behin helburuak eta hipotesiak definituta elkarriketa eta datu bilketaren bigarren fase honi ekin zitzaion 2007ko otsailean, BioBasque Agentziko Koordinatzailea den Maria Aguirrerekin batera enpresa bioteknologikoak zehaztu ondoren, 20 enpresa guztira. Bigarren fase honetan alderdi kuantitatiboa (ELGEren metodologian oinarritutako galdetegia<sup>25</sup>) eta kualitatiboa (elkarriketa erdi-egituratuak) landu dira.

Datu bilketa egiteko erabili den galdetegiak bi alderdi nagusi ditu: ekintzailea eta enpresa. Ekintzaileari dagokion atalean profil demografikoa, motibazioa, formakuntza, esperientzia eta talde ekintzailearen inguruko datuak bildu dira. Enpresa atalean ELGE

---

<sup>21</sup> *HEC Montreal* Kanadan sortutako lehen kudeaketa-eskola izan zen 1907. urtean. Gaur egun 12000 ikasle ditu (%24 atzerritarrak) eta 35 programa eleanitz (ingelesa, frantsesa eta gaztelera) ditu kudeaketan, lizentziatura eta doktoretza barne. Ikerketari dagokionez, 40 katedra eta ikerketa zentro zein talde aurkitzen dira bertan.

<sup>22</sup> *Quebec Biotechnology Innovation Center* (QBIC) irabazi asmorik gabeko erakunde pribatua da, 1995. urtean sortutakoa. Bioteknologian espezializatutako inkubatzailea da eta *Laval Scientific and High Technology*-n dago kokatuta, Montrealeko bioteknologia eta giza osasun hiriaren erdian hain zuzen ere. Bertako misioa bioteknologia enpresa berriak bultzatzean datza, osasuna, ingurugiro, nekazaritza eta basogintza industriatan espezializatutakoak. *Randall M. Whaley Incubator of the Year* saria jaso zuen 2002. urtean, lehen inkubatzaile ez amerikarra izanaz sari hau jasotzen.

<sup>23</sup> *Université de Québec à Montréal* (UQAM) hizkuntza frantsesezko unibertsitate publikoa da, 41000 ikasle ditu, eta horietako 15000 TELUQ urretik hezkuntzarako unibertsitatean daude matrikulatuak.

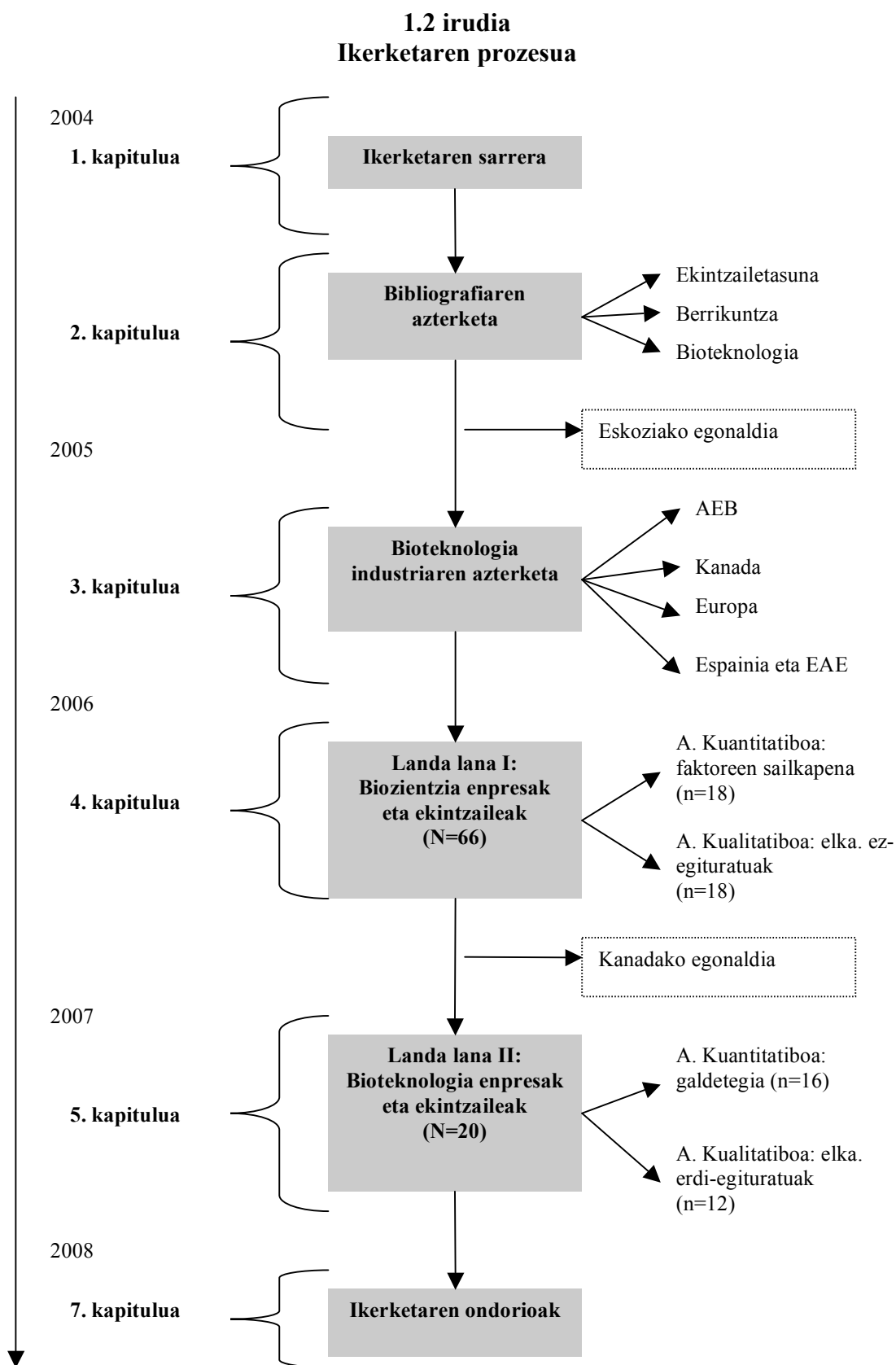
<sup>24</sup> Jorge Niosi doktorea politika teknologikoa eta teknologiaren kudeaketaren Kanadako katedraren irakasle titularra da. Besteak beste 14 libururen autore edota editorea, 40 liburutako kapituluren autore, eta 50 ikerketa arikuluren egilea, Kanadan eta atzerrian publikatuak izan direnak. Azken urteetan bioteknologiaren industrian oinarritu ditu ikerketa berriak.

<sup>25</sup> ELGE galdetegia eredu hartu da enpresa datuak biltzeko. Ekintzailearen datuak biltzeko galdetegia diseinua autoreak egin du.

erakundeak eta Niosik jarraitutako galdetegia ardatz hartuta jatorria, datu ekonomikoak, sektoreak eta produktuak, pertsonak, finantzazioa eta aliantzen inguruko datu bilketa osatu da.

Bigarren faseko alderdi kualitatiboa jorratzerako orduan, elkarrizketa erdi-egituratuak egin dira bioteknologia esparruko ekintzaileek enpresa sortzeko prozesuan izandako esperientziak jasotzeko helburuarekin. Lehenengo fasean erabilitako lau faktoreak, modu zehatzago eta hertsiago baten aztertu dira ondoko gaiak jorratuz:

- Jarrera ekintzailea
  - Jokabidea
  - Motibazioa
  - Esperientzia
  - Hutsegitea
- Ezagutza zientifiko-teknologikoa
  - Enpreseraren sorreran duen eragina
  - Aukeraren identifikazioan duen eragina
- Finantza iturriak
  - Pribatuak
  - Publikoak
- Inguruneko agenteak
  - Administrazioak
  - Inkubatzaileak eta teknologia elkartegiak
  - Unibertsitateak, ikerketa eta teknologia zentroak
  - Enpresak



Iturria: Autorea

#### 1.4 IKERKETAREN HELBURUAK

BioBasque 2010 estrategiaren diseinuak, asmo handiko eta aldi berean errealista den eszenatoki bat ikuskatu nahi du 2010. urterako. Horretarako aukeratu den erantzuna honakoa da:

“Nazioartean onartua den enpresa jarduera existitzea, non garapena kluster bioteknologiko, enplegu eta aberastasuna sortzean oinarritzen den.”

(Eusko Jaurlaritza 2003)

Bisio honi buruz hainbat azalpen egin daitezke. Ikertzaileen masa kritikoa eta azpiegiturak eratzeaz gain, sektorearen inguruan enpresa jarduera sortzeko bokazioa du, eta gainera nazioarte mailan ezaguna izango dena. Horrela, ez da nahikoa sektorean presentzia izatea, baizik eta teknologikoki aurreratua dagoen herrialdearen itxura eman behar da. Asmo guzti hauek ongizate maila hobeago baten lorpenarekin lotuta daude: enplegua, aberastasuna eta bizi kalitatea.

Helburuak ezartzeaz gain, bisioak sektorearen konfigurazioa nolakoa izan behar duen zehazten du: “Kluster bioteknologikoa”. Horrela, baliabide eta ahalmenetan oinarrituta eskala ekonomiak aprobetxatu behar dira lankidetzan koordinatu baten bitartez. Hau guztia kontuan hartuta, estrategiak helburu kuantitatibo batzuk ezartzen ditu 2010. urterako: enpresa berrien sorketa (biozientzien esparru ezberdinetan jarduera gauzatuko dituzten 40 enpresa berri) eta enplegu kualifikatua (enpresa sorketarekin erlazionatua dago eta enplegu zuzena 1000 pertsonetakoa izatea nahi da).

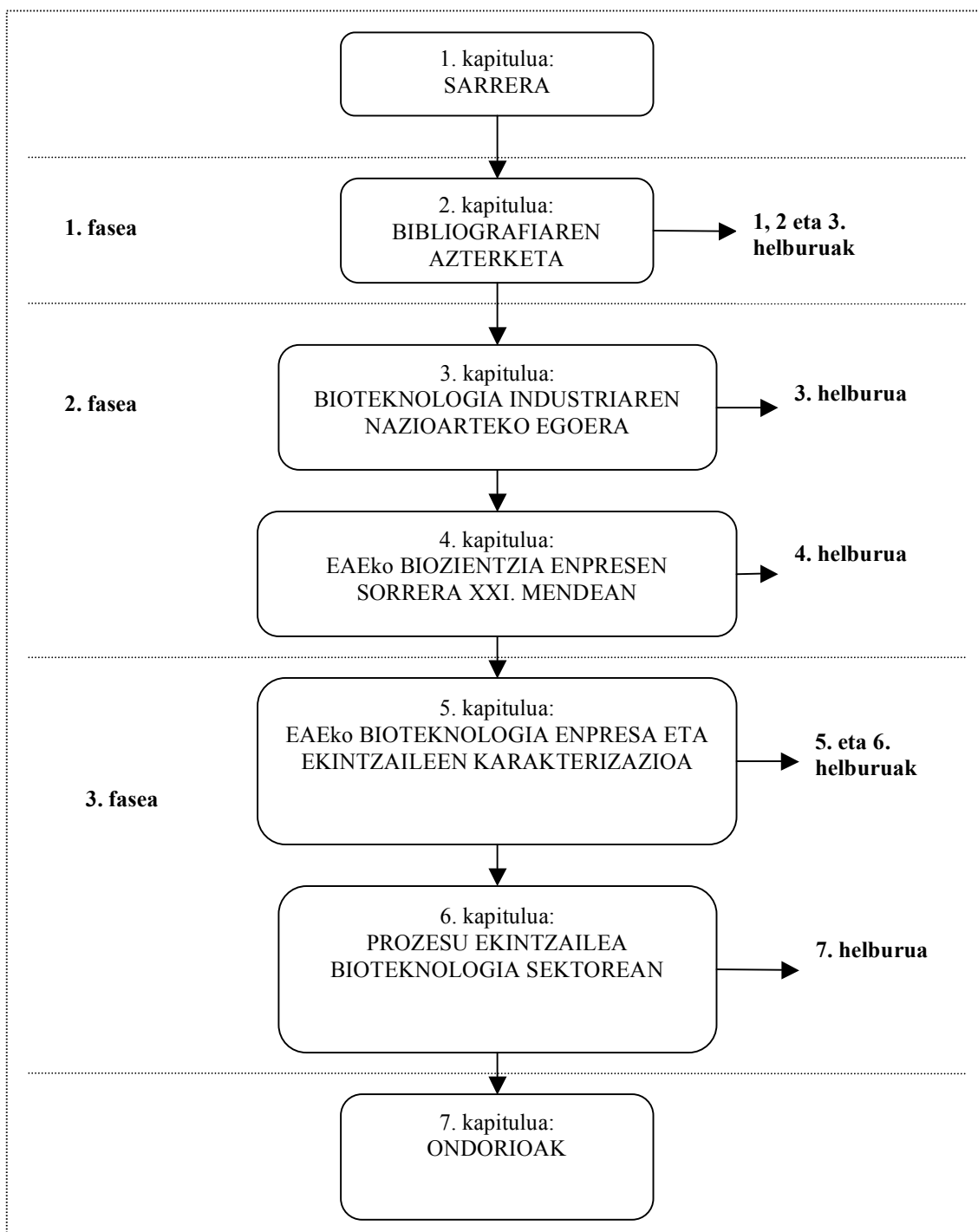
Estrategia ikusita, ikerketa proiektu honetan ondoko helburuak planteatzen dira:

- **Helburu Orokorra:** EAEn bio-kluster bat sortzeko enpresa bioteknologikoen sorrerarako faktore erabakigarrien identifikazioa, azterketa eta deskribapena.
- **Helburu Zehatzak:**
  1. Ekintzaitetasuna, berrikuntza eta bioteknologiaren azterketa bibliografikoa egin.
  2. Ekintzaitetasunaren adierazle nagusien azterketa egin GEM proiektua jarraituz.
  3. Berrikuntza eta bioteknologia industriaren nazioarteko datuen konparaketa.
  4. EAEko biozientzia sektorearen egituraketa eta deskribapena: jarrera ekintzailea, ahalmen zientifiko-teknologikoa, enpresa sektorea eta agente eragile zuzenak.
  5. EAEko enpresa bioteknologikoen karakterizazioa: Jatorria, ezaugarriak, sektoreak eta produktuak, pertsonak, finantza-iturriak eta elkarlana.
  6. EAEko ekintzaile bioteknologikoen karakterizazioa: Profil demografikoa, motibazioa, formakuntza eta esperientzia.

7. Prozesu ekintzailearen diseinua eta azterketa: Jokabide ekintzailea, ezagutza zientifiko-teknologikoa, finantziazioa eta inguruneko agenteak.

### 1.3 irudia:

#### Ikerketaren helburuak eta egituraketa



Iturria: autorea

## 1.5 HIPOTESIA

EAEn hainbat enpresa bioteknologiko sortu dira 2002 eta 2006 urteen bitartean, BioBasque Agentzia eta BioBasque 2010 strategiaren bultzadarekin bereziki. Ikerketa honetan enpresa bioteknologikoak hartuko dira kontuan ikerketa empirikoa egiteko orduan, biozientzien esparrua osatzen duten enpresak alde batera utzi gabe, azken hauek bio-klusterrari osotasun bat ematen baitiote.

Bioteknologia enpresek farmazia eta sektore kimikoko enpresekin lehiatu eta kooperatu izan dute aldi berean. Ikerketa ugariren objektu izan dira bioteknologia enpresak, sorketa, hazkuntza, antolaketa eta merkatuen egiturak aztertuz (Powell eta Brantley 1992; Powell et al. 1996; Lerner eta Merges 1997; Mytelka 1999, Baum et al. 2000). Ikerketa hauen funtsa aliantza edo kooperazioa faktore erabakigarri bezala aztertzea izan da, bioteknologia enpresen biziraupen eta hazkuntzarako (Niosi 2003). Aliantzen bitartez bioteknologia enpresa sortu berri batek baliabideak eta sinesgarritasuna eskuratzeko aukera izaten du. Kanadan egindako ikerketa batek oster, beste faktore erabakigarri batzuk aurkitu zituen biziraupen eta hazkuntzarako. EAEko bioteknologia sektoreko errealitatea aztertu eta gero, eta Niosiren ikerketa oinarritzat hartuta, ondoko hipotesia proposatzen da ikerketa proiektu honetarako:

### Hipotesi orokorra:

**“Enpresa bioteknologikoen lehiakortasunak, bertako ekintzaileek duten profil egokiak eta dagoen ingurune lagungarriak, Euskal Autonomia Erkidegoan bioteknologia enpresa berriak sortzea ahalbideratzen dute.”**

### Hipotesi zehatzak:

**H1: Bioteknologia enpresa berrien sorketarekin eraldaketa ekonomikoaren giltza izateko enpresa sektore lehiakorra sortu da EAEn.**

**H2: EAEko bioteknologia ekintzaileek profil egokia dute, zientzia eta enpresa alorrean formakuntza eta esperientzia edukiz.**

**H3: Bioteknologia enpresak sortzeko ingurune mesedegarria sortu da EAEn.**

“Ikertzea mundu osoak ikusi duena ikustea eta inork pentsatu ez duena pentsatzea da.”

**Albert Szent-Györgi** (1893-1986), biokimiko hungariar-estatubatuarra.

## **2. KAPITULUA: AZTERKETA BIBLIOGRAFIKOA**





## 2. EKINTZAILETASUNA

### 2.1 SARRERA

Anglosaxoiek *entrepreneurship* terminoa erabiltzen dute enpresa sorketa azaltzerako orduan. Gaztelaniaz, *creación de empresas* terminoa erabiltzen da gehienbat, ahaztu gabe, *emprendizaje, emprendimiento, empresarialidad, espíritu empresarial*, etabar bezalako kontzeptuak. Euskarazko erabilpenean *ekintzaitetasuna, enpresa sorketa eta enpresa izpiritua* bezalako hitzak azaldu ohi dira literaturan.

Anglosaxoien *entrepreneurship* kontzeptua nahiko homoginoa den bitartean, bai erdaraz eta bai euskarazko literaturan ez da homogeneousitasun hori existitzen. Ikerketa proiektu honetan batik bat ekintzaitetasuna terminoa erabiliko dugu, enpresa sorketa eta enpresa izpiritua terminoak alde batera utzi gabe.

Enpresa bat abian jartzen duen pertsona edo pertsona taldea definitu eta izendatzerako orduan, historian zehar eta gaur egun hainbat definizio eta izendapen aurki ditzazkegu. Izendapenei dagokionez, enpresa-sortzaile, ekintzaile, enpresa-buru, enpresario eta *entrepreneur* bezalakoak erabili izan ohi dira. Denek helburu bera dute: enpresa bat sortzen duen pertsona identifikatu eta deskribatzea.

### 2.2 EKINTZAILETASUNA

#### 2.2.1 Ekintzaitetasuna, enpresa sorketa eta enpresa izpiritua

Europako Batzordeak enpresa inizatibaren dinamika azaltzerako orduan enpresa izpiritua terminoa erabiltzen du, alderdi anitzekoa dela zehaztuaz eta nahiz eta testuinguru eta erakunde ezberdinetan azaldu daitekeen, bai ekonomikoak eta bai besteak, Batzordeak eginiko Liburu Berdean, enpresaren testuinguruko enpresa izpiritua honela definitzen da (COM 2003-1):

“Enpresa izpiritua erakunde berri edo existitzen den erakunde baten sormen, berrikuntza eta arrisku hartzearen konbinaziotik edota kudeaketa sendo baten bidez, aktibitate ekonomiko bat sortzeko portaera eta prozesua da”

Ekintzaitetasunaren literaturan, Herbert eta Link-ek (1989) hiru ohitura intelektual ezberdin azaltzen dituzte: Alemaniarrak (von Thuenen eta Schumpeter); Neoaustriarrak (Mises, Kirzner eta Shackle); eta Chicagorarrak (Knight eta Schultz).

Ekintzailetasunaren literatura garaikidean Schumpeter-en ikuspegiak izan du eraginik handiena. Berritzailearen papera azpimarratu zuen Schumpeter-ek “ekintzaile berritzailea” bezalako terminoak erabiliz.

Schumpeter-en (1934) ezaugarri azpimarragarriena ekintzailetasuna edo enpresa sorketa indar orekatzaile baino desorekatzaile gisa ikustea izan zen. Kreatibitate edo sormen suntsitzearen teoria proposatu zuen, non enpresa izpiritua duten erakunde berritzaileek beste erakundeak ordezkaturiko dituzten, azkenik garapen ekonomikoa handiagoa ekarriz.

Bigarren korrante intelektualak, Kirzner (1997) buru dena, hautemandako irabazi aukeraren paperak duen garrantzian sakontzen du.

Hirugarren ohitura intelektualaren muina den Knight-en teoriak berriz, ziurgabetasun egoera baten arriskua bereganatzeak jokatzen duen papera azpimarratzen du. Knight-en kontzeptua “ekintzaile neoklasikoa” bezala interpretatu da (Shane 2000).

ELGEko herrialde aurreratuenetan ekintzailetasunaren definizio zehatzik ez da existitzen. Definizio bakarra ez egotearen ardatza kontzeptuaren dimentsio aniztasunean datza (Audretsch 2002). Herbert eta Link (1989) inspirazio iturri bezala hartuz, Wenekers eta Thurik-ek honako definizioa proposatzen dute:

“Gizabanakoak duen trebetasuna bakarka edo taldean, erakunde baten barnean edo kanpoan, negozio aukera berriak hauteman eta sortzeko (produktu berriak, produkzio metodo berriak, erakunde eskema berriak eta produktu-merkatu konbinazio berriak), eta bere ideiak ziurgabetasun egoera baten merkaturatzeko, kokapen, forma eta baliabide eta erakundeen gainean erabakiak hartuz.” (Wenekers eta Thurik 1999)

Momentuan kontrolatzen diren baliabideetatik haratago doan aukeraren bilaketa gisa definitzen dute *entrepreneurship* terminoa *Harvard University*-n. Beste hitz batzuetan esanda, momentuan kontrolatzen diren baliabideak soilik erabiltzen dituen pertsonak inbertitzaile izena bereganatuko du. Beraz, ekintzailetasuna, aukerak identifikatu eta beharrezkoak diren baliabideak pilatzeko prozesua da (Stevenson 1990).

Venkataraman eta Shane-k ekintzailetasuna, aurretik ez zeuden produktu eta zerbitzu, antolaketa era, merkatu, prozesu edo lehengai berriak esfortzu bitartez antolatuaz aurkikuntza, ebaluaketa eta ustiapena ekartzen duten jarduera bezala definitzen dute (Venkataraman 1997; Shane eta Venkataraman 2000). Bestalde,

definizio honekin batera ekintzaitetasunaren esparruan egindako ikerketa akademikoek zergatik, noiz eta nola galderentzako azalpenak ematen dituzte:

- Ekimen berrientzako aukera egotea.
- Aukeren iturriak eta hauek hartzen duten itxura.
- Aukeren aurkikuntza eta ebaluaketa prozesua.
- Aukeren ustiapenerako balilabideen eskuratzea.
- Aukera ustiapenaren ekintza.
- Zergaitik, noiz eta nola gizabanako batzuk aukerak aurkitu, ebaluatu, baliabideak batu eta ustitzen dituzten.
- Aukerak bilatzeko estrategiak.
- Esfortzuen antolaketa aukerak ustiatzerako orduan. (Shane eta Venkataraman 2000):

Orokorrean ekintzaitetasunaren inguruko definizioak ikuspegi ekonomiko eta kudeaketazko edo zuzendaritzazkoaren artean ibiltzen dira. Ekintzaileari buruzko literaturan aldiz, ikuspegi soziologikoa eta psikologikoa ezberdindu beharko lirateke.

#### 2.2.1.1 Ikuspegi ekonomikoa

Ikuspegi ekonomikoak enpresa sortzaile baten funtzioa eta enpresaren sorketa argitzen saiatzen da arrazionaltasun ekonomikotik.

Herbert eta Link-ek (1989) desberdinketa egiten dute finantza kapital, berrikuntza eta baliabideen esleipenaren hornidura, erabilpen alternatibo eta erabaki hartzearekin.

Veciana-k (1999) ikuspegi ekonomikoaren barnean hiru maila ezberdintzen ditu: Mikro (banakako maila), Meso (Enpresa maila) eta Makro (ekonomia globaleko maila).

##### A. Mikro maila

**Enpresa funtzioa laugarren produkzio faktore gisa:** enpresa sortzailearen eginbeharra edo enpresa funtzioa, ekintzaile batek produkzioaren antolaketan duen garrantziarengatik aztertu izan ohi da. Autore batzuentzat, Jean Baptiste Say esaterako, *entrepreneur* baten funtzioa ezinbestekoa da ekonomian. Beste autore batzuentzat berriz, Mill eta Marshall, ekintzaileak osatzen dituen ekintzak enpresa-zuzendari baten ekintzen baliokideak dira, funtzioak honakoak izango lirateke:

- a) Giza-beharrak asetzeko produktuaren definizioa.

- b) Produkzio baliabideak zehaztu eta eskuratzea (materialak, kapitala eta lana).
- c) Produkzio plan orokorra ezarri edo faktoreen konbinaketa hobereana erabaki.
- d) Produkzio eta komertzializazio prozesu osoa zuzendu.
- e) Prozesu datxekion arriskuaren bereganaketa.
- f) Etabar

**Enpresa-sortzailearen irabazien teoria:** errenta mota hau lurra, kapitalaren interesetatik eta langilearen soldatatik desberdindu behar dira. Ekintzaileak bere gain hartzen duen arriskuan datza teoria honek eta Richard Cantillon, A. Weber, Knight, Kihlstrom eta Laffont bezalako autoreak izan dira teoria honen jarraitzaileak. Arriskuaren teoria honen azken formulazioa Kihlstrom eta Laffont-ek egin zuten 1979. urtean, Knight-en (1921) ikuspegia oinarritzat hartuz. Bertan, arriskuarekiko bildurrean oinarrituriko enpresa sorketaren oreka teoria proposatzen dute. Eredu honek ez ditu premisa oso errealistak erabiltzen, zeren ekintzaile bihurtzeko erabakia soilik eta era eskusibo baten arriskuari zaion gorrotoan hartzen baita eta gainera, pertsona guztiek gaitasun berak dituzte ekintzaile eta langile izateko.

#### B. Meso maila

**Transakzio kosteen teoria:** Coase-k (1937) azaldu zuen lehenengoz teoria hau, eta oinarritzko hipotesiak dio transakzio edo salerosketen kosteek erakundearen gobernu egitura egokia zein den baldintzatzen dutela:

- a) Norbere enpresaren sorketa (formula hierarkikoa).
- b) Ideia edo enpresa proiektuaren salmenta (merkatu aukera) edo formula hibridoa (sare eta aliantzak).

#### C. Makro maila

**Schumpeterren garapen ekonomikoaren teoria:** Schumpeter-en ekarpen nagusia ekonomiaren garapena azaltzean datza. Enpresa sorketa, garapen ekonomikorako faktore gisa, faktoreen konbinaketa berri bat sortzen duen ekintzailearen portaeraren mende dago. Faktore hauen konbinaketa berriak sortzeko aukerak aldaketa teknologikotik datoz orokorrean. Schumpeter-entzat produkzio baliabideen konbinaketa berriak egiten dituen pertsona oro da ekintzailea, ez soilik negozio gizon independenteak, baita konpainia bateko langileak ere. Beste alde batetik,

ekintzaile izateri utziko dio enpresa sortzen duen momentuan edo zuzendaritza funtzioa ohizko modu baten egiten hasten denean.

### 2.2.1.2 Zuzendaritzako edo kudeaketa ikuspegia

Ikuspegi honen barnean dauden teoriaren hipotesia enpresa sorketa erabaki prozesu arrazional baten fruitu izatean datza, non ekonomi eta enpresa-zuzendaritzan eduki litezkeen ezagutzak eta teknikak erabakigarriak diren. Teoria hauek ez dituzte enpresa sorketaren arrazoiak argitzen, baizik eta ezagutza eta eredu praktikoko berriak sortu.

Autore batzuk ekintzaile eta zuzendarien artean desberdinketa egiten dute, non ekintzailetasuna kudeaketa mota bat den, momentuan kontrolatzen diren baliabideak aintzakotzat hartu gabe aukera bat gauzatzeko (Sahlman eta Stevenson 1991).

Ikuspuntu honetan Vecianak (1999) Mikro eta Meso mailak bereizten ditu:

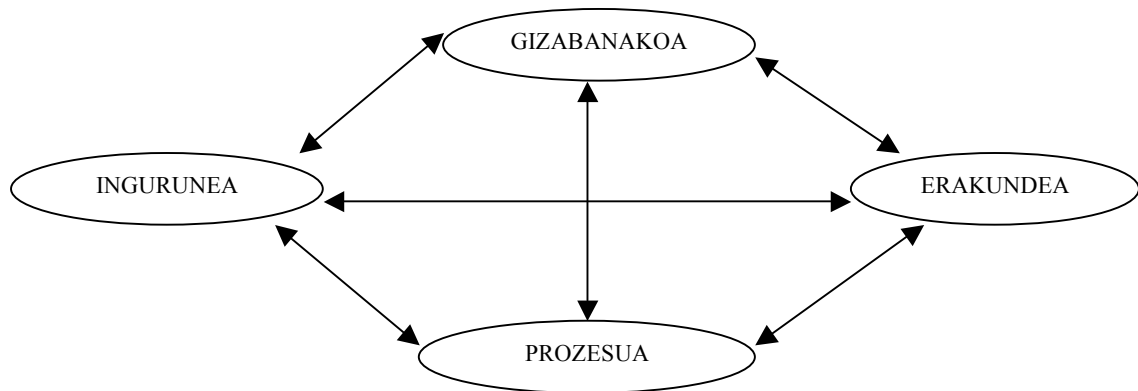
#### A. Mikro maila

**Leibensteinen X –efizientziaren teoria:** Merkatu bateko *input* guztiak existitzen badira eta prezioak ezagutzen baditugu; *input* guztiak saldu badaitezke eta beraien prezioa ezagutzen bada; eta produkzio funtzio konkretu bat existitzen bada non moduren baten *input*-ak *output*-ekin erlazionatzen diren, posible da ekintza horren emaitza aurreikustea. Emaitza hauek positiboak badira, merkatuan sartzea interesgarria izango da eta beraz, enpresa sortuko da. Ekintzaileak, batez ere enpresa berritzaileen sortzaileak, *input*-ak osatzeko gaitasuna izan behar du bere baitan. Leibenstein-en arabera, ekintzaile baten ikurra merkatuan existitzen ez dena osatzean datza, bere eginbehar nagusienak hauek izanaz: a) merkatu ezberdinen artean loturak egitea; b) merkatuaren hutsuneak betetzea, c) *input*-ak osatzea eta d) *input*-ak eraldatzen dituzten erakundeak sortu eta haztea (Leibenstein 1968).

**Enpresa sorketa prozesuaren ereduak:** Gartnerrek (1985) osatutako ereduan lau osagai aurki ditzazkegu: ingurunea, gizabanakoa, prozesua eta erakundea (irudia). Veciana-k (1988), enpresa bat sortzeko beharrezkoak diren fase guztiak argitzen ditu, fase horietako bakoitzean egin beharreko ekintzak zehaztuz (2.1 irudia). Enpresa bat sortzerako orduan, ikuspuntu praktikotik, fase eta ekintza hauek oso garrantzitsuak izateaz gain, Stinchcombe-k (1965), erakunde teoriaren ikuspuntutik duen garrantzia azpimarratzen du.

## 2.1 irudia

## Enpresa sorketa prozesuaren eredua



irudia. Gartner (1985)

## 2.2 irudia

## Enpresa berri bat sortzeko faseak

| Aldakorra | 1-2 urte   |  | 2-5 urte   |
|-----------|--|--|--|
|           | 1. Fasea<br>Ernaketa   | 2. Fasea<br>Sorketa  | 3. Fasea<br>Merkaturatzea  |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aurrekariak eta prestakuntza profesionala</li> <li>Gertaera bultzatzailea</li> <li>Ingurune onuragarria</li> <li>Enpresa sortzeko erabakia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Enpresa-aukeraren identifikazioa</li> <li>Idea edo enpresa-proiektu baten osaketa</li> <li>Sare sozialen sorketa</li> <li>Enpresa plana</li> <li>Enpresaren sorketa formala/legala</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekipoaren sorrera</li> <li>Baliabideen eskuratzea eta antolaketa</li> <li>Produktu/zerbitzua ren garapena</li> <li>Finantziazioaren bilaketa</li> <li>Produktu/zerbitzua ren merkaturatzea</li> </ul> |
|           |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Amore eman edo gainditu</li> <li>Bazkide “zitalak” baztertu</li> <li>Dena norbere kontrolpean</li> </ul>  |

irudia. Veciana (1988)

## B. Meso maila

**Enpresa berriaren arrakasta ereduak:** Aurrera ikusiko ditugun profil psikologikoan eta profil demografikoan, enpresa sortzailearen profilak eta ingurune

faktoreak, hurrenez hurren, garrantzia duten bitartean, ikuspuntu honen hipotesia da arrakasta eta hutsegitean hainbat aldagaik parte hartzen duela. Gainera, ekarpen hauen ustez aldagai hauek enpresa-sortzaileak berak kontrolatu ditzake. Hainbat autorek egin du ikerketa arlo honetan (Stuart eta Abetti 1987, Sandberg eta Hofer 1987, Keeley eta Roure 1990, McDougall, Robinson eta Denisi 1992, Lussier eta Corman 1995 eta Planellas 1994).

**Enpresetan sortu eta garaturiko proiektu berritzaileen eredua (*Corporate Entrepreneurship*):** *Intrapreneurship* edo *Venture Management* bezala ere ezagutzen da terminoa, nahiz eta azken hau oso gutxi erabiltzen den gaur egun. Enpresa barnean aukera berriak identifikatzeko eta negozio berriak sortzeko helburuarekin egiten diren ekintzak bezala definitu liteke barnekintzailetasuna. Enpresa handietan enpresa izpiritua sustatzean datza, beste ikuspuntuetatik lortutako ezagutzei etekina atereaz enpresa funtzio hori garatzeko (Irizar 2006).

### 2.2.2 Ekintzailetasuna eta garapen ekonomikoa

Garapen ekonomikoaren barnean ekonomistek ikuspuntu desberdinak izan dituzte historian zehar, aldagai ekonomiko ezberdinak nabarmenduz. Hala ere, gehienak bat etortzen dira adierazle batzuk onartzerako orduan, besteak beste:

- NPG<sup>26</sup>ren hazkuntza per capita.
- Aberastasunaren bidezko banaketa.
- Ordainketa balantzaren egonkortasuna.
- Prezioen egonkortasuna.
- Lanpostuen hazkuntza eta langabezi tasaren jaitsiera.
- Esportazio maila altua
- ...

Garapenaren teoria neoklasikoek ez dituzte aldaketa teknologikoa zein ekintzailetasuna azaltzeko mekanismoak (Solow 1956). Eskala ekonomiak lantegi mailan erabiltzen direlako, eredu tradizionalen, garapen ekonomikoa lantegi handietan egiten diren kapital inbertsioen arabera da. Hala ere, kapital metaketak herrialde bateko ekonomiaren aldaketaren zati txiki bat soilik azaldu dezake. Garapen ekonomikoaren teoria berriek kanpo faktoreak, eskala ekonomiak ez bezala,

---

<sup>26</sup> Nazio Produktu Gordina, jabego nazionalako produkzio faktoreek denboraldi jakin baten ekoiztutako ondasun eta zerbitzuen merkatu balioa (adierazle honetan kontuan izango dira, esaterako, herrialde bateko enpresa batek atzerrian ekoizten dituen produktuak).

garapenaren eragile gisa kontsideratzen dira (Romer 1986). Banakako agenteen mailan erabiltzen direlako kanpo faktore hauek, ekintzaileen papera eta sortzen dituzten erakundeak garapenerako garrantzitsuak dira, ezagutza kanpo faktore horien iturri nagusia da eta (Acs 2002).

Produkzio-erakunde berrien sorrera prozesuak eragin handia du garapen ekonomikoan. Enpresa berrien sorrerak aldaketak eragiten baititu produkzio egituran eta oro har, gizarte osoan.

Varela (2001) ustez, herrialde baten garapenak, sistema sozialak gaitasun dinamiko batzuk bereganatzea eskatzen du:

- Malgutasuna: ingurunean sortzen diren aldaketei aurre egiteko gaitasuna.
- Sormena eta berrikuntza: forma berriak eta operazioetan berritzeko joera eta trebetasuna.
- Iniziatiba: proiektu bideragarriak aurrera eramateko trebetasuna eta gaitasuna.
- Aniztasuna: aurreikusi ez daitezkeen aldaketei eta erabakei aurre egiteko ekintza mota ezberdinak burutzea.

Ameriketako Estatu Batuen (Hemendik aurrera AEB) azken hiru hamarkadetako garapen ekonomikoa *entrepreneur* belaunaldi iraultzaile baten existentziari egozten dio Timmons-ek (1989). Ekintzaile generazio horrek modu iraunkor baten AEBetako eta mundu osoko egitura sozial eta ekonomikoak aldatu ditu eta etorkizuneko belaunaldientzako enpresa kode genetiko berri bat ezarri.

Carlsson-ek (1992) eginiko ikerketan, 80 eta 90. hamarkadetan elkarrengan eragina duten bi fenomeno aipatzen dira: enpresa txikien sorketaren susperraldia, eta ekintzailetasunaren indarberritzea. Ebidentzia enpiriko ugari dago, ekonomiaren aktibitatea enpresa handietatik txikietara pasa dela frogatzen dutenak. Horrela, AEBetako 500 konpainia handienek, hau da, *Fortune 500* zerrenda<sup>27</sup> osatzen duten enpresek, 1970. urtean enpleguaren %20 bazuten, 1996. urtean portzentaje hori %8'5era jaitsi zen.

Enpresa txikien susperraldiaren ondorioak Acs-ek argitzen ditu: ekintzailetasuna, berrikuntza, industria dinamikoa eta enplegu sorketa. Enpresa txikiek ekonomian duten garrantzia aldarrikatzen du ekintzailetasunaren bitartez aldaketaren

---

<sup>27</sup> *Fortune* negozio aldizkaria da, 1930. urtean sortutakoa Henry Luceren eskutik. Urtero Fortune 500 lista publikatzen da AEBtako 500 korporazio handien (burtsan kotizatzen dutenak) sarreren arabera.



agente gisa jarduten baitute. Berrikuntza iturri garrantzitsu bat izanik, industriaren bilakaera bizkortuaz eta enplegu berrien zati handi bat sortuaz. (Acs 1992)

Babson Collegeko ikertzaile eta irakasle den Bill Bygrave-k honako baieztapena egiten du:

“AEBen abantaila konpetitibo nagusia enpresa izpiritua da, beste nazioetako biztanleekin alderatuz gero. Enpresa izpiritua + berrikuntza = oparotasuna.” (Bygrave 1999)

*Global Entrepreneurship Monitor* (GEM<sup>28</sup>) ereduak ekintzailetasuna eta garapen ekonomikoaren artean dagoen erlazioa argitzea ahalbideratzen du. Horretarako, ekonomiaren ikerketak gaurdaino eman dituen aldagai garrantzitsuenak biltzen dira bertan. Garapen ekonomikoari buruzko azterketa tradizionalak korporazio handien eraginean kontzentratu dira, enpresa txiki eta ertainen (Hemendik aurrera ETE<sup>29</sup>) berrikuntza eta lehiakortasuna aintzat ez hartuz. GEMek eredu kontzeptual integratzaile bat proposatzen du, enpresa guztien eragin ekonomikoa aztertzen du eta. Eredu honek hazkuntza ekonomiko nazionala edo eskualdekoa bi faktore paraleloen jarduerak eraginda erartortzen dela aditzera ematen du:

- Ezarritako enpresetatik erartortzen diren faktoreak (grafikoko goiko parte)
- Prozesu ekintzailetik erartortitako faktoreak (grafikoko beheko parte)

Hazkuntza ekonomikoan eragiteko duten ETE eta korporazio handien gaitasuna inguruneko baldintza orokorrek baldintzatzen dute (grafikoan Ingurune Nazional edo Eskualdekoaren Baldintza Orokorrak), horrela, politika, azpiegitura, lan edo finantza merkatuak, I+G, etabar bezalako faktoreek zehazten dute. Korporazio handiek kokapen edo negozio unitate berrien sorrerarekin lanpostu eta errenta berriak sortzen dituzte, barnekintzailetasuna bezala definitzen dena.

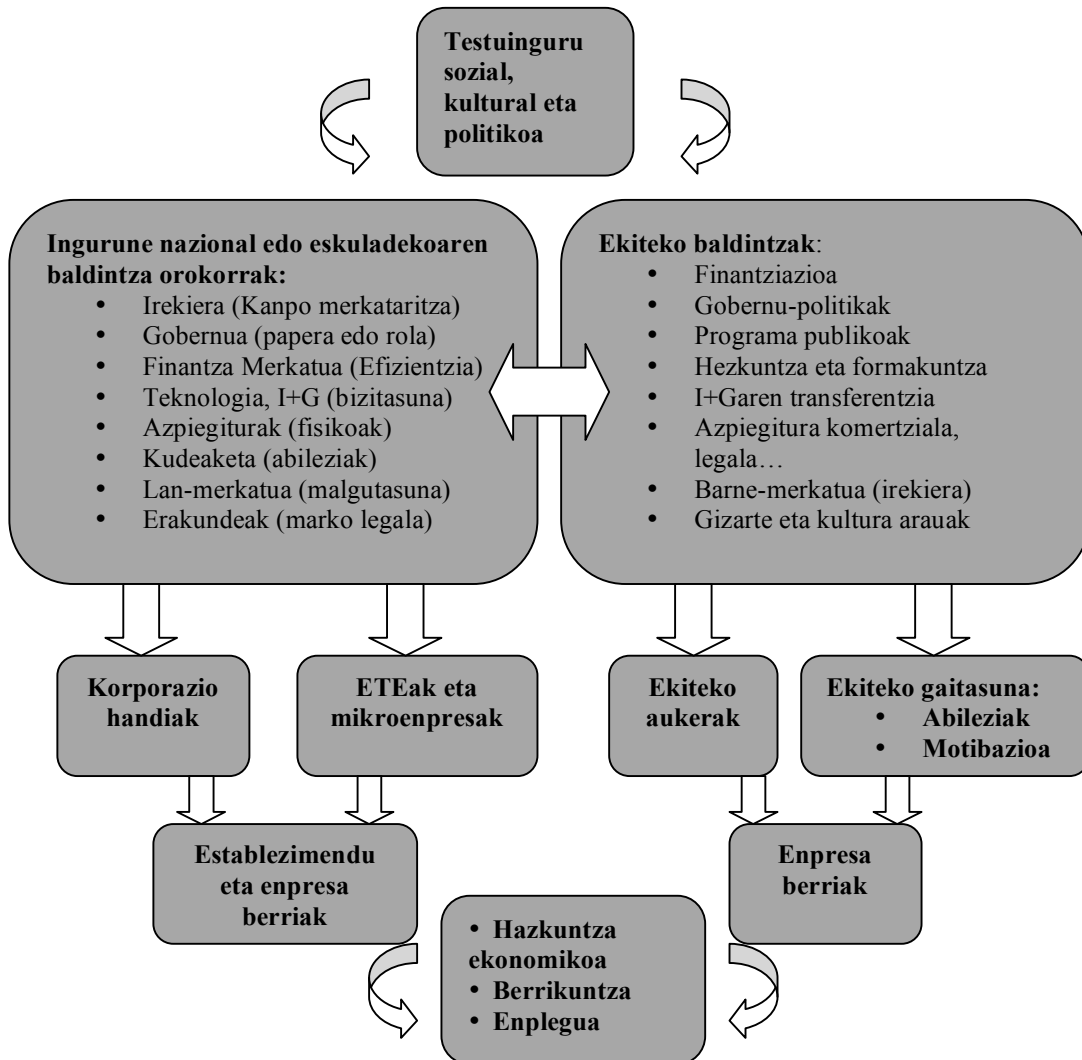
---

<sup>28</sup> Global Entrepreneurship Monitor (GEM) irabazi asmorik gabeko ikerketarako partzuergo bat da eta bertan hainbat herrialdek hartzen dute parte eta gainontzeko herrialdeen parte-hartzea irekirik dago. Iniziatiba hau London Business School eta Babson College erakundeek bultzatu zuten 1997. urtean.

<sup>29</sup> Europako Batzordeak honela definitzen ditu enpresa txiki eta ertainak (ETE): mikro enpresak lanpostuak < 10 eta balantzea edo negozio-bolumena ≤ 2 milioi euro; enpresa txikia lanpostuak < 50 eta balantzea edo negozio-bolumena ≤ 10 milioi euro; eta enpresa ertaina lanpostuak < 250 eta balantzea edo negozio-bolumena ≤ 50 milioi euro (COM 2006).

### 2.3 irudia

#### GEMen eredu teorikoa



Iturria: GEM

Banakako ekintzaileak ingurune baldintza orokorrez gain, baldintzaren gehiagarri batzuk ditu (grafikoan “ekiteko baldintzak”), herrialde batek enpresak sortzeko dun gaitasuna zehazten delako horrela. Baldintza hauek, ekintzaileen motibazio eta abileziekin elkartuz, nazio edo eskualde bateko enpresa dinamismoari eta

demografiari eragiten diote. Bi elementu hauen konbinaketa arrakastatsu bat gauzatu gero, merkatuaren berrikuntza eta lehiakortasun maila bizitzen da, hazkuntza ekonomikoan efektu positibo bat sortuz.

Ekintzailetasuna garapen ekonomikoarekin lotzen duen marko teorikoa bilakaera industrialaren teoria berriek hornitzen dute, Jovanovic (1982) eta Audretsch (1995) tarteko.

Teoria tradizionalak ekintzailetasunak garapen ekonomikoa moteltzen duela esaten duen bitartean, teoria berri hauek guztiz kontrakoa azpimarratzen dute, hau da, ekintzailetasunak garapen ekonomikoa bultzatzen duela. Desadostasun hauek ezagutzak duen paperean datza. Teoria tradizionalan, ezagutza berriak ez du inongo paperik, hobe esanda, efizientzia estatikoak, eskala ekonomien agortzeko trebetasunak zehaztuta, hazkuntza eragiten du. Ezagutza berez ziurgabea eta asimetrikoa delako, eta transakzio kostu altuak dituelako desberdintasunak daude ideia berriak baloratzeko orduan. Beraz, agente ekonomikoek pizgarria izango dute saiakera baten bidez konpainia bat utzi eta beraien ezagutzaren ustezko balioa merkaturatzeko enpresa berri bat sortuaz. Ideia iraultzaileak implementatzeko garraiatzailea izan ohi da batzuetan ekintzailetasuna (Audretsch 2002).

Garapen ekonomikoaren inguruan egindako ikerketa enpirikoen, oro har, ez dute kontuan izan enpresa sorketaren aldagaia. Nahiko arraroa da hau, zeren ekonomilari askok azpimarratu izan dute ekintzailetasunaren garrantzia ekonomiaren garapenerako, ekonomia komunisten gainbehera ekintzailetasun maila urriari egotziaz, eta Schumpeter (1934) eta Kirzner (1973) bezalako autoreen ekarpenak azpimarratuz. Baumol (1968) autoreak ekintzailetasuna ekuazio matematikoetan neurtzeko zailtasunean oinarritzen du gabezia. Lehen aipaturiko GEM proiektua existitzen denetik, arazo hau konpondu da. Horrela, azken ikerketa enpirikoen, Thurik, Carree eta Van Stel (2005) adibiderako, ekintzailetasunak garapen ekonomikoan eragin positiboa duela frogatu dute.

Enpresa-sortzaileek funtsezko papera izaten dute garatzen ari diren industria berrietan, AEBetako ekintzaile asko jarri genitzake adibiderako (Michael Dell, Thomas Edison, Henry Ford, Bill Gates,...).

Politikari eta ekonomilari askoren senak, gaur egun ekintzailetasuna BPG eta enpleguaren hazkuntzarekin erlazionatzen dute. Gainera, askok enfasia egiten dute ekintzaile batek berrikuntzen implementazioan duen paperean. Ekonomilari eta politikari

hauen interes berri honek mendebaldeko ekonomien burujabeak diren negozioen indizeen igoerarekin bat egiten du (Thurik eta Carree 2002).

## 2.3 EKINTZAILEA

### 2.3.1 Ekintzaile kontzeptuaren bilakaera historikoa

“Ekintzaile edo *entrepreneur* kontzeptua jatorri frantseseko hitz bat da, *entreprende* aditzetik eratorria, hain zuzen ere. Berezko hitza, *entrepreneur*, alegia, XVI. mendean azaldu zen hizkuntza frantsesean. Hasiera baten, espedizio militarretan parte hartzen zuten gizabanakoak izendatzeko eta definitzeko erabili izan zen terminoa. Lehen etapa honetan, *entrepreneur* hitza eraikuntza proiektuak, eta batez ere aplikazio militar edota erlijiodunak zituztenak, abian jartzen zituzten gizabanakoak izendatzeko ere erabili zen.

XVII. mende hasieran, hitza zabaltzen joan zen eta beste motatako abenturazaleak definitzeko hasi zen erabiltzen, hala nola, zubi eraikitzaileak, ibilbide eta errepideen kontratistak eta arkitektoak.

Ekintzaile terminoari zentzu ekonomikoa ematen lehena Richard Cantillon (1680-1734) jatorri irlandarreko idazle frantsesa izan zen. Ziurgabetasunari aurre egiteko prozesu bezala definitu zuen kontzeptua:

“Ziurgabetasunaren aurrean negozio eritziak egiten dituen. Produkzioarako baliabideak erosten dituen agentea da, eta konbinatu egiten ditu merkatuarentzat produktu batzuk lortzeko. Bere arreta, eskari eta eskaintza mailetan, erabakiak hartzean eta merkatuko iritziak emititzean biltzen ditu, lur-jabe eta errentatzaileek ez bezala, ziurgabetasun egoera baten arriskua bereganatuz erabakiak hartzerako orduan.” (Verin 1982)

1803. urtean Jean Baptiste Say (1762-1832) ekonomilari frantsesa izan zen kapitalista eta ekintzailearen artean bereizketa egin zuen lehena:

1. Ekintzaile batek etorkizuneko eskarien eta produkzio-baliabideen kantitatea zehazki estimatu behar ditu. Momentu zehatz baten eskulan kantitate handi bat erabili beharko baitu, edo lehengaiak eskatu, langile berriak kontratatu, kontsumitzaile berriak aurkitu eta uneoro ekonomia eta ordenari arreta ipini.

2. Ekintzailea produkzio-baliabideak (baliabide materialak, finantzarioak eta giza-baliabideak), produkzio-erakunde bat eratzeko asmoarekin, bildu eta konbinatzen dituen agentea da.

Cantillon eta Say izan ziren kontzeptua definitzen lehenak, eta aldi berean termino honen kontzeptualizazioan Eskola Frantseseko autore azpimarragarrienak.

Eskola Frantsesa ez bezala, Eskola Ingelesak ez zion heldu ekintzaile kontzeptuari. Ez zuen sakondu termino honetan eta literatura ingeleseko obretan ez zuen presentziarik izan. Eskola Ingelesak ez zuen bereizketa egiten ekintzailea eta kapitalistaren artean.

XIX. mende erdirarte ez zitzaion ekin polemika hau gainditzeari, garai hartan hasi baitzen kapitalista eta ekintzailearen artean bereizketa egiten. Bereizketa, enpresaren jabetza eta kudeaketaren espezializazioak eta finantza erakundeen garapenak ekarri zuten. Horrela, garaiko ekonomista talde batek, ekintzaile arrakastatsuek aurreikuspen gaitasuna, antolaketa eta kudeaketarako erraztasuna eta lidergorako ezohiko gaitasun eta energia zutela baieztatu zuten (Chell, Haworth eta Brearly 1991).

Hitza bera erabili ez arren, klasikoek pertsona definitu zuten. Horrela Adam Smith (1723-1790) ekonomilariak pertsona batek beste pertsona batzuei lana ematearen zergatia galdetzen zuen. Bere ustez, pertsona batek beste pertsona batzuk kontratatuko ditu, funtsean, etekinen bat lortu badezake soilik, bestela ez du ekintza hori aurrera eramango. Etekin hau handiagoa izango da inbertsioa handitzen den heinean. Beraz, etekina kapitala arriskatzearen emaitza da eta ez zuzendaritza funtzioak egitearena.

David Ricardo-k (1772-1823) pertsona batek produktu baten eskariaren arabera inbertitzen edo desinbertitzen zuela azaldu zuen. Azpimarratuaz hori zela kapitalistaren papera, eginbehar hau, ekonomian funtsezkoa zen, aktibitate ezberdinei baliabideak izendatu behar baizitzaizkien (Hoselitz 1951).

John Stuart Mill (1806-1873) klasiko ingelesak erabili izan zuen pertsona bere obretan. Kapital jabetzaren funtzioak eta ekintzailearen papera bereiztezin bezala definitu zituen Mill-ek, aurreko klasikoak bezala. Mill-entzat ekintzailea izateko, prozesu produktiborako ahalmen ez arruntaren beharra zegoen.

Walras izan zen kapitalista eta ekintzailea bereizi zituen lehen klasikoa, Ricardo-rekin hasi eta Mill arte egon zen etapari amaiera emanez horrela. Walras-ek, lurra, lana eta kapitalaren jabeek gain laugarren pertsonaia bat definitu zuen: ekintzailea. Honen funtzioa lurra, lana eta kapitala alokairuan hartzea zen lehenbizi, ondoren lehengaiak

beste ekintzaileei erostea, eta azkenik beraien kontura saltzea lehengai horietatik lorturiko produktuak (Walras 1874).

1893. urtean Ely eta Hess-ek produkzioarako lau oinarritzko faktore existitzen zirela azaldu zuten: eskulana, lurra, kapitala eta ekintzaileak. Eta lau faktore hauei dagokie produktutakoaren banaketa: soldata, alokairua, interesak eta etekinak.

Ely eta Hess-en konzepzioa oinarritzkoa da, toki egokian ipintzen baitu ekintzaile terminoa, baliabideak (giza, fisiko eta finantzarioak) funtzionalak direla soilik hauek enpresa-zentzuarekin batu, izendatu eta jarduten duen pertsona existitzen den heinean. Lana bere kabuz eta negozio-erakunde bateko produkzio-faktoreak konbinatzeko erantzukizuna bere gain hartzen duen pertsona edo pertsona multzoa da enpresa-sortzailea, beti ere erakundea martxan jarraitzeko helburuarekin (Ely eta Hess 1893).

XX. mendearekin batera, hitzaren kontzeptualizazio berriak etorri ziren, ekonomista klasikoen ikuspegi estatikoa alde batetara utziaz, ulermen dinamikoa gailendu zen non ekintzailea aldaketaren eta garapen ekonomikorako agente nagusi bihurtzen den. Ekonomista amerikarrak izan ziren ekintzailetasunaren barnean lehenak, arrisku bereganaketa eta kapitalaren sorketa sartzen ezaugarri bereizle gisa. Berrikuntzaren kontzeptualizazioa izanik ekonomiaren zientziari egiten zaion ekarpen esanguratsuenetarikoa. Ekintzailea “garapen industrialaren injineru” eta “agente produktibo nagusi” bezala kontsideratua izan zen.

Teknologia, merkataritza eta antolamendu hobekuntzak ekonomi prozesura arrakastaz sartzearen emaitza da mozkina (Schumpeter 1934).

Frank H. Knight (1885-1972) ekonomilari amerikarrak kontzeptua arrisku eta ziurgabetasunaren arteko bereizketaren parte gisa azaldu zuen. Enpresa arriskua ziurtatzeko metodoak existitzen dira, baina ez ordea, ziurgabetasuna. Ziurgabetasunak paper nagusia du Knighten ekintzaile kontzeptuan.

Ekintzaileari sortzen zaizkion aukera ezberdinen probabilitateak sortzen duten ziurgabetasuna, ezin da arrazonamendu logiko bitartez definitu, egoera eta testuinguru ekonomiko anitzetan murgiltzen baita. Ezin izango da ere ezabatu enpresa-sortzearen ekintzak sortzen duen ziurgabetasuna metodo estatistikoen bitartez (Knight 1921).

Schumpeter-ek ekonomiarentzako ekintzailea berraurkitu zuen, bere helburua produkzio-eskema aldatzea edo berritzea zela baieztatuz, bai asmakizun baten bitartez, bai ondasun berri bat lantzeko teknologia berrien bitartez, bai produktu zahar bat era

berrian produzituz, bai salmenta puntu berri batekin, edota industria berrantolatuaz. Aldaketaren mekanismoaren eramailea da ekintzailea, funtsezko agentea, eta beraz, produkzioarako ezinbesteko ardatza. Inguruneak sortzen dizkion zailtasunei aurre egiteko gai den pertsona. Kreaio-suntzitse prozesua, egitura ekonomikoa behin eta berriro eraldatzen duena, antzinako guztia suntsitzen duen eta osagai berriak etengabe sortzen dituen prozesua da, kapitalismoaren oinarria, funtsa. Bilakaera teknologikoaren eta industria garapenaren detonagailua, eta horregatik, enpresa guztiek, ondasun eta zerbitzuen merkatuan etengabeko arrakasta iraunkor bat eduki nahi badute, ezinbestekotzat jo beharrekoa. Schumpeter-en kreaio-suntsitzea, ekintzaileak zuzenduriko berrikuntza, asmakizun edo kreatibitatea soilik baino gehiago da, errealitatera buelta egitera inplikatzeko duen prozesua da. Merkatura zuzendu, ingurune zailtasunei aurre-egin eta, batez ere, prozesuaren aplikazioagatik etengabeko arrakasta iraunkorra lortzea ekartzen duena. Schumpeter-ek desberdindu egin zituen asmatzailea eta “ekintzaile berritzailea”, lidergoarekin lotuz azken termino hau (Schumpeter 1950).

Honela definitu zuen Schumpeterrek ekintzaile berritzailea:

“Ezaugarri bereizlea egiten ari diren gauza berberak egitea besterik ez da, baina era berritzaile baten.”

“Ekintzailea ez da asmatzaile bat, nahiz eta posible izan asmaketa horren esplotazioa. Ez da kapitalista ere, kapitalistak ekintzaileari fondoak ematen baitizkio. Ekintzaileak baliabideak izendatzeko, erabakiak hartzeko eta aktibitate ekonomikoa era berritzaile baten antolatzeko funtzioak bete behar ditu. Azken finean, zuzendaritza da bere funtzioa.” (Schumpeter 1947)

Ekonomia baten existitzen diren faktoreen konbinaketa berriekin lortzen da garapena, eta ez produkzioarako faktore berriak sartuz edo erabilera alternatibo bat emanaz erabilitako faktoreei. Azalpen honetan, ekintzaileak funtsezko papera betetzen du. Enpresa funtzioa betetzeko bost kategoriak dira ondoren definitzen direnak:

1. Produktu berriak edo produktuen kalitate berrien sorketa eta garapena.
2. Produkzioarako metodo berrien sorketa.
3. Erakunde industrial berrien eraketa.

4. Salmenta merkatu berrien irekiera.
5. Hornidura iturri berrien kreazioa.

Beraz, erraz desberdindu genezake orain asmatzaile eta ekintzaile baten artean, azken honek merkatuak jartzen dituen trabak gainditu behar baititu.

Ekintzaile izatea, produkziara edota ondasun eta zerbitzuen banaketara bideratua dagoen negozio unitate baten iniziatiba hartu, mantendu eta hazten duen gizabanako bat edo talde baten borondatezko ekintza da, beti ere erabakien sekuentzia logikoa kontuan hartuaz (Cole 1959).

Hasierako autore amerikarrek ez zuten bereizi ekintzailea zuzendariarengandik. Ezberdinketa hau 60. hamarkadan hasi zen McClelland eta Drucker bezalako ikertzaileek, enpresa iniziatiba eta zuzendaritza, bakoitza bere aldetik ikertzen hasi zirenean. Beraz, 60. hamarkadatik aurrera ikerketak bi bide hartzen ditu, alde batetik zuzendaritza, eta beste alde batetik, enpresa iniziatiba.

Horrela, 1961. urtean publikatutako liburu baten, David McClelland-ek honako definizioa erabili zuen:

“Ekintzailea, kontsumitzen duena baino gehiago produzitzen eta baliabide produktiboak kontrolatzen dituen pertsona da, bakarkako sarrera edo sarrera domestiko bat lortzeko helburuarekin, soberakin honen salmenta edo trukearen bitartez.” (McClelland 1961)

Gutenberg-ek bi ikuspegi zituen: “enpresa-sortzaileen enpresak”, non jabetza eta zuzendaritza funtzioak pertsona berak osatzen zituen; eta “zuzendarien enpresak”, non arriskua eta zuzendaritzaren arteko banaketa bat ematen den (Gutenberg 1961).

Peter F. Drucker-ek emaitzak lortzeko baliabideak aukeratzerako orduan, izendapena aukeren arabera egin behar zela azpimarratzen zuen, arazoaren arabera egin ordez:

“Mozkina maximizatzeaz hitz egiten dute ekonomistek. Kritiko askok komentatu duten bezala, kontzeptu honek ez du esanahirik. Baina aukeren maximizazioa definizio zehatza da eta esanahia du ekintzaile baten lanean. Honek inplikazio bat dakar, efikazia garrantzitsuagoa izatea efizientzia baino. Galdera bereizlea ez da gauzak nola egin, baizik eta nola aurkitu egin beharreko gauza horiek, eta baliabideak pilatu bertan.” (Drucker 1974)



Ekintzailea erakunde berri baten abiarazle aktiboa da. Enpresa abian jartzean eta kudeatzean oinarrizko zeregina duena eta, orokorrean, bertan parte hartze bat duen pertsona (Draheim, Howell eta Shapero 1966).

Teoria ekonomikoan ekintzaile terminoa ekiditearen arrazoiak aztertzen saiatu ziren autore batzuk. Ekintzaile eta zuzendariaren artean bereizketa eginez, ekintzailearen lana ideia berriak identifikatu eta idea horiek abian jartzea baita. Lidergoa duen pertsona izanik eta enpresa berriaren garapenean inspirazio iturria (Baumol 1968).

Leibenstein-en hitzetan ekintzailearen ezaugarri nagusia marjinalitatea baztertzeko gaitasuna da. Gehiengoak izan dituen porroten arrazoi nagusi diren efizientzia ezak ekidinez (Leibenstein 1969).

“Ekintzaile independentea” ezerezetik funtzionamenduan dagoen erakundea sortu duen pertsona bezala (Collins eta Moore 1970). Eta “ekintzaile arrakastatsua”, berriz, lehen existitzen ez zen negozio bat hasi eta garatzen duen gizon edo emakumea bezala (Hornaday eta Aboud 1971).

Ekintzailea eredu itxi eta perfektu baten ulertzeko ezintasuna ikusirik, ekonomilariak soziologoei helarazi zieten definitzeko arazoa. Zoritxarrez, soziologoek ekonomilariak baino gutxiago aztertu dute *entrepreneur* kontzeptua.

Hala ere, ekintzaile batzuk beraien burua aztertzen ibili ziren, jokabide-eredu interesgarriak identifikatuz. Modu honetan, *American Entrepreneurs Association*-ek ekintzaile baten honako berezko ezaugarriak aldarrikatzen ditu:

“Ez dut gizaki arrunt bat izan nahi. Desberdina izateko eskubidea dut, ahal badut behintzat. Aukerak bilatzen ditut, baina ez ziurtasuna. Ez dut nahi hiritar babestua izan, babesten nauen estatuak apaldua eta baldartua.

Arrisku kalkulatuak hartu nahi ditut niregan, amestu, sortu, porrot egin eta arrakasta izan.

Ez dut nire pizgarririk aldatu nahi limosna truke.

Ez dut nire askatasuna negoziatuko edozein benefizentziaren ordeztu, ezta ere nire duintasuna edozein oparirengatik. Ez naiz makurtuko jabeen aurrean, ez eta nahastuko edozein meatxurekin.

Zutik mantentzea da nire herentzia, arro eta beldur ezarekin, nire kabuz pentsatu eta jardun, nire sorkuntzen irabaziez gozatu eta munduari

aurre egin kemenaz. Esanez: honako hau egin dut, Jainkoaren laguntzaz.”

(Del Teso 2000)

Kirzner-k *entrepreneur* terminoa definitzean negozioaren jabe izateari eta arrisku eta berrikuntzari garrantzia kentzen zion, azpimarratuaz, ekintzailea aukeren zain erne dagoen pertsona dela. Enpresa soil baten jabe batengandik bereizten duena, orekan ez dagoen merkatuaren hutsune bat bere mesedetan betetzeko abilezia da. (Kirzner 1973)

Patrick Liles-ek hiru ekintzaile kategoria finkatu zituen:

1. Marjinalitatean amaitzen dutenak, gehiengoa direnak.
2. Beraien gaitasunen inguruan enpresa erakargarri bat sortzen dutenak, inguruan duten laguntzaileen ekipoaz baliatuz, funtsezko ekintzetan kontzentratu ahal dutelarik horrela, eta azkenik,
3. Garapenerako benetako potentziala duten ekimenak aurrera eramateko gai direnak. (Nueno, 1996)

Drucker-ek berriro heldu zion kontzeptuari eta *entrepreneur* baten eginbeharra azaldu zuen. Ekintzaileak, txikiak edo txikiagotzen ari diren emaitzen alorretako baliabideak, emaitza handi edo handiagotzen ari direnetako alorretara berrorientatu behar dituela azpimarratuz (Drucker 1974).

Ekintzailearen ikurrak izendatzerako garaian, ondokoak hartu daitezke kontuan: inizatiba hartzea, baliabide eta egoera ezberdinak ekintza praktikoetan bihurtzeko mekanismo sozial eta ekonomikoaren antolaketa eta berrantolaketa, arrisku hartzea eta nor bere buruarekiko konfiantza (Shapero 1975).

Ekintzailea *gapfiller* (hutsune-betetzailer) eta *input completer* (input osatzaile) gisa ere definitu da. Horrela, enpresa bat sortzeko beharrezkoak diren ekimenak aurrera eramaten dituen pertsona da, non merkatuak ez dauden oraindik ezarriak edo definituak eta produkzio funtzioa ez den guztiz ezagutzen (Leibenstein 1978).

1974. urtean, Nobel saridun izan zen Friedrich Hayek ekonomilariak ekintzailea informazioa jaso eta erabiltzen zuen pertsona bezala azaldu zuen. Merkatuaren sorreran bitarteko argia da ekintzailea eta informazioa jasotzeko abilezi horrek, aukera ematen dio irabaziak sortzeko (Nueno 1996).

Autore batzuek alderdi instituzionala alde batera utziaz eredu matematiko zehatza eraiki zuten, non enpresa-sortzaileen eta langileen errentaren arteko orekak

menpekotasuna duen arriskuarekiko gorroto mailarekin, langileen produktibitate marjinalaren baturarekin eta produkzioan dagoen arrisku teknologikoaren tamainarekin (Kihlstrom eta Laffont 1979).

Analisi hau termino erredukzionista baten proposatzen da, honako alderdiak oinarri hartuz:

- a) Ez dago desberdintasunik arrisku eta ziurgabetasun terminoen artean.
- b) Merkatu *walrasiarren* arrisku teknologikoak soilik hartzen dira kontuan.
- c) Arrisku-hartzea produkzioarako beharrezko faktore finko zatietan baten propietatearekin batera aztertzen da. (Del Teso 2000)

Ikuspuntu ezberdinetatik aztertu daiteke ekintzailea:

1. Ekonomista batentzat, baliabideak, eskulana, materialak eta beste aktibo batzuk biltzen dituen gizabanakoa da. Aldaketa, berrikuntza eta antolamendu berrien bitartez balio erantsia duten produktuak sortzeko;
2. Enpresaburu batentzat, lehiakide oldarkorra da, mehatsu bat, beste enpresaburu batentzat aliatu bat den bitartean, bezero bat, hornitzaile bat eta inbertsiorako iragarki bat, hain zuzen ere;
3. Politikari batentzat, enpresa-sortzailea matxino bat da, bideraezina eta kontrolatzeko zaila, baina beste politikari batzuek ekintzak gauzatzen dituzten pertsonak bezala ikusten dituzte;
4. Filosofo kapitalista batentzat, nor bere buruarentzako eta besteentzako aberastasuna sortzen duen pertsona, baliabideak erabiltzeko eta hondakinak gutxitzeko era egokienak aurkitzen dituena, besteak lortzeaz zoriontsu dauden lanpostuak sortzen dituen pertsona, alegia. (Vesper 1980)

Baty-k enpresa-funtzioa plangintza, eraikitze, garapen eta motibazioa eta enpresaren arrakasta bezala definitu zuen (Baty 1981). Rondstadt-ek, bestalde, enpresa funtzioa prozesu dinamikoa zela baieztatu zuen. Produktu eta zerbitzuei balio erantsia emateko kapital, denbora eta konpromiso pertsonalen terminoetan arrisku nagusienak bereganatzen dituzten gizabanakoek sortutako aberastasuna. Produktu edo zerbitzu hau berria edo bakarra izan liteke, edo ez, baina beharrezko baliabide eta abileziak lortu eta

izendatuz, enpresa-sortzaileak nolabait emandako balioa izan behar du. (Rondstadt 1984)

Beste autore batzuk enpresa berri baten funtsezko osagaitzat jo zuen ekintzailea, enpresaren ezaugarri eta papera zehaztuko duena izanik (Sweeney 1982). Gainera, erabaki ezberdinen emaitza, erabaki hau hartzen duen pertsonaren arabera da. Ekintzaileak erabakiak hartzeko gai izan behar du eta erabaki-hartze horrek ziurgabetasun egoerak egotea inplikatzeko du. Erabakiak hartzeko gaitasuna giza-ekintza askoren nahitaezko eskakizuna da, beraz, erabakiak hartzeko gai den edozein pertsonak ikas dezake ekintzailea izaten. Enpresa-sortzaileak baliabide urrien esleipenaren arabera hartzen ditu erabakiak, hauek iritzi baten emaitza dira eta, hau da, ez da erabakia hartzen pertsona guztien eskura dagoen informazioaren erabilpenarekin (Casson 1982).

Gizarte ekintzaile baten defentsa sutua egin zuen Peter Drucker ekonomilariak 1985. urtean *Innovation & Entrepreneurship* titulua zuen obra argitaratu zuenean:

“Ekintzaileak beti aldaketa du helburutzat, aldaketa berari erantzuten dio eta aukera gisa ustiatzen du. Zerbait berria sortzen du, ezberdina, baloreak aldatu eta eraldatzen dituzte, txikiak nahiz handiak izan enpresa hauek.”

(Drucker 1985)

Ekintza ekonomiko orenen partaide dira inizatiba eta berrikuntza. Drucker-ek esparru guztietarako berrikuntza aldarrikatzen du, ez soilik teknologia mailan, azpimarratuz gizarte ekintzaile batek hartu beharreko orientabideak hauek direla: langabeziaren soluziobide eta erakunde eta politika publiko atzeratu eta ez-efizienteen zenbatekoen gutxitzearen arrazoi bezala.

Peter Drucker-ek ekintzaile terminoa berritzaile terminoarekin erlazionatu zuen eta enpresa berritzailea definitu zuen zerbait berria, ezberdina eta baloreak aldatzen dituzten enpresa gisa. Gainera, enpresa-ekintza jokabide gisa ulertzen du, izaeraren ezaugarri izatearen orde. Oinarria kontzeptuala eta teorikoa da, ez soilik intuiziozkoa. Drucker-ek onartu egiten du ekintzaile berritzailea aldaketa gauza arrunt eta osasuntsu bat bezala ulertzen duen teoria ekonomiko eta sozialean oinarritzen dela eta uste du gizarte eta ekonomia baten zeregin nagusia zerbait ezberdina egitea dela. Schumpeter-en kreazio-suntsitze azalpenarekin bat dator, eta ekonomia klasikotik urruntzen da, hau da, orekaren bilaketa eta dagoenaren optimizazioarekin ez dator bat, zeren Maynard eta Schumpeter-ekin batera ekonomia osasuntsu eta teoria ekonomikoaren eta praktikaren errealitate nagusiaren araua ekintzaile berritzaileak

sortutako desoreka dinamikoa dela aldarrikatzen du. Giza-ekintza orotarako baliabideak beti berdinak direla azpimarratzen du, hau da, baliabide ekonomikoak (kapitala, lurra, lana, zuzendaritza eta denbora). Lehen aipatu bezala, ekintzaile berritzaileak aldaketa arau osasuntsu gisa ikusten du eta are gehiago, aldaketa bilatzen du, aldaketa honi erantzun eta aukera gisa ustiutzen duen heinean (Drucker 1985).

*Harvard University*-ko enpresa inizatiba katedradun den Howard Stevenson eta bere eskolako den José C. Jarillo-k kanpo-baliabideen mobilizazioaren beharraren inguruan sakontzen dute beraien obretan.

Horrela, dituen baliabideak kontuan hartu gabe, aukeraren atzetik dabilen gizabanako bezala azaltzen da. Aukerak identifikatzeko gizabanako berezi bat da eta jakinik berau ustiatzeko baliabide propioak ez dituela, ekintzailea gai da, hala ere, kanpoko baliabideak mobilizatzeko. Besteen eskuetan dauden baliabideak bere aukeraren esplotaziora hurbil daitezen motibatuzeko gai den pertsona da (Stevenson eta Gumpert 1985).

Jarillo-k baliabideen jabe diren pertsonen konfiantza lortzearen beharra azpimarratzen du, antzemandako aukerei heldu ahal izateko. Ondoren, baliabide hauek era onuragarri baten konbinatzeko abilezia izan behar du ekintzaileak (Jarillo 1986).

1985. urtean Jeffry Timmons-k baieztatu zuen:

“Enpresa-izpiritua ezerezetik zerbait sortu eta eraikitzeke trebetasuna da; giza generoaren kreatzio-ekintza bat. Erakunde edo enpresa baten sorreran askatutako energia pertsonala. Kalkulatutako arriskuak hartzean eta porrota ekiditean datza. Liderraren trebetasun eta gaitasunak osatzen dituzten enpresa-talde fundatzaile bat eraikitzeke abilezia da. Besteek kaosa, arriskuak, kontraesanak eta nahasteak ikusten dituzten tokian aukerak ikusteko trebezia. Baliabideak identifikatu, pilatu eta kontrolatzeko (askotan beste eskuetan daudenak) jakintza edukitzea eta bermatzea hauek ez faltan ez izatea behar diren kasuan”.

“Enpresa-sortzaileek oso gogor egiten dute lan, konpromiso eta iraunkortasun sentipen batek bultzatuta. Osotasunaren alde borrokatzen dute. Gogo berotu egiten zaie irabazi eta elkar-banatzearekin. Porrotak ikaste-tresna gisa erabiltzen dituzte eta nahiago dute efikazia perfekzioaren ordainetan. Nor bere buruaren gain konfiantza osoa dute eta horrek ahal

bideratzen die negozioen azken emaitzak eta beraien bizitzak moldatzea.”

(Timmons 1999)

Marchesnay eta Julien autoreek ekintzailea gertaerak aukeretan bilakatzeko gaitasuna duen pertsona gisa azaldu zuten (Marchesnay eta Julien 1988).

Shapero-k ondokoa proposatzen du:

“Pertsona batek baliabide konkretu batzuk era konkretu baten eta helburu konkretu batekin antolatzeko inizatiba hartzen duenean, sortutako erakundeak autonomia maila erlatibo batekin gozatzeko aukera du, eta ideiarene sortzaileak zuzendu eta arriskua bereganatzen du. Honek denak fruitua ematen badu, arrakasta guztiaren onuraduna berau izango da eta alderantziz, porrot egiten badu, porrota ere bere porrot pertsonala izango da.” (Shapero 1988)

Hofer-ek, etekin eta hazkunde bat lortzeko helburua edukita, aukeren atzetik dabilen gizabanako bezala azaltzen du ekintzailea (Hofer 1988).

Bestalde, ekintzaile izateak egoera eraldatzeko oinarrizko gaitasunak edukitzea dakar, ekonomikoki eta sozialki etorkizun oparoago eta efizienteago bat ekarriz (García Echevarría 1988).

Santiago Garcia Echevarriaren azterketa egin zuen Luis del Teso bere doktorego tesian, analisi honetan alde baten utziz Garcia Echevarriaren definizioaren azken zatia, bestela arrakasta ekintzailearen definizioari datxekiona izango baitzen. Bi elementu orokor antzematen daitezke enpresa-jokabidean: ekintzaileak etorkizunean egon nahi duen egoera desiratua zehaztu behar du eta, gainera, errealitatea eraldatu egoera desiratu horretara iristeko (Del Teso 2000).

Enpresa-prozesua zerbait ezberdina sortzeko prozedura moduan definitua izan da. Beharrezko denbora eta ahaleginak eskainiz, arrisku finantzario, fisiko eta sozialak bereganatuz, diruzko ordainsariak jasoz eta arrakastaren asebetasun pertsonalaz gozatuz (Hisrich eta Peters 1989).

Jeffry Timmons-ek *entrepreneurship* edo ekintzailetasun kontzeptuaren definizioan bi elementu hauek aipatzen ditu: *entrepreneur* batek negozio proiektu baten ideia du; eta gainera praktikara bideratzen du, horretarako arrisku kalkulatu, pertsonal eta finantzarioak bere erantzukizunpean jarritz (Timmons 1989).

Bestalde, urte berean, Herbert eta Link-ek honela argitu zuten terminoa:

“Erantzukizunak bere gain hartzen eta baliabide, erakunde edo ondasunekin zerikusia duten erabaki kritikoak hartzean espezializatzen den pertsona.” (Herbert eta Link 1989)

90. hamarkadarako ildo definitzerakoan, enpresa arrakasta katalizatzaile baten menpe ezarri zuen Baty-k, enpresa-adimena: Jarrera ez errukitsua baina ez krudela, intuizioan konfiantza baina aldi berean arrazionaltasunean ere, estrategikoki naiz taktikoki pentsatzeko gaitasuna, osatugabeko informazioan oinarritutako ekintza zuzenen aldeko jarrera, ekintza plan baten gertaera asko integratzen duen multzo mentala. Azken finean adierazi nahi duen jarrera honakoa da: ekintzailea ez da etorri jokatzera soilik, baizik eta irabaztera (Baty 1990).

Beste ekarpen batzuek ekintzailea modu zentzudun baten erabakiak hartzen dituen pertsona gisa ikusten dute, etorkizunean emango diren merkatuko aldaketei aurre-hartzen diona, enfasia ipintzen duena berrikuntza eta aldaketan, beraz, eraldaketaren eta enpresaren erantzulea (Brown eta Rose 1993).

Albach-ek ekintzaile schumpeteriarraren papera aztertzen du, momentuko testuingurura moldatuz. Ekintzailearen indar bultzatzailea aintzat hartzean eta posibilitate berriak negozio berrietan gauzatzean datza. Horrela ekintzaile, berrikuntza eta hazkunde ekonomikoa, hirurak batera, errealitate bereko ezaugarriak dira (Albach 1994).

Morcillo-k bi modutara azaltzen du terminoa: “Ekintzailea bere kolaboratzaileen gaitasunak pizten dituen estrategia gisa, eta beste alde batetik, merkatuaren aukerak atzematen ditu enpresaren ekintza bertara bideratuz, berritzaile bat erakundeko kideen sormena eta imaginazioa materializatzen saiatzen den heinean.” (Morcillo 1997)

Vecianak idatzitako “enpresaburu edo ekintzailea” artikuluan zera proposatu zuen:

“Enpresa-sortzaileak existitzen dira: gizonezkoak zein emakumezkoak; enpresak, lanpostuak eta aberastasuna sortzen dituztenak; besteen argibideei jaramon egiten dieten pertsonekin alderatuz gero ohiko ezaugarriak ez dituztenak. Dei diezaiegun gauzei bere izenez, enpresak sortzen dituztenei eta beraien kargu daudenei enpresa-sortzaile edo

ekintzaile gisa izendatuko ditugu, eufemismoak alde batera utziaz.”  
(Veciana 1997)

Bestalde, ELGEk honakoa adierazten du ekintzailea definitzeko:

“Ekintzaileak merkatu ekonomiaren aldaketaren eta hazkuntzaren agenteak dira eta ideia berritzaileen sorketa, barreiatze eta aplikazioak bizkortu ditzakete. Ez dituzte soilik aukera ekonomiko errentagarriak aurkitu eta identifikatzen baizik eta prest daude arriskuak hartzeko beraien bihozkadak konprobatzeko helburuarekin.” (OECD 1998)

Beste batzuen ekarpena kontuan hartuz, ekintzaileak aukerak identifikatzen ditu, beharrezko baliabideak bildu, ekintza plan praktikoa bat inplementatu eta modu malgu eta egoki baten ordainsaria jasotzen du (Stevenson, Salhman, Roberts eta Bhider 1999).

Honako definizioa erabili zuen GEMek 1999. urtean, sortu zen urtean, hain zuzen ere:

“Merkatu berriak irekitzeko, produktu berriak diseinatzeko eta prozesu berritzaileak garatzeko aukerak hauteman eta arriskuak bere gain hartzeko gaitasuna duten pertsonak dira.” (GEM 1999)

Rodrigo Varela-k historian egon diren definizio eta interpretazioen azterketa sakon bat egin eta gero, definizio eta interpretazioa hauetan ez dela berditasunik jarraitzen ondorioztatzen du. Autore batzuek gizabanakoaren ezaugarrien arabera osatzen baitute definizioa, beste batzuek prozesuaren arabera, beste batzuek garatzen duten kudeaketaren arabera, beste batzuek erakusten duten kulturaren arabera eta besteek aktore ekonomiko gisa. Hala ere, definizio hauetatik hainbat elementu komun ateratzen ditu:

- a) Aukeraren identifikazioa.
- b) Aukera abian jartzean kreatibitatea eta berrikuntza.
- c) Baliabideen izendapen eta lortzea.
- d) Diseinu, muntaia eta operazioan parte-hartzea.
- e) Finantza-balibideak, denbora eta ospe pertsonala arriskuan jartzea.
- f) Energia, jakintza, denbora eta diruaren inbertsioa.
- g) Diru etekin eta asebetetze pertsonalen terminoetan ordainsarien bilaketa.
- h) Aberastasun eta lanpostu sorrera.



## i) Independentzia eta askatasunez jardutea.

Horrela, eklektizismo handiz, ikerketa lanak honako definizioa proposatzea eraman du:

“Enpresa-sortzailea produkzio edo zerbitzu aukera bat hautemateko gai den pertsona edo talde bat da. Horren aurrean askatasunez eta independentzia osoz, beharrezko baliabide fisiko, finantzario, teknologiko eta gizatiarrak lortzeko eta izendatzeko erabakia hartzen duena. Ekonomiarentzat balio erantsia sortzeaz gain, berarentzako eta besteentzako lanpostuak sortzen dituen pertsona da. Lidergo kreatibo eta berritzailea den prozesu honetan enpresa-sortzaileak energia, dirua, denbora eta jakintza inbertitzen ditu, muntaia eta operazioetan parte hartuaz, bere baliabideak eta ospea arriskatuz, diruzko ordainsaria eta ordainsari sozial eta pertsonalak aurkitu nahian.” (Varela 2001)

Iñaki Peñak honako gogoeta egiten du *entrepreneur* terminoaren definizioaren zailtasunaz:

“Zaila da enpresa-sortzailea –edo *entrepreneurship* kontzeptua bera– zehaztasunez definitzea. Oraingoz gauza bakarra esan dezakegu: enpresa bat sortzean, pertsonaren ahalmena azaltzen duten barne-indar eragile batzuk (bai jaiotzetikoak bai denboraren poderioz garatutakoak) eta pertsonatik at dauden kanpo-indar eragileak ditugula jokoan. Enpresa-sortzaile batek ez daki ziur zer gertatuko zaion etorkizunean balizko negozio berri bat sortzen duenean. Gerora, sortutako enpresaren balioa mantendu, handitu edo txikitu egingo da. Sortu eta berehala, enpresa merkatuari egokitzen –bizirik iraun dezan, bederen– ikasi beharko du. Egokitze hori egiten ez bada, merkatutik irten beharrean izango dira *entrepreneur* horiek. Enpresak maiz ixten direla eta beren patua ere horixe izan daitekeela jakin arren, minuturo sortzen zaizkigun enpresa berrien sortzaile ausartek gure ekonomiaren suspertzaile nagusiak izaten jarraitzen dute.” (Peña 2003)

Historian zehar, autore ezberdinek ekintzaileek dituen berezitasunak definitzen joan dira, ondorengo sailkapena egin dezakegu laburpen gisa:

- *Ekintzaile-kapitalista*: teoria klasikoak ez zuen *entrepreneur* hitza bera definitu. XVII. mendeko enpresa-sortzaileek kapital-ekarpenak egiten

zituztenez gero, berau momentu oro kudeatu eta kontrolatuaz. (Smith, Adam)

- *Ekintzaile-kudeatzailea*: Say-ek eman zuen *entrepreneur* kontzeptuaren bereizketa egiteko lehen pausua, kapitalista kontzeptutik desberdinduaz. Produkzio baliabideak konbinatzen dituen pertsona bezala azalduz.
- *Ekintzaile-arriskatzailea*: ekonomista askok azpimarratu dute ekintzailea definitzen duen funtsezko ezaugarria arriskuaren bereganaketa dela, prozesu produktiboaren kudeaketaren orde. (Cantillon)
- *Ekintzaile-berritzailea*: funtzio garrantzitsuena produkzio ereduak eraldatzea da garapen ekonomia lortzeko (Schumpeter, J. A.). Definizio berri honekin, *entrepreneur* kontzeptua berreskuratu zuen ekonomiaren zientziak. Horrela, ekintzaileak funtsezko papera du, berrikuntza praktikara eramatea, modu honetan soilik haziko baita ekonomia.
- *Ekintzaile eta managerra*: ekintzailearen erabakiek enpresak ingurunearekin dituen erlazioekin dute zerikusia eta kudeatzailearen erabakiek berriz, enpresaren barne-funtzionamenduarekin. (Veciana 1989)

### 2.3.2 Ekintzaile batek dituen ezaugarri, gaitasun eta trebetasunen azterketa

Ekintzaile baten ezaugarri, gaitasun eta trebetasunak definitzerako orduan, gaiari buruzko literaturak, orokorrean bi alderditan banatzen ditu ezaugarriok: pertsonari eta inguruneari dagozkien ezaugarriak.

#### 2.3.2.1 Pertsona

Pertsonari dagozkion profil edota ezaugarrietan demografikoak eta psikologikoak bereiz genitzake, ondorengo puntuetan barneratuko den moduan.

##### A. Profil demografikoa

###### A1) Sexua

Orain arteko ikerketek ez dute baieztatu sexuaren arabera enpresa izpiritua gradu handiago baten ematen den ala ez. Hala ere emakume ekintzaileen proportzioa askoz ere baxuagoa da, gizonekin alderatuz gero, %25a gutxi gora behera. Hala ere, azken zifra hau goraka doa azken urteetan. (Angulo 2000)

### A2) Adina

Enpresa bat sortzeko adinik ohikoena 25 eta 40 bitartekoa dela esaten digute (Shapero 1971, Mayer eta Goldstein 1961, Cooper 1973 eta Howell-en 1972). Ronstadt (1984) autoreak honetaz gain gehitzen du: “enpresa adina, adin kronologikoaren ezberdina da, beraz, enpresa esperientzia handiagoa izan heinean (ez du zertan profesionala izan behar) arrakastarako probabilitatea handiagoa izango da.” Beste alde batetik, Vecianak (1989) azpimarratzen du ekintzaile motaren arabera dela adina, gazteen zifra igotzen ari da eta.

### A3) Familia

Familiaren eragina nabarmena izan daiteke, horrela, ekintzaile askoren gurasoek ere bere kabuz egiten dute lan. Ikerketa guztietan errepikatzen da gertaera hau. Portzentaje hau %40tik %60ra bitartekoa da (Veciana 1989).

### A4) Heziketa-maila

Hainbat ikerketa egin da ekintzailearen heziketa-mailaren inguruan baina ez da ondorio zehatzik atera. Brockhaus eta Nord-ek (1979) eginiko ikerketa baten ekintzailearen heziketa urteak 13'57 zirela frogatu zuten, zuzendariena 15'74 zen bitartean. Beraz, ekintzailearen batz besteko heziketa, zuzendariena baino baxuagoa da. Hala ere, heziketa-maila geroz eta altuagoa da enpresaren konplexutasuna handiagoa denean. Horrela, enpresa berri asko kudeatu litezke ikasketa berezirik gabe, baina handitzen doan heinean, kudeaketarako tekniken ezagutza eta lanaren planifikazioa beharrezkoa da (Gasse 1982). Autore gehienek bat datoz azpimarratzean heziketak garrantzia duela, beharrezkoa delarik, baina ez du inolako bermea ematen arrakasta lortzerako orduan.

Heziketa-maila handiagoa edukitzeak enpresa berriaren arrakastarako aukera handitzea dakar. Argudio honen arabera, master edo doktoretza-mailako ikasketak dituen pertsona batek gai jakin baten inguruan ezagutza eta bestelako gaitasun zabalagoak edukiko lituzke eta, azken baten, enpresa aurrera ateratzeko aukera handiagoak izango lituzke. Heziketa ahalik eta zabalena edukitzea komeni da enpresa-kudeaketako gaiei buruz, teknologia berrien erabileraz, hizkuntzak, etabar. Heziketa-oinarri sendoa edukiz gero, gai berriei aurre egiteko arazo gutxiago izango ditu enpresa-sortzaileak, eta era berean, baliabide gehiago aukera berriei etekin handiagoa atera ahal izateko (Honig 2001). Aipatzekoa da azken urteetan enpresa sorketa eta berrikuntzaren

inguruan azaldu diren ikasgaiak eta kurtsoak, batez ere AEBetan. Gai honen inguruko argitalpen zientifikoak asko ugaltu dira eta ezin ahaztu dezakegu hainbat fakultateko ikerketa-proiektuetatik sortzen diren enpresa berrien kopurua. Beraz, gaur egun, eta bereziki oinarri teknologikoko enpresak sortzerako orduan, kontuan edukitzeko faktorea da (Peña 2003).

#### A5) Esperientzia

Ekintzaile arrakastatsuek enpresa bat sortu aurretik, akatsetan aberatsa den prozesu praktiko batetik igaro behar du, hau da, benetako “ekintzaile-eskola” batetik: “enpresa-funtzioaren jardutea arrakastatsua izan dadin, heziketa gogorra behar da, unibertsitateetako negozio eskoletan ageri ez dena; soilik ekintzaile-eskolan aurki dezakegu.” (Collins, Moore eta Unwalla 1964)

Era askotako esperientziak defini genitzake: esperientzia profesionala, enpresa-zuzendaritzan esperientzia edo enpresa-sorketan esperientzia edukitzea besteak beste.

Ekintzaileak lan esperientziaren bitartez enpresa bat sortzeko behar diren ezagutza zehatzak jasotzen ditu. Beraz, ezagutza horiek enpresa-sorketaren oinarri eta nolabaiteko berme bihurtzen dira. Gehiengoak aurretik lan egindako sektorean sortzen dituzte enpresa berriak. Hainbat ikerketa burutu da arlo honetan, Cooper (1973) adibidez, eta honako baieztapenera iristen da gehiengoa: industria bateko langileak dira enpresa industrial horien sortzaileak, eta ETEn langileak berriz, ETEn sortzaileak. Ikerketa ezberdinek frogatu dute enpreneurren %85ak aurretik esperientzia zuela sektore berean (Lamont 1972, Susbauer1972). Gainera, esperientzia hau baliotsuagoa dela ETE baten, enpresa aurkitzen den sektoreko heziketa jasotzea errazagoa baita, hala nola enpresa-prozesu osoa bezalaxe (García Erquiagak 1991).

Beste esperientzia mota bat enpresa-zuzendari gisa lortzen dena da. Enpresa sortzaileak inoiz enpresaren bat kudeatzeko ardura izan badu, gaitasun eta abilezia zehatzak garatzeko aukera izan duela dudarik ez dago. Horiek oso lagungarriak gerta dakizkioke enpresa berria kudeatzerako orduan. Merkatuaren ezagutza, bezero-hornitzaile-banketxe eta erakunde publikoekin harremanak lantzea, enpresa barruko hazkunde-prozesua antolatzea, marketing-finantza-estrategia eta giza baliabideen inguruan azaltzen diren arazoak, etabar, ez zaizkio arrotz irudituko. Lehendik enpresa baten ardura eduki izanak lagundu egin dezake, neurri baten, enpresa berria sortzeko eta bereziki, kudeatzeko sortzaileak behar duten jakintasun-maila handitzen, edo ezjakintasun-maila gutxitzen (Peña 2003).

Aurretik enpresa bat sortu izanak ere eragin handia du enpresa berri baten sorketan (Doutriaux eta Simyar 1987). Enpresa-sortzaileak lehendik enpresa sortu badu, eginkizun horren bidean aurkituko dituen eragozpenak ulertzea ez zaio hain zaila gertatuko. Orduko esperientzia ongi atera ez bazen, akatsak ez errepikatzen saiatuko da hurrengo baten; ongi atera bazen, berriz, oraingoan hobetzen saiatuko da. Beraz, beti dago zer ikasia aurreko esperientzietatik. Adituen iritziz, ekintzaile gehienek ez dute arrakastarik handiena lehen enpresarekin lortzen, baizik eta gerora sortu duten beste enpresa batekin baizik.

## B. Profil psikologikoa

Ekintzailea, pertsonalitatearen berezko ezaugarrien bidez aurrez zehaztutako jokabidea duen gizabanakoa bezala definitzen du Ganzarainek, garrantzi handiagoa emanaz ezaugarri hauei kanpoko faktoreei baino. Horrela, ekintzailearen jokabidea azaltzeko pertsonalitatearen bereizgarri batzuk existitzen dira, nahiz eta, ez egon akordio garbirik hauek zeintzuk diren definitzerako orduan. (Ganzarain 2006)

Zentzu honetan hainbat ikerketa egin dira, McClelland (1961) izan zelarik aitzindaria, Collins, Moore eta Unwalla (1964) eta Shapero (1971) autoreekin batera.

Aditu hauen ustez, pertsonaren berezko ezaugarriak oso eraginkorrak izan litezke sortu den enpresaren etorkizuna arrakastaz bideratzeko.

Rodrigo Varela-k ekintzailearen ezaugarri, gaitasun eta abileziak azaltzerako orduan egiten duen integrazioan lau dira kategoria nagusienak: motibazio faktoreak, jokabide edo portaeraren ezaugarriak, ezaugarri fisikoak eta adimenezko ezaugarriak. Autoreak, hamaika ikerketa oinarri hartuta egiten du proposamena (Varela 2001). Ikerketa proiektu honetan kategoria hauek erabiliko dira ekintzailearen ezaugarriak definitzeko. Horretarako, kategoria bakoitzeko elementu garrantzitsuenak hartu dira kontuan, literaturak gehien aipatzen dituenak, hain zuzen ere.

### B1) Motibazio faktoreak

Collins, Moore eta Unwalla izan ziren lehenak “independentzia premia” identifikatzen eta bere erro psikologikoak aztertzen. Ekintzailearen pertsonalitateak ez du autoritatea onartzen eta erakundeak dituzten berezko egitura iherarkikoetan lan egiteko ezgaitasuna azaltzen du. Hortik dator bere autonomia eta independentziaren bilaketa.

Independentzia premia profil psikologikoaren ezaugarri garrantzitsuenetakoa bezala jotzen da ikerketa gehienetan (Collins, Moore eta Unwalla 1964, Shapero 1975, Litvak eta Maule 1976, Roberts eta Wainer 1971).

Genesca eta Vecianak honela definitu zuten independentzia pertsonala, motibazio faktorerik garrantzitsuena da eta hemen ere, aurreko ikerketen emaitzekin bat eginez:

“Independentzia nahia motibazio faktore aipatuenetarikoa da... Bere kabuz planak aurrera eramateko gai den pertsona izatean datza: norberaren independentzia gauzarik kuttunena izaterainoko pertsonalitatea dute.”  
(Genesca eta Veciana, 1984)

Ikertzaile askok azpimarratu dute ekintzailearen paperak independentziaren premia duela. Lehenbizi, aurretik existitzen ez zen aukera baten atzetik joatearen erantzukizuna hartzen du; eta bigarrenik, emaitzen erantzuleak dira, lortu ala ez lortu (Shane, Locke eta Collins 2003).

Horrela, hainbat ebidentzia enpiriko aurki dezakegu. Adibidez, AEBtako emakume ekintzaileekin eginiko elkarrizketetan negozio berri bat hasteko motibazio nagusia independentzia premia zela aurkitu zuen (Hisrich 1985). Ikertzaile batzuek enpresa sortzaileen independentzia premia, gainerako biztanleriarena baino altuagoa zela ondorioztatu zuen (Hornaday eta Aboud 1973, Aldridge-k 1997)

“Lorpen motibazioa”, gauzak ondo egiteko gizabanakoak duen nahia bezala definitzen da. Burutzen dituen ekintzetan arrakasta izatea eta nolabaiteko bikaintasuna lortzea. Motibazioa duen pertsonak, esfortzuak sorturiko emaitzen arabera poztu edo goibeldu egingo da. Lorpena berezko xedea da berarentzako (Genesca 1977).

McClelland-ek eginiko ikerketetan ekintzaileak duen motibazio altua azpimarratzen da. Motibazio hau beharrezko ezaugarri bat da baina ez da nahikoa ekintzaile baten bihurtzeko. Lorpen premia ekintzen emaitzak hobetzeko nahia duen pertsona da eta aldi berean ekintza horien erantzukizuna duena (McClelland 1961).

Johnson-ek (1990) eginiko hogeitahiru ikerketen azterketan, lorpen premia neurtzen saiatu zen ondorioztatuaz erlazioa dagoela lorpen premiaren eta enpresa ekintzaren artean, ekintzailea gizarteko beste pertsonengandik bereizten duen ezaugarri bezala definituaz.

Lorpen premia enpresa sortzaileak eta populazioa orokorrean desberdintzeko tresna egokitzat jotzen da, eta aldiz, ez hain egokia enpresa-sortzaile tea zuzendarien arteko bereizketa egiteko. Gainera, lorpen premia enpresa-sortzaile arrakastatsu eta ez-

arrakastatsuen arteko bereizketa egiteko bereziki eraginkorra dela ondorioztatu daiteke (Collins et al. 2000).

## B2) Jokabide edo portaerazko ezaugarriak

Arrisku eta ekintzaile kontzeptuak loturik egon dira zientzia ekonomikoaren historian zehar, Richard Cantillon, *entrepreneur* kontzeptuaren sortzaileak, funtsezko ezaugarri gisa definitu zuenetik. Ekintzaileak erabakiak hartu behar ditu eta erabateko ziurtasuna edo ziurgabetasuna izan dezake. Arriskua bi egoera hauen bitarteko puntua dela esan genezake.

McClelland izan zen aitzindaria ere arriskurako joera aztertzen. Lorpen premia handia duten gizabanakoak arriskuak hartzeko joera nabarmenagoa izango duela proposatuaz (McClelland 1961). Ekintzailetasunaren arloko ikerketaren barnean baieztapen hau garrantzitsua da kontuan hartzen badugu enpresa bat martxan jartzeko prozesuan ziurgabetasun egoera baten aurrean aurkitzen delako ekintzailea.

Ekintzaileak ez du bere gain arrisku finantzarioa hartzen soilik, kontuan hartzekoak dira ere promozio aukera eta beste enpresetan egin zezakeen ibilbidea alde batetik, eta bestetik familia harremanak eta ongizate psikikoa (Liles 1974).

Atkinson-en ereduan arriskurako joera eta banakako erantzukizunaren arteko erlazioa azaltzen da. Horrela, lorpen motibazio altua duten gizabanakoek bitarteko arriskua duten ekintzak hautatzeko joera dute, erronka bat da eta ekintza hauek gauzatzea. Beste alde batetik, porrota ekiditeko motibazio altua duten gizabanakoek bitarteko arrisku hauek ekidindo dituzte. Horren ordez, enpresa erraz eta ziurak nahiago dituzte (arrakastarako aukera handiak baitaude) edo izugarri zailak eta arriskutsuak (porrota azaltzerako orduan errazagoa baita, erantzukizun pertsonalik hartu gabe horretarako) (Atkinson 1958).

Arriskua ezaugarri bereizle gisa kontsideratzeko, kontuan hartu beharko litzateke ekintzailearen arriskurako joera eta biztanleriaren arriskurako joera. Horrela, ikerketa guztiek proposatzen dute ekintzaileak neurrizko arriskuak hartzeko joera duela eta emaitzak kontrolatu ahal dituen egoerak nahiago dituela. Bere gain har ditzakeen arriskuak arretaz aztertzen ditu ekintzaile potentzial batek (Liles 1974).

Arriskua honela azaldu daiteke: “Ekintzaile batek burutzen dituen ekintzen porrot arriskua oso baxua dela uste du, hain zuzen ere norbere proiektu eta helburuen lorpenerako gaitasuna duela sinisten baitu.” (Veciana 1989)

Arriskuak bere gain hartzea gustatzen zaion pertsona mito bat bezala kontsideratzen da (Timmons 1989). Errealitatearekin bat ez dator onarpen hori, ekintzaileak oso ongi kalkulatu baititu onartu ahal dituen arriskuak.

Beraz, ekintzailea eta arriskuaren arteko erlazio estua azaltzeko honako definizioa erabiliko dugu: “Ekintzaileak arriskuak bere gain hartu baino, kudeatu egiten ditu arriskuok. Enpresa-ekintzak arriskua darama, horregatik behin aztertu eta gero erabakiak, estrategiak eta beharrezko ekintzak burutuko dira.” (Ayerbe eta Larrea 1995)

“Barne-kontrola” edo “autozehaztapena” bezalako gertaera ezberdinak eta ingurunea kontrola daitezkeen ustea dago. Kanpo-kontrolaren alderantzizkoa da, hau da, pertsonaz kanpoko indarrek (patuak, kasualitateak, etabar) kontrolatzen dituztela gertaerak (Veciana, 1989).

Rotter-en teoriak barne edo kanpo kontrola definitzen du. Azpimarratuz gizabanakoak sumatzen duela bere ekintzen emaitzak kontrolpean dauden ala ez. Patuan sinisten dutenen aldean, barne-kontrola duten gizabanakoek lorpen pertsonalak lortzeko indar handiagoaz ekingo diote (Rotter 1971, McGhee eta Grandall 1968, Gurin et al. 1969, Lao 1970).

Ekintzaile eta biztanleriaren artean desberdintasunak dauden heinean barne-kontrolari dagokionez, ikerketa gehienek ez dute ezberdintasunik aurkitu ekintzaile eta zuzendarien artean, aurretik lorpen premia azaltzerako orduan gertatu zaigun bezala (Shane Locke eta Collins 2003). Adibidez, Babb and Babbek (1992) Ipar Floridako negozio txikien sortzaile eta zuzendarien artean ez zuten ezberdintasunik aurkitu. Halaber, Brockhaus-ek (1982) negozio berrien sortzaile eta zuzendarien artean desberdintasunik ez zegoela baieztatu zuen. Bestalde, ikasleen gain eginiko ikerketa baten ez zen ezberdintasunik nabaritu enpresa bat sortu zutenen edo zuzendari postuak hartu zituztenen artean (Hull, Bosley and Udell 1980). Azkenik, Begley (1995) eta Begley eta Boyd-ek (1987) buruturiko ikerketetan enpresa-sortzaile eta zuzendarien artean barne-kontrolaren bitartez bereizteko ezintasuna azpimarratzen da.

Hori dela eta, interesgarria da zuzendari lagin baten gain eginiko ikerketaren emaitzak aztertzea. Bertan, zuzendari espainiarrak dira patuan gehien sinisten dutenak, AEB, Grezia, Eskandinavia eta Zentroeuropako zuzendariekin alderatuz gero (Cummings, Harnett, Stevens eta Veciana 1972).

Lidergoari buruz hitz egitean, ekintzaile kontzeptua aztertzeko egoten diren arazo berdinekin aurkitzen gara, hitzak berak adiera ezberdinak baititu. Lidergoa behar ez den lanpostu askotako pertsonak lider bezala kontsideratzen baitira, eta ez ordea,



pertsonak eta ideiak zuzendu eta mobilizatzen laguntzen duten prozesuen buruak. Kotter-ek hiru azpiprozesu identifikatzen ditu, lidergoaren funtzioa bete dadin erakunde konplexu baten:

1. Norabidea jarri: etorkizuneko bisioa ezarri, hau lortzeko beharrezkoak diren aldaketa eta estrategiekin.
2. Pertsonak koordinatu: ezarritako norabidea komunikatu, batez ere lagungarriak izan litezkeen pertsoneri, bisio hori ulertu eta lortzeko konpromisoa hartzen dutenekin koalizioak sortuaz.
3. Motibatu eta inspiratu: norabide egokian mantendu pertsonak, aldaketa oztopatzen duten hesi politiko, burokratiko eta baliabideena egon daitezkeen arren. (Kotter 1991)

Gaur egun lidergoaren kontzeptuak duen tratamenduan zerikusia handia izan zuen Zaleznik-ek, eztabaida esparru berri bat ireki baitzuen: “Enpresa oro bi premia gatazkatsuen artean aurkitzen da: bata zuzendariena, lan ezberdinen oreka mantentzeko, eta bestea, liderrena, planteamendu berriak sortzeko eta jarduera esparru berriak imajinatzeko.” (Zaleznik 1977)

Ekintzaile eta liderraren arteko antzekotasuna nabaria da. Ekintzaileak, enpresaren sortzailea den heinean, erakundearen norabidea ezarri behar baitu, etorkizuneko bisioa ezarri, aldaketa eman dadin; beste pertsona batzuk koordinatu behar ditu, koalizioak aurrera eramanez helburuak lortzen lagungarriak direnekin eta; langileen motibazioa eta inspirazioa aurkitu behar ditu norabide egokian mantentzeko.

### B3) Ezaugarri fisikoak

Lan esfortzua era soil baten azaltzeko, lanpostuan eginiko esfortzu fisiko eta mental gisa definituko da, intentsitate eta orduen bitartez neurtuz.

Ordu luzez eta intentsitate handiz lan egin behar dute espresa-sortzaileek arrakasta lortzeko, enpresa berria bizitza pertsonala eta familiarraren aurretik ipiniaz askotan. Era berean, egiten duten lanarekin gozatu egiten dute, asmo honez lan egiten dute eta ordu luzez, nahiz eta esperotako irabaziak txikiak edo batere ez izan. Gainera, beste lankideek jarrera berdina izatea espero dute (Bird eta Jellinek 1988).

Arrakasta duten ekintzaile gehienek lanerako grina erakusten dute. Beraien bizitzako *leit-motif*-a da. Bizitza-proiektua negozioa bera da. Lanerako grina entrenamenduekin lantzen da. Haurtzarotik hasten den entrenamendua da eta era handi baten premiak bultzatua. Bai familian egon den premia materialagatik, lana egin

behar izan duelarik familiaren diru-sarrerak gehitzeko eta bai gurasoengandik jasotako heziketarengatik, erantzukizunak hartzen joan delarik pixkanaka. Eguzki epeletan hezitako haurrak probabilitate urria dute lanerako grina gauzatzeko (Irizar 2003).

Helburu garaiak lortzeko energia eta erresistentzia handia edukitzea ezinbestekoa da. Denboran zehar helburuak lortzera zuzendutako energia denean, nekaezintasun edo perseberantzia izena hartzen du. Denbora luze hauetan esfortzu handi hauek mantentzen dituen indarra auto-kondidantza da (Shane, Locke eta Collins 2003).

#### B4) Adimenezko ezaugarriak

Sormenak, ideia, produktu eta prozesu berrien gauzatzea ekartzen du, aukeren aurrean egokitu, hazi eta lehiatzeko aukera emanaz erakundeei. Maiz, ideia hauek eta oinarri teknologikoko aurkikuntzak dira enpresa sorketa bultzatzen dutenak.

Nahiz eta gaur egun erakunde helduen arrakastan paper garrantzitsua izan sormenak, enpresa sorketarekin duen lotura ez da oraindik ikertu modu sistematiko baten. Sormena abantaila lehiakorra lortzeko ezinbesteko pausua denez, nahiko harrigarria da ikerketarik ez egotea (Ciavarella eta Ford 2004).

Faktore kognitiboak, ezagutza, ahalmen eta trebetasunak barne, eragina dute enpresa sorketaren prozesuan. Lehenbizi, ekintzaileak ezagutza zehatzak behar ditu, batez ere industriari buruzkoak eta arrakastarako erabakigarriak diren teknologiena ere. Espezialistak kontratatu ditzake gabeziak dituen arloetarako, baina beti gauzak modu zuzenean egiteko gutxienezko ezagutzaren jabe izan beharko du. Bigarrenik, egoera ezberdinei aurre egiteko ahalmen zehatz batzuk eduki beharko ditu: erabaki hartzea, planifikazioa, gainditzea, komunikazioa eta gatazken kudeaketa besteak beste. Hirugarrenik eta azkenik, ekintzaileak nolabaiteko trebetasunak eduki beharko ditu, hau da, adimena eduki beharko du (Shane, Locke eta Collins 2003).

## 2.4 irudia

### Enpresa-sorketaren ezaugarriak

|   |
|---|
| Motibazio faktoreak   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Independentziaren premia</b></li> <li>• <b>Lorpen premia</b></li> <li>• Onarpen beharra</li> <li>• Mozkin monetarioak jasotzeko premia</li> <li>• Garapen pertsonalaren premia</li> <li>• Ihesbidearen beharra</li> </ul>   |
| Jokabide edo portaerazko ezaugarriak  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erronkak erakartzen ditu, neurrizko arriskuak hartzen dituzte</b></li> <li>• <b>Barne-kontrola/autokonfiantza</b></li> <li>• <b>Lidergoa</b></li> <li>• Iniziatiba</li> <li>• Malgutasuna</li> <li>• Osotasuna/zintzotasuna eta fidagarritasuna</li> <li>• Informazio eta egiaren bilaketa</li> <li>• Baliabideak lortzeko gaitasuna</li> <li>• Presio, ziurgabetasun eta anbiguotasunarekiko tolerantzia</li> <li>• Sareak/kontaktuak</li> <li>• Aukerarekiko orientabidea</li> <li>• Konpromezua/zehaztasuna</li> <li>• Helburu zehatzekiko orientabidea</li> <li>• Erantzukizun pertsonala</li> <li>• Umorea/Baikorrak</li> <li>• Botere eta estatusaren premia gutxi</li> <li>• Erabaki ahalmena eta emozio-egonkortasuna</li> <li>• Norbere buruarekin kompetentzia</li> <li>• Denbora mugekin egiten dute lan/ Larrialdiaren zentzua</li> <li>• Efizientzia eta kalitatea eskatzen dute</li> <li>• Planifikazio eta jarraipen sistematikoa egiten dute</li> </ul> |
| Ezaugarri fisikoak  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energia</b></li> <li>• <b>Lanerako grina</b></li> <li>• Osasuna</li> </ul>  |
| Adimenezko ezaugarriak  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Imaginazioa/kreatibitatea/berrikuntza</b></li> <li>• <b>Adimena</b></li> <li>• Negozioaren ezagutza</li> <li>• Arazoak gainditzeko gaitasuna</li> <li>• Errealismoa eta abilezi kontzeptuala</li> <li>• Giroa analizatzeko gaitasuna/arazoaren ikuspegi ulerkorra</li> </ul>  |

Iturria: Varela 2001

## 2.5 irudia

## Enpresariaren ezaugarriak

| Kategoria  | Jokabide edo portaerak   |
|--|--|
| Konpromiso eta zehaztasuna                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertseberantzia</li> <li>• Konpromisoak azkar onartu eta gauzatu</li> <li>• Diziplina</li> <li>• Arazoak gainditzeko iraunkortasuna</li> <li>• Sakrifizio pertsonala</li> <li>• Lanean erabat murgildu</li> </ul>   |
| Lidergoa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniziatiba</li> <li>• Estandar altuak perfekzionista izan gabe</li> <li>• Ekipoen eraikitzailea</li> <li>• Besteen inspirazio iturria</li> <li>• Besteekin duen tratua</li> <li>• Aberastasuna kreazioan laguntzen diotenekin banatzen du</li> <li>• Osotasuna</li> <li>• “Joko garbia” filosofiaren praktika</li> <li>• Ekipoan lan egiten du</li> <li>• Irakasle eta ikasle ona</li> <li>• Pazientzia eta larrialdia</li> </ul> |
| Aukeraren obsesioa   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezeroen beharren ezagutza osoa du</li> <li>• Merkatuak bultzatua</li> <li>• Balio erantsiarekin obsesionatua</li> </ul>  |
| Arrisku, anbiguotasun eta ziurgabetasunarekiko tolerantzia | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrisku kalkulatuak hartzea</li> <li>• Arriskuak minimizatzea eta konpartitzea</li> <li>• Paradoxa eta kontraesanak erabiltzen ditu</li> <li>• Estructura falta eta ziurgabetasuna onartzen ditu</li> <li>• Gatazka eta presioa onartzen ditu</li> <li>• Arazoak gainditzeko eta irtenbideak integartzeko abilezia du</li> </ul>  |
| Sormen, moldagarritasun eta autokonfiantza                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adimen irekia</li> <li>• Ezohikoa</li> <li>• Estatus quoa ez du onartzen</li> <li>• Aldaketara moldatzen da</li> <li>• Arazoak kreatibitatearekin gainditzen ditu</li> <li>• Erraz ikasten du eta akatsari beldurrik ez</li> <li>• Xehetasunekin lan egiteko eta kontzeptualizatzeko abilezia</li> </ul>  |
| Bikaintasuna lortzeko motibazioa                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Helburu eta emaitzekiko orientazioa</li> <li>• Goi-mailako helburuak baina eskuragarriak</li> <li>• Hazkuntza eta lorpenarekiko motibazioa</li> <li>• Botere eta estatusarekiko motibazio baxua</li> <li>• Norbere indarren eta ahultasunen ezagutzailea</li> <li>• Perspektiba eta umorea</li> <li>• Laguntza interpersonala eskaintzen du</li> </ul>  |

Iturria: Timmons (1999)

### 2.3.2.2 Ingurunea

#### A. Profil demografikoa

Enpresak ingurunearekin duen erlazioa aztertzen du profil demografikoak. Teoria honen bitartez, enpresa sortzerako orduan, ekintzaileak gizartearen babesa edukitzeko sortzen dituen erlazio sozialei ematen zaie garrantzi handiena.

Inguruneak ezaugarri batzuk izango ditu, alde batetik faktore positiboak (pull faktoreak) eta beste alde batetik faktore negatiboak (push) egongo dira.

#### A1) *Pull* faktoreak

*Kultura*: Kultura batzuetan nabariak dira arriskua hartu eta aurrera egiteko ekimenak. Euskal kulturaren badugu ingurune berriak ezagutzeko hainbat ekimenen berri. Hala, hirietatik nola herrietatik sarritan alde egin izan dute kanpora aukera berrien bila. Kontuan hartzekoa dira, enpresa berriak sortzeko EAEn urtero ditugun hogeita mila bat lagunaren ekimenak. Bi aukera horien artean –atzerrira joatea eta enpresa berriak hemen sortzea- badago loturarik: ezagutzen ez den zera hori probatzearen arriskutan sartzeko joera. Gure kulturak eta historiak horren adibide dezente utzi dizkigute.

*Giza-baliabide gaituen erabilgarritasuna*: Faktore hau erabakigarria da batez ere, puntako teknologia sektoreetan. Arrisku altua izan ohi dute enpresa hauek eta oso garrantzitsua da langile teknikoak edukitzea eta horretan formakuntzak paper berezia betetzen du.

*Unibertsitateekiko gertutasuna*: Pertsona kualifikatuak lortzeko, aurreko puntuan azalduetako premiantzako soluzio egokia izan liteke unibertsitatea. Unibertsitateetik zuzendutako ikerketak berrikuntzetan bihurtzeko garrantzitsua da enpresekin bat lan egitea. Bestalde, ikerketa taldeetatik ere enpresa berriak sortzeko joera geroz eta handiagoa da.

*Finantza-iturriak*: banku, aurrezki-kutxa, arrisku kapitaleko enpresak, *business angels*-ak<sup>30</sup>, etabarren sare batek existitu behar du ekintzaile desberdinen proiektuei bideragarritasuna emateko. Alderantziz, beste ingurune hobeko batzuetara alde egingo dutelako.

*Zerbitzuak*: aholkularitza-enpresak, ingeniariak, laborategiak,... bezalako zerbitzuek enpresa bat abian jartzeko ekintzailearen lana errazten dute. Kapitalaren

---

<sup>30</sup> *Business angel* eta *angel investor* terminoak erabili ohi dira inbertsio-agente pribatuak definitzerako orduan.

beharra txikiagoa izango da hainbat zerbitzu kontratatu ahal duen heinean (Angulo 2000).

*Politika publikoak*: inbertsio edo laguntza fiskalen bitartez ez dira zuzenean enpresak sortzen, baina eragina izan dezakete enpresa batek kokalekua aukeratu behar duenean. Bestalde, teknologia elkartegi eta inkubatzaileek enpresa sortzearen prozesua errazten dute (Angulo 2000).

*Pull* faktoreen adibide garbiak, AEBetako Silicon Valley, Route 128 eta North Carolinako Triangeluko inguruneak izango lirake, ez baitira kausalitate hutsetik sortutako kokaguneak. Silicon Valley Stanfordeko Unibertsitatetik gertu dago; Route 128, berriz, MIT eta Harvarden inguruan, eta North Carolinako Triangeluak, azkenik, estatu horretako unibertsitate pribatu eta publikoak biltzen ditu. Leku horietan enpresak sortzeko ekimenak aunitz dira, ez soilik jakintza eta berrikuntza garatzeko leku aproposak direlako, baizik eta enpresa berrietan inbertitzeko prest dauden *business angels* inbertitzaileek eta aholkulari espezializatu askok horietara jotzen dutelako.

## A2) *Push* faktoreak

*Atsekabea eta baztertzea*: Veciana-k honako hipotesia luzatzen du: “enpresa baten sorketa, orokorrean, ez da erabaki eta azterketa sakon baten emaitza izaten. *Entrepreneur* gehienentzat enpresa sorketaren prozesua aurreko bizitza estiloaren etetearekin batera hasten da.” (Veciana 1980)

Collins, Moore eta Unwalla-k (1964), bizitza estiloaren eteteari “rolaren hondatzea” deitzen diote eta Shapero-k, berriz, “gertaera bizkortzailea”.

Ikerketa askok faktore negatiboak positiboak baino eragin handiagoa dutela baieztatzen dute (Collins, Moore eta Unwalla 1964, Shapero 1971, Susbauer 1972). Faktore negatiboak honako hauek izaten dira: enpleguaren ziurgabetasuna, langabezia, kaleratzea, lanpostuaren blokeoa, promozio eza eta ideia berrien proposamenen baztertzea (Veciana 1980).

Brockhaus-ek eginiko ikerketan, ekintzaile, zuzendari eta biztanleriaren artean zegoen atsekabe maila desberdina zen ala ez zehazten saiatu zen. Emaitzek baieztatu zuten ekintzaile batek zuzendari batek baino atsekabe maila handiagoa zuela esparru guztietan (promozio aukera, lankideak, eginbeharrak, zuzendaritza estiloa) soldatan izan ezik. Ekintzaile eta zuzendariak, biek, biztanleriak orokorrean zuen atsekabe maila handiagoa dute (Brockhaus 1980).

Ekintzailea ez da soilik pertsona atsekabetua, egoera askotan enpresa sortzea beste irtenbiderik ez du izango, gizartearen baztertzea ematen baita kasu askotan. Gizarte-baztertzearen motibazioaren adibide garbiak dira AEBetako Vietnamdarrak; Floridako kubatarrak; edo Erresuma Batuko hinduak.

*Push* faktoreek motibaturiko enpresa sorketari buruzko ondorioztapena egiten du Angulok (2000): “motibazio hau arazo pertsonal baten soluziobide dramatiko da. Ondorioaz, litekeena da enpresa sortzea, ekintzaileak egoera horretan ez baitu asko galtzeko. Baina, hala ere, normalean, aukeratutako jarduerak autoenplegura daude zuzenduak, sektore helduetan aurkitzen dira eta hazkunde potentzial oso baxua dute.”

### **2.3.3 Oinarri teknologikoko enpresa berritzaileen sorrera**

#### **2.3.3.1 Definizioa eta ezaugarriak**

Ikerketa proiektu honen xedea bioteknologia enpresen sorrera aztertzea denez, ezinbestekoa da oinarri teknologiko enpresa berritzaileen (Hendik aurrera OTEB) sorreraren inguruko literaturaren azterketa egitea. OTEBen sorrera prozesuak aztertzeko beharra agertu da azken urteetan, batez ere eskualdeen garapenean duen eraginagatik.

Gaur egun ekonomien ahalmenak ez daude eskusiboki iada existitzen diren enpresen berrikuntzen menpe, neurri handi baten OTEBen sorrerak eragina du ahalmen horretan. Ikerketa asko egin dira OTEBak ekonomian duten papera aztertzeko, ondorengoak izanik aurkikuntza nagusienak gainontzeko enprekin alderatuz: enpleguaren batazbesteko hazkuntza altuagoa da (Storey eta Tether 1998, Mustar et al. 1995), biziraupen ratioa ere handiagoa da (Delapierre et al. 1998), eta hazkuntza azkarragoa dute kopuru aldetik (Chiesa eta Piccaluga 2000). OTEBen definizioa oso zabala izan liteke eta horregatik zaila da ikerketak gauzatzeko orduan, ez direlako populazio homegeneoa eta merkatuaren ziurgabetasuneko testuinguruan ez dutelako berdin jarduten (COM 2003-3).

OTEB bezala kontsideratzen dira produktu, prozesu edo zerbitzu berriak sortzeko teknologia berrien sortzean edota erabilpenean jarduten dutenak, nahiz eta teknologia batzuk guztiz garatuak ez egon (Storey eta Tether 1998), edo lehiakortasuna mantendu ahal izateko jarduera ezagutza zientzifiko eta teknologikoaren menderatzean oinarritzen duten enpresak (Sole Parellada 2002).

Berrikuntza eta teknologia erakundeen espainiar federazioak (FEDIT<sup>31</sup>) ondoko definizioa ematen du OTEBentzako, ezagutza arloak zehaztuz:

“Oinarri teknologikoko enpresa berritzaileak balio erantsi altuko ondasun eta zerbitzuen ekoizleak dira, jarduera ekonomikoa ezagutza teknologiko propioetan oinarrituz batez ere, bioteknologia, nanoteknologia, elektronikak, informatika, komunikazioak etabar bezalako lehen mailako sektore estrategikoetan lan eginez.” (FEDIT 2003)

Enpresa kudeaketarako ezagutzaren kluster elkarteak<sup>32</sup> bultzatutako ikerketa baten ondoko faktoreak hartu ziren kontuan OTEBak deskribatzeko:

- Etorkizuneko teknologien eramaileak dira beraz, ondorengo belaunaldien aukerak ziurtatzeko potentzialki gai izan daitezke.
- AEBetan egindako ikerketek erakutsi dute OTEBak enplegu, esportazio eta aktiboen hazkuntza altuak izan dituztela eta jarduten duten eremu geografikoetan zeharkako enpleguaren sorketa handiagoa izan dela enpresa eta kontsumo sektoreetan.
- Ekoizpen sektore tradizionaletan baino kalitate handiagoko enpleguak sortzen dira OTEBen bitartez. (Ezagutzaren Klusterra 1999)

EAEko testuingurua kontuan hartuz gero OTEB sorrera eta kudeaketaren inguruan, ondorengo ondorioak ateratzen dira:

- Bi jatorri mota izan ohi dituzte: ikerketa eta teknologia zentro eta unibertsitateetatik sortutakoak edo enpresa eta ekintzaileek sustatutakoak. Ekintzaileek sustatutakoak %54, ikerketa eta teknologia zentroetatik sortutakoak %25 eta enpresetatik sortutakoak aldiz %21 dira.
- Ekintzaileek kasu gehinetan fondo propioak erabili ohi dituzte laguntza eta kredituen bitartez. Bost kasutan soilik inbertitu du arrisku kapitalak.
- Enpresa lankidetzari dagokionez mediaren gainetik daude OTEBak, teknologia modalitateak komertziala gaindituz. Zentro teknologikoekin lankidetzaren gehiago egiten da unibertsitateekin baino.

---

<sup>31</sup> *Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología* (FEDIT) izaera juridiko propioa duen irabazi asmorik gabeko asoziazio pribatua da eta zientzia, teknologia eta berrikuntzan jarduten duten erakundeak hartzen ditu bere baitan. Besteak beste, Gaiker, Ikerlan eta Inasmet daude asoziatu moduan.

<sup>32</sup> Enpresa kudeaketarako ezagutzaren kluster elkarteak, kudeaketarako ezagutzaren garapena eta aplikazioa sustatzeko, pizteko eta babesteko eginkizuna duen elkarteak da, bere helburu nagusia EAEko enpresa eta erakunde sarearen lehiakortasuna hobetzea izanik. Ezagutzaren Klusterra elkarrekintza eta lankidetzarako egitura bat da, ikasketa prozesu kolektiboen eta kudeaketaren inguruko eragileen ezagutzaren elkartrukearen bitartez aktibatzen dena.



- I+G kudeaketa eta planifikazio teknologikoa formalki gauzatzen dutela baieztatzen dute OTEB gehienek.
- Aurkitutako sarrera hesiak ondorengoak dira: merkatua (%31); teknologia (%25); finantzak (%20); esperientzia (%18); kalitatea (%3); giza-baliabideak (%3). (Ezagutzaren Klusterra 1999)

Gainera, aipatutako Ezagutza Klusterraren ikerketan autoreek eta beste hainbat adituk ondorengo faktoreak jotzen dituzte erabakigarritzat enpresa mota hauen biziraupenerako:

- Behar adinako merkatu erreal eta identifikatua izatea.
- Sektorean sartzen den produktu edo zerbitzuaren berrikuntza maila.
- Eskaintzen den teknologia, prozesu edo produktu/zerbitzuaren menperatze sakona eta erreal.
- Sektorean edo jardueran aurretiazko esperientzia tekniko eta komertziala izatea.
- Baliabide propio, pertsonal eta familiarretan oinarritzea hasierako finantzazioa.
- Proiektuaren bideragarritasun ekonomiko eta finantzarioa egin ostean negozio planaren errealizazioa.
- Lehen faseetan kudeaketa eta teknologia mailan zentro baten babesa izatea. (Ezagutzaren Klusterra 1999)

Teknologia maila altua duten sektoreak definitzeko zailtasunak izan ohi dira, baina normalean elementu zehatz batzuekin neurtu daitezke: turbulentsia, ziurgabetsuna eta I+G inbertsioa. Sektore hauen ezaugarri nagusia turbulentsia da, gainontzeko sektoreekin alderatuz, aldaketen tamaina eta abiadura handiagoak dira eta konplexua da epe laburrera izan ditzaketen eragina eta norabidea zehaztea. Beraz, gaur egun teknologian lidertza duten enpresak ez dute zertan etorkizunean posizio hori mantentzen. Bestalde, teknologia eta merkatuaren ziurgabetasuna aipatzekoak dira, teknologiak, merkatuak imajina ez ditzakeen aukera berriak sortu ditzazke, bezeroen beharren identifikazioa ekidinez eta gainera, behar horiek identifikatzen direnean zaila da jakitea teknologia berriak beharrak asetzeko gai izango den. Beste sektoreen salmenten gaineko I+G inbertsioa baino altuagoa izaten dute eta langileen kualifikazio maila ere altua izaten da, zientzialari gehiago egonaz enpresa mota hauetan.

### 2.3.3.2 Zientzia negozio bilakatuz: OTEBen jatorria

Ekintzailetasun teknologikoa, garapen teknologikoa bera bezala, ikaste-ekintza prozesu bat da non enpresa berrien sorketarekin azaltzen den.

OTEBen jatorria aztertuz gero mota ezberdinetako enpresak aurki ditzazkegu. Horrela, ikerketa zentro publikoak zein pribatuak, unibertsitateak, enpresak edo jatorri pribatuko inizatiba berriak identifikatu daitezke eta *spin-off* eta *start-up*<sup>33</sup> bezalako terminologia azaldu ohi da.

*Spin-off* terminoak azpiproduktua adierazten du, hau da, helburu ezberdina duen jarduera baten ondorioa da. Beste erakunde batetik eratortzen den organizazio berri bat bezala ere ezagutzen da *spin-off* definizioa. (Ganzarain 2006)

Literaturaren azterketa egin ezker, maila goreneko erakunde batetik profesional batek sorturiko enpresa-inizatiba bezala definitu du bibliografia tradizionalak *spin-off* terminoa. Autore garaikideek ordea definizio hau osatu egin dute, beste hainbat elementu kontuan hartzekoak baitira *spin-off* bat sortzerako orduan: ezagutza zientifiko-teknologikoa transferitzeko erabiliko diren mekanismoak, patenteak, eta lizentziak adibiderako. *Start-up* terminoa ere erabiltzen da, funtsean ez dago ezberdinatsun esanguratsurik bien artean, termino generikoa bezala erabiltzen da edo jatorri pribatuko enpresak definitzeko ere bai kasu askotan. (Condom 2002)

Beraz, *spin-off* terminoa transferentzia teknologikoarekin erlazionatu daiteke, ikerketa erakundeetatik sortutako ezagutza eta emaitzak enpresa sektoreak bereganatzen dituenean. Teknologia transferitu ahal izateko hiru bide jarraitzen dituzte unibertsitate eta ikerketa eta teknologia zentro publiko nahiz pribatuak: ikerketa kontratuak, patenteen lizentzien kontzesioak eta OTEBen sorrera. Teknologia transferentziako bide ezberdinak bi ikuspuntutan sailkatu daitezke: merkatuaren beharrak (*market pull*) eta teknologiaren bultzada (*technology push*):

- Merkatuaren beharrak (*market pull*): Enpresak joaten dira ikerketa erakundeetara berrikuntzako beharrak konpontzeko, produktu eta prozesuetan dituzten arazoak hain zuzen ere. Ikerketa eta garapenerako kontratuak izaten dira enpresa eta ikerketa erakundearen artean, hau da, I+Grako finantzazio pribatu honekin enpresak ikerketarako azpiegiturak eta zientzialarien aholkularitza zerbitzuak erabiltzen dituzte.
- Teknologiaren bultzada (*technology push*): Teknologia transferentziaren beste ikuspegi mota bat da. Kasu honetan, ikerketa erakundetik aukera

---

<sup>33</sup> Enpresa hasi berriak izendatzeko terminologia anglosajoaia.

teknologiko berri bat identifikatzen da non ez dagoen merkatu definitua. Ikuspuntu honen bitartez eta teknologiaren ahalmenaren arabera merkatu berriak sortu daitezke. Beraz, merkatua aurkitu nahi duen asmakuntzak dira. Ikerketa erakundeak dira kasu honetan egindako ikerketen balio komertziala oinarri hartuta merkaturatzea gauzatu nahi dutenak.

Herrialde aurreratueta unibertsitate sistemak aldatuz joan dira mota ezberdinak bereganatuz kronologikoki, konplexuagoak izan direnak pausuz pausu. Lehenik kontratuen bidezko lankidetzak enprekin; bigarrenik ikerketa emaitzen komertzializazioa patenteen lizentziekin; eta azkenik patenteak zuzenki ustiatzeko enpresa berrien sorketan laguntza (Condom 2003).

Unibertsitatearen barnean sortutako ezagutza eraldatzeko abilezia deskribatzeko sortu da “unibertsitate ekintzailea” terminoa, ekonomia eta gizartearentzako erabilgarria izango den zerbait sortzean datza. Horrela, unibertsitateen ikerketa emaitzak jabetza intelektualetan eta jarduera ekonomikoetan bihurtzean garatutako barne ahalmenak dira, kontuan hartuz aurretik ezarritako helburuak (Etzkowitz 2003).

Unibertsitate ekintzailea kontzeptuaren sorreran aipagarria da, jabetza intelektuala oinarri hartuta enpresa berrien sorketarekin egiten den erlazioa, teknologia transferentzia eredu gisa hartuz. Horrela, azken urteetan, enpresak sortzeko politikak baneratu dituzte unibertsitateek eta unibertsitateko ikasleak *spin-off* enpresak sortzera bultzatzen dituzte. (Ganzarain 2006)

Bestalde, Europako Batzordetik zuzendutako ikerketa baten OTEBen heterogeneitasun arazoa konpontzeko helburuarekin sailkapen bat proposatzen da, azpipopulazio homogeneoetan taldekatuz enpresak bi dimentsiotako eskema baten. (2.6 irudia)

Kontuan hartuta definizio hauek autoreak honela sailkatzen ditu oinarri teknologikoko enpresak jatorriaren arabera:

- *Spin-off* akademikoak eta medikuntzakoak: unibertsitate, ikerketa zentro edo ospitaleetako ikerketa jardueratik sortutako ezagutza eta emaitzak aprobetxatzeko sortutako enpresa berriak, bertan erakunde horietako kideek parte-hartzen dutenean eta erakundearen esfortzua agerikoa denean.
- Teknologia zentroetako *spin-off*:-ak: erakunde mota hauek sortutako emaitzak enpresa sektorerara transferitzen direnean enpresa berri bat sortuz.

- *Start-up* pribatuak: jatorri pribatuko enpresa berriak izendatzeko erabiliko da termino hau, non ez dagoen erakundeen inplikazioa edota bultzada, pertsona baten edo batzuen inizatiba propioaz hasitako proiektuak izango dira. Beste alde batetik, enpresa bateko I+G jardueratik ateratako emaitzak erabiltzen direnean edota jarduerak dibertsifikatzeko enpresa berri bat sortzeko.

## 2.6 irudia

### Teknologia altuko enpresen sailkapena

|   | Ziurgabetasun teknologikoa                                      | Ziurgabetasun teknologikorik ez                 |
|---|---|---|
| <b>Teknologiaren bultzada</b><br>( <i>Technology push</i> ) | Ikerketa <i>spin-off</i> -ak<br>(akademikoak eta korporatiboak) | Teknologia kontingenteko<br><i>start-up</i> -ak |
| <b>Merkatuaren beharrak</b><br>( <i>Market pull</i> )       | Spin-in teknologikoak   | Teknologia moldatzaileak                        |

Iturria: COM 2003-3

### 2.3.3.3 Ekintzaile bioteknologikoa

Ekonomi esparruaren barnean ekintzaile mota ezberdinak identifikatu daitezke: ekintzaile familiarra, ekintzaile kooperatiboa eta ekintzaile teknikoa. Doktorego tesi honetan interes berezia du ekintzaile teknikoaren definizioak.

“Entrepreneur-teknikoa” terminoaren jatorria Hewlett-Packard enpresaren kasuan datza. 1939. urtean, *Stanford University*-ko Frederick E. Terman irakasleak bere kargura zegoen ikertzaile bat animatu zuenean, William R. Hewlett, enpresa bat sortzeko, momentu horretan General Electric konpainian lan egiten zuen David Packard-ekin.

Alde batetik teknologi enpresa bat sortu eta beste alde batetik prestakuntza zientifiko-teknikoa duen pertsona bezala kontsideratzen da ekintzaile teknikoa (Veciana 1989).

Beste enpresa-sortzaile motetik bereizten dituen ezaugarriak honako hauek dira:

- Formakuntza: Beste enpresa-sortzaileek baino formakuntza maila altuagoa dute.
- Adina: Enpresa sortzerako momentuan gazteagoak izan ohi dira.
- Talde-sortzailea: Enpresa ekipoan sortu ohi dute.
- Inkubatzailea: Erakunde hauen eragina nabaria da enpresa mota hauen sorreran

Ekintzaile teknologiko arrakastatsu bat izateko ezinbestekoak dira ezagutza zehatzak. Ekintzaileak dituen indarguneak eta ahulguneak ezagutuz gero, izan ditzakeen oztopoak gainditu ahal izango dituelako OTEBak sortzerako orduan. Bi ekintzaile bioteknologiko ezberdindu daitezke: “tekno-ekintzaileak” (*technopreneurs*) eta “merkatu-behatzaileak”. (Mehta 2007)

Teknologia altuko enpresa askoren ekintzaileek ezagutza tekniko handiak dituzte. Zientzia biologikoen kasuan aldaketen konplexutasuna eta bizkortasunak oso handiak dira, horregatik, beharrezkoa da ezagutza espezializatua. Berrikuntzen balioa eta hauek industrian duten posizio lehiakorra ulertzeko (Lehrer eta Asakawa 2004). Normalean zientzialariak berak izaten dira ekintzaileak eta ikerketa ezberdinek erakutsi dute OTEB arrakastatsu gehienak bi edo hiru gizabanako taldeez sortuak daudela: ezagutza arlo ezberdinekin, industria esperientziarekin eta produktu eta merkatuan zentratuak daudenak hasieratik (Young eta Mehta 2003, Li eta Halal 2002, Roberts 1991).

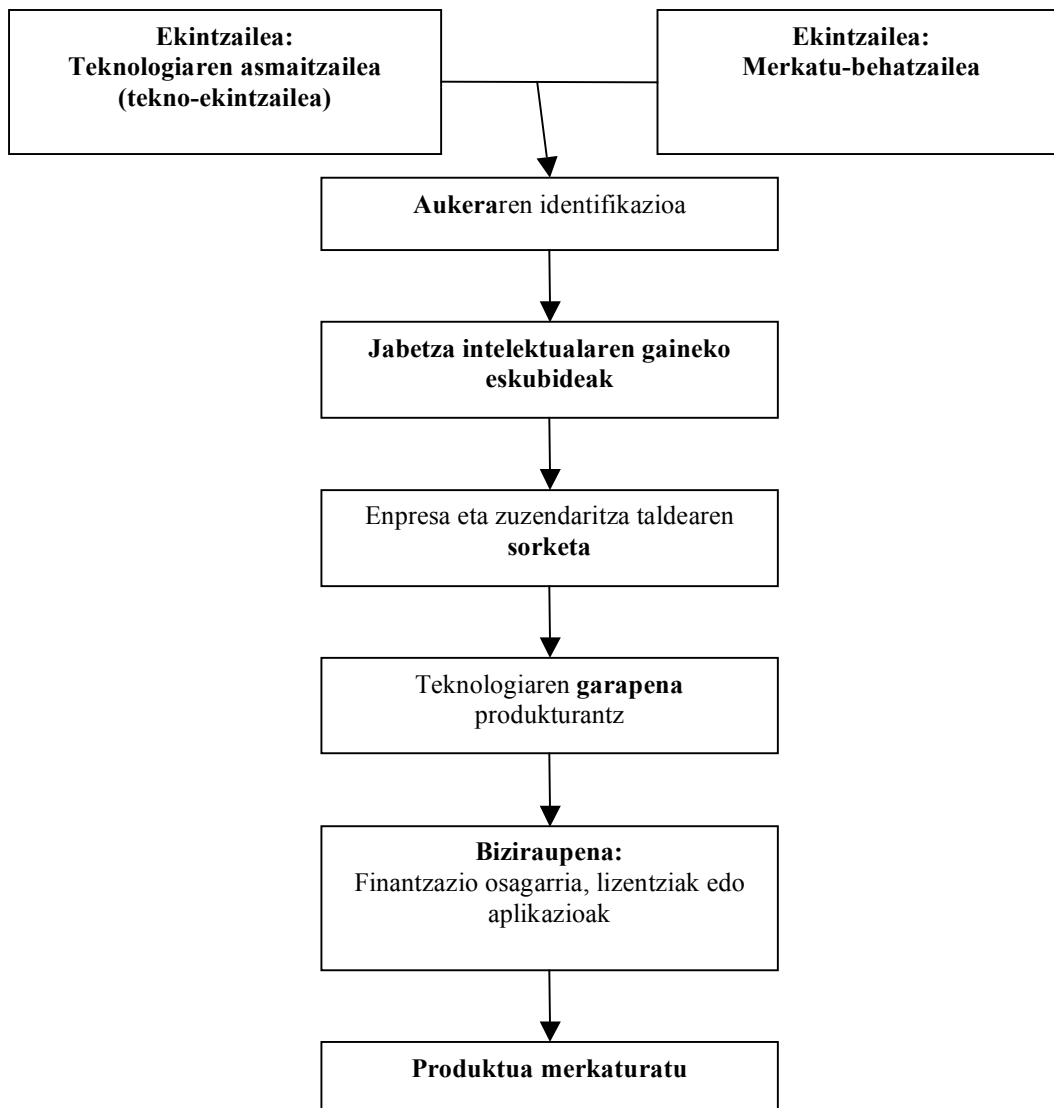
Ekintzaileak duen ezagutza teknikoa eta enpresaren arteko korrelazioa azaltzerako orduan, emaitza ezberdinak aurkitu daitezke. Bioteknologia eta telekomunikazio enpresetan egindako ikerketa batek ekintzaileen ezagutza eta emaitza finantzarioen arteko korrelazio negatiboa zegoela baieztatu zuen (Reuber eta Fisher 1994). Beste ikerketa batzuek ekintzaile taldeen garrantzia azpimarratzen dute eta ekintzaileek abilezia teknikoak edukiz gero kudeaketa abilezien ordainetan, enpresaren hazkuntza geldoagoa izango da (Utterback et al. 1988). Gainera, erakundearen kudeaketa organoetan pertsonal teknikoan konfiantza gehiegi ipiniz gero, honek produktu garapenaren prozesuan negatiboki eragiten du (Deeds et al. 1999).

Tekno-ekintzaileak barneko bide edo proposamen bezala definitu daitezke (teknologia bultzatzailea edo *technology push*) eta merkatu-behatzaileak aldiz,

ekintzailetasun teknologikorako kanpoko bidearen proposamena izango lirateke (merkatuaren beharrak edo *market pull*). Tekno-ekintzaileek zailtasunak izaten dituzte merkatu-behatzaileak dituzten jokamolde, abilezi eta prozesu mentalen aspektu positiboak bereganatzeko eta aldiz, merkatu-behatzaileek zailtasunak izaten dituzte elementu teknikoak ebaluatzeko. OTEBaren sortzailea asmaitzailea bera (tekno-ekintzailea) edo merkatu-behatzaile bat izan, enpresa arrakastatsu baten bihurtzeko oinarritzko bide berbera jarraitzen dute funtsean (2.7 irudia).

### 2.7 irudia

#### Biofarmazia industriako enpresa sorketa prozesua



Iturria: Mehta 2007

## 2.8 irudia

**Merkatu-behaztaile eta tekno-ekintzaileen indargune eta ahulguneak**

| <b>Fasea</b>                               | <b>Merkatu-behaztailea</b>  | <b>Tekno-ekintzailea</b>   |
|--|---|--|
| Aukeraren identifikazioa                   | <b>Ind.:</b> Merkatuaren ezagutza eta beharrezkoak diren produktuen ezaugarrien definizio garbia.                           | <b>Ind.:</b> Teknologiaren ezagutza zehatza.   |
|  | <b>Ahul.:</b> Merkatuaren behar zehatzetarako teknologia egokiaren aurkikuntza  | <b>Ahul.:</b> Produktu batentzako merkatua existitzen dela konfirmatzea, produktuaren ezaugarrien definizioa.  |
| Jabetza intelektuala                       | <b>Ind.:</b> Merkatu aplikazioen ulermen garbia jabetza intelektualaren gaineko eskakizunak egiteko.                        | <b>Ind.:</b> Unibertsitatetik start-up batera ekintzailearen asmakuntza lizentziatzeko posizio ona.            |
|  | <b>Ahul.:</b> Jabetza intelektualeko kartera zabalak.   | <b>Ahul.:</b> Interes gatazka lizentzien negozioazioan, asmatzaile eta erakundeko langile bezala.              |
| Enpresa eta zuzendaritza taldearen sorketa | <b>Ind.:</b> Merkatuaren beharren arabeko negozio planak eta merkaturatzeko sinisgarritasun altua.                          | <b>Ind.:</b> Hasierako faseetan ezagutza teknikoengatik sinisgarritasuna inbertsoreen aurrean.                 |
|  | <b>Ahul.:</b> Teknologia garapena ebaluatzeko kronogramak diseinatzeko zailtasunak.   | <b>Ahul.:</b> Inbertsoreak kontrolatzeko zailtasunak enpresa gaietan.  |
| Teknologiaren garapena produkturantz       | <b>Ind.:</b> Produktuaren garapen prozesuan laguntza handia kanpoko perspektiba batekin.                                    |  |
|  | <b>Ahul.:</b> I+G eta manufaktura komertzialaren arteko transizioa ulertzea, tekno-ekintzailearen itxaropenak kontrolatzea. | <b>Ahul.:</b> Produktu garapen komertzialaren ezagutza.  |
| Biziraupena                                | <b>Ind.:</b> Negozio eta finantzen beharrak zeintzu diren jakiteko sentiberatasuna.   | <b>Ahul.:</b> Enpresa hazten doan heinean zuzendaritza karguak ez dira egokienak baizik eta funtzio teknikoak. |
| Merkatua                                   | <b>Ind.:</b> Merkatu potentzialaren mezua zabaltzeko abilezia beste agente batzuen artean.                                  | <b>Ahul.:</b> Teknologiaren ikuspuntua aldatzea talde komertzial efiziente eta sendo baten sorketan zentratuz. |

Iturria: Mehta 2004

Aukeraren identifikazioa kritikoa da enpresa berri bat sortzerako orduan, ekintzaileak asmakuntza eta produktu finalaren artean dagoen erlazioaren hautematean datza (Baron eta Shane 2004). Hautemate hau negozio eredu baten bihurtzen da inbertsore potentzialei deskribatzeko nola irabaziko den dirua edo nola sortuko diren itzulkinak. Hala ere, bizitza zientzietako enpresak sustatzeko ekintzaileek sortutako negozio ereduak nahiko ahulak izan dira azken urteetan (Formela 1998).

Beraz, OTEB batek hasiera arrakastatsua izan dezan komenigarria lizateke bi proposamenak bateratzen dituen ekintzaile taldea sortzea, hau da, tekno-ekintzaileak eta merkatu-behatzaileak edukitzea talde berebanean, negozio eta teknologiaren arteko elkartea uztartuz.

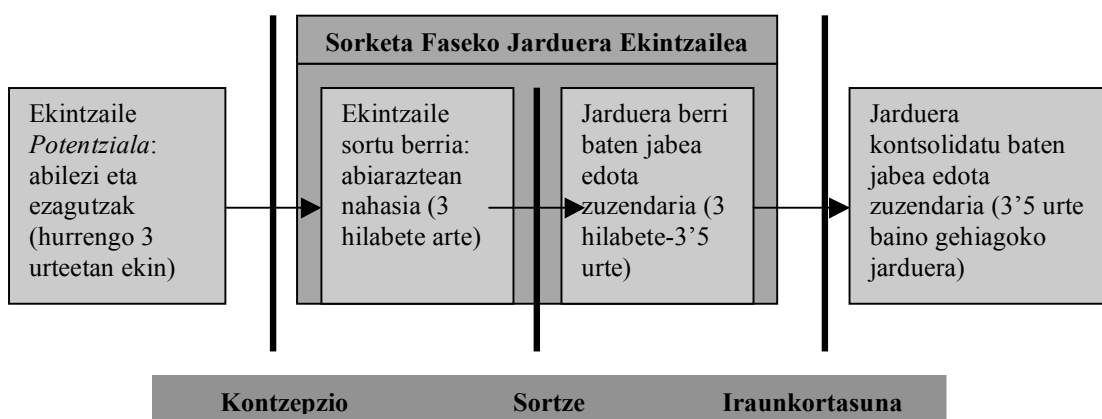
## 2.4 EKINTZAILETASUNA EAE-N

### 2.4.1 Sarrera

EAEko ekintzailetasun datuak azaltzeko eta interpretatzeko REM EAE 2004, GEM EAE 2005 eta GEM EAE 2006 txosten exekutiboak erabiliko dira. Bertan, EAE osatzen duten lurralde historikoen ekimen gaitasunaren errealitatea erakusten da. Nazioarteko eta estatuko ikuspegiaren barnean EAEko egoera agerian jartzen duten zenbait gairi heltzen die 2004, 2005 eta 2006 urteko txostenek, hainbat alderditan sakonduz.

## 2.9 irudia

### Prozesu ekintzailea: GEM definizioa



Iturria: GEM



Horrela, eskualdeak enpresak sortzeko duen ahalmena kontuan hartzeaz gain, beste herrialde eta nazio barneko eskualdek dutenekin alderatzea egiten da eta Araba, Bizkaia eta Gipuzkoan bizi diren ekintzaileen errealitatea egiaztatzen dute txosten hauek. Prozesu ekintzailea definitzeko GEM-ek ondoko proposamena luzatzen du (2.9 irudia).

#### 2.4.2 Jarduera ekintzailea eta enpresa dinamika Euskal Autonomia Erkidegoan

Euskadiko jarduera ekintzaileari dagokionez nazioartean, GEM 2005eko datuek aditzera eman dutenez, biztanle helduen (18-65 urte bitartekoak) %5'44ak zerikusia dute sorrera fasean dauden enpresen kudeaketan, hau da, 42 hilabetez azpiko enpresetan. Gorantz egin du adierazle honek 2004ko datuekin alderatuz gero (%5'29) eta 2005eko datuaren oso antzekoa da (%5'4).

#### 2.1 taula

##### Jarduera ekintzailea EAEn

| %                     | 2004 | 2005 | 2006 |
|-----------------------|------|------|------|
| Enpresa sortu berriak | 1'40 | 1'96 | 2'16 |
| Enpresa berriak       | 3'92 | 3'53 | 3'29 |
| TEA <sup>34</sup> (%) | 5'29 | 5'4  | 5'44 |

Iturria: GEM EAE (2006)

Ekintzaile gisa kontsideratzen dira enpresa baten sorketa prozesuan parte hartu duten jabe eta jabeakide adin nagusikoak (18-65 urte) eta merkatuan iraun dutenak 0 eta 42 hilabete bitarteko epean. Enpresa sorketaren faseko jarduera ekintzailean (TEA) bi aldagai definitu daitezke: enpresa sortu berriak eta enpresa berriak.

Enpresa sortu berriak 3 hilabetez azpikoak dira eta enpresa berriak aldiz, 3 eta 42 hilabete bitartekoak, soldata bat ordaintzen den momentutik hasten da denbora kontabilizatzen.

Enpresa dinamikaren barnean, enpresa kontsolidatuak, enpresa edo negozioak dituzten biztanlego helduaren portzentajea dira, jarduera horrengatik ordaindutako

<sup>34</sup> Total Entrepreneurial Activity: jarduera ekintzailea soldata baten truke gauzatu duten pertsonen portzentajea.

soldatak 42 hilabetez baino gehigo luzatu direnean. Gainera, enpresa itxierak ere kontuan hartzen dira, prozesu ekintzailearen erabateko azterketa egiteko asmoarekin.

## 2.2 taula

### EAEko enpresa kontsolidatuak eta itxierak

| %                      | 2004 | 2005 | 2006 |
|------------------------|------|------|------|
| Enpresa Kontsolidatuak | 6'55 | 8'79 | 5'37 |
| Enpresa Itxiera        | 1'1  | 1'08 | 0'91 |

Iturria: GEM EAE (2006)

Enpresa kontsolidatuen indizea nabarmen jaitsi da 2006 urtean. Atzerapen honen arrazoa biztanlego helduaren kopuru baxuagoagatik izan liteke, 18-64 urte bitarteko ekintzaileak hartu direlako kontuan 2006. urtean eta aurreko urteetan aldiz, 18-65 urte bitarteko ekintzaileak hartu ziren kontuan.

Enpresa itxierari dagokionez eboluzio positiboarekin jarraitzen da, hau da, enpresa itxierak murriztuz doaz. EAEko enpresen itxiera motibazioa aztertzerako orduan motibazio pertsonalek eragin dute gehien, kasuen %41'5ekin. Ondoren gehiegizko lehiakortasuna (%22) eta bezero falta (%15) izan dira motibazio azpimarragarrienak, horrela itxieren %37 merkatu eta lehiakideen balorazio okerrenagatik eta merkatu helduetan eskatzen diren berrikuntza eta egokitze faltagatik izan dira. Gainera, beste lanpostu bat aurkitu duten ekintzaileen portzentajea %12 da, beraz, besteen konturako lanak erakargarritasun handia du eta soilik %5ak dio finantzazio faltagatik itxi duela negozioa.

Azkenik, enpresa bati ekiteko intentzioari buruz ere galdeketa egin da eta taulan atzeman daitekeen moduan jaitsiera nabarmena egon da, %4'45etik %2'06ra. Datu honen motibatzaile nagusia egoera sozio-ekonomikoa izan liteke, azken urteko langabezi-tasak baxuenak izan dira eta horrek eragin zuzena izan dezake ekintzaile potentzialengan. Horrela, Japoniak, %2'36arekin, soilik du EAEn antzeko datua, EBko herrialdeetan ez dago hain datu baxurik eta Espaniar estatuaren media (%6'39) oso urruti aurkitzen da

### 2.3 taula

#### EAEko ekintzaile potentzialak

| %                       | 2004 | 2005 | 2006 |
|-------------------------|------|------|------|
| Ekintzaile Potentzialak | 3'31 | 4'45 | 2'06 |

Iturria: GEM EAE 2006

#### 2.4.3 GEMen parte hartzen duten herrialdeen nazioarteko konparaketa

Nazioarteko alderaketa egitea komenigarria da EAEko egoera zein den azaldu ahal izateko, GEM proiektuan parte hartzen duten herrialdeen TEA adierazlearen alderaketa egin da EAEn posizio erlatiboa finkatzeko. Jarduera ekintzailearen nazioarteko azterketa herrialdeak hiru taldetan banatuz egingo da: EB barneko herrialdeak, ELGEko herrialdeak eta ELGETik kanpo dauden herrialdeak.

GEM proiektuan parte hartzen duten EB barneko herrialdeen artean Grezia (%7'90), Txekiar Errepublika (%7'85) eta Irlanda (7,35) dira TEA indize altuena duten herrialdeak. Aipagarria da Espaniaren indize aurrerakada positiboa, %7'27an kokatuz. %28'6ko igoera batekin 2005eko datuekin alderatuz gero. EB barneko herrialdeetatik jasotako datuekin bat egiten dute EAEkoek, EB barneko batzbestekoa 5'46koa delako. Ondorio berberak atera daitezke konparaketa bera eginez gero Espaniako beste zenbait erkidegoko datuekin: Valentzia %5'71; Kataluina %5,34; eta Madril %5'94.

ELGEko herrialdeen artean Australia da liderra (%11'96) eta Islandia (%11'26), AEB (%10'03) eta Norbegiak (%9'14) gertutik jarraitzen diote. Beste muturrean Japonia eta Belgika egongo lirateke %2'90 eta %2'73ko portzentajeekin hurrenez hurren.

TEA indizea kontuan hartuz, ELGETik kanpora dauden herrialde nagusienak Peru (40'15), Kolonbia (%22'48), Filipinak (%20'44) eta Jamaika (%20'32) dira. Jarduera ekintzailearen tasa altuak ez du zertan erlazio zuzena izan behar garapenarekin, termino gordinetan behintzat. Kasu gehienetan lan merkatuan dagoen eskaintza faltagatik ematen dira tasa hain altuak. Gainera, jarduera ekintzaile hauek ekonomian duten inpaktu eta kalitatea ez da alderagarria herrialde aurretuetan aurki ditzazkegunekin. Horregatik, kontuan hartu beharrekoa da aukeragatik edo beharagatik gauzatzen den jarduera ekintzailea.

Tasa altu hauek herrialde horietan existitzen den lan aukera faltagatik eratorzen dira, dituzten oinarrizko beharrianak asetu ahal izateko. Horrela, zentzu handirik ez du herrialde guztiak modu berean konparatzea, horregatik egin dira talde ezberdinak, garapen ekonomiko aldetik desberdintasun handiak baitaude herrialde ezberdinen artean. Modu konkretuago baten azaltzeko, herrialde baten gaitasun ekintzailea eta errenta mailaren arteko erlazioak, “U” forma hartzen du, maila baxuko BPG per capita duten herrialdeek jarduera ekintzaile tasa altuak dituzte, garapen ekonomikoa hazten doan heinean jaitsi egiten da tasa hori puntu batetaraino, berriro ere hazten joateko jarduera ekintzailea BPG hazten den heinean.

Nazioarteko enpresa dinamika kontuan hartuz, EBren barnean Grezia azaltzen da berriro ere lehen postuan, biztanleriaren %8'24 enpresa kontsolidatuen jabemedo zuzendari bezala egonaz. Finlandia eta Irlanda gertutik ditu jarraitzaile moduan, %8'23 eta %7'82rekin hurrenez hurren. Beraz, esan daiteke TEA indizeak eta enpresa kontsolidatuen datuek erlazio estua dutela, paralelotasuna ikus daitekeelako. Frantziaren kasua guztiz aurkakoa da, EBko indizerik baxuena du (%1'33) eta enpresa kontsolidatuen portzentajea baino altuagoa da enpresa itxierana, %1'33 eta %3'03 hurrenez hurren.

ELGEko herrialdeen artean Australia (%9'12) eta Finlandia (%8'23) ageri dira lehen postuetan enpresa kontsolidatuen indizeari dagokionez eta indize baxuenak EBko herrialdeei dagozkie (Frantzia, Belgika eta Italia).

ELGEko herrialdeen enpresa itxieren portzentajeari helduz gero %3 baino altuagoa duten herrialdeak Australia (%3'86), Txekiar Errepublika (3,80), Turkia (%3'79) eta Frantzia (%3'03) soilik dira. Aldiz, enpresa itxierei dagozkien datu positiboak Holanda (%0'84), Belgika (%1'11) eta Japoniak (%1'16) dituzte.

Nazioarteko datuen azterketa egin ostean eta EAEko datuekin alderatuz gero, ondoko ondorioak atera daitezke:

Jarduera ekintzaileari dagokionez, TEA indizearen arabera, EBko mediaren (%5'46) parean aukitzen da EAEko TEA indizea (%5'44). ELGEko herrialdeak hartzen baditugu erreferentzia gisa, EAEko datuak azpitik daude eta gauza bera gertatzen da Espainiako estatuarekin eginez gero alderaketa.

Enpresa kontsolidatuak kontuan hartuz gero, 2006 urtean izandako jaitziera nabarmenak (%8'79tik %5'23ra) ez du hain eragin sakona izan, EBko (%5'23) eta Espaniar estatuko (5'45) medien tartean aurkitzen baita EAEko media (%5'37). Aldiz, jaitziera honek ELGEko herrialdeen mediaren (%6'89) azpitik ipintzen du EAE.

## 2.4 taula

### Nazioarteko konparaketa: TEA, enpresa kontsolidatuak eta itxierak

| %                | Jarduera Ekintzailea | Enpresa Kotsolidatuak | Enpresa Itxierak |
|------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| <b>EAE</b>       | <b>5'44</b>          | <b>5'37</b>           | <b>0'91</b>      |
| Espania          | 7'27                 | 5'45                  | 1'19             |
| Grezia           | 7'90                 | 8'24                  | 2'66             |
| Irlanda          | 7'36                 | 8'23                  | 1'76             |
| Australia        | 11,96                | 9'12                  | 3'86             |
| AEB              | 10,03                | 5'42                  | 2'63             |
| Kanada           | 7'12                 | 5'11                  | 2'36             |
| Norvegia         | 9,14                 | 5'98                  | 2'80             |
| Finlandia        | 4'99                 | 8'23                  | 1'91             |
| <b>b.b. GEM</b>  | <b>9'46</b>          | <b>6'89</b>           | <b>3'77</b>      |
| <b>b.b. EB</b>   | <b>5'46</b>          | <b>5'23</b>           | <b>1'84</b>      |
| <b>b.b. ELGE</b> | <b>6'40</b>          | <b>5'84</b>           | <b>2'18</b>      |

Iturria: GEM EAE 2006

Azkenik, enpresa itxieren datua positiboena bezala hartu daiteke ELGEko sailkapenean bigarren datu hoberena da EAEkoa (0'91), EBko (%1'84), ELGEko (%2'18) eta Espaniar estatuko (%1'19) medien oso azpitik aurkitzen da eta. Horrela, Alemania (%1'88), Suedia (%2'16) edo AEB (%2'63) bezalako herrialde garatuek baino datu hobegoak ditu EAEk.

#### 2.4.4 Jokabide Ekintzailea

Ekintzaileen jokabidea edo motibazioa aztertzeko, aukera eta beharraren arteko ezberdinketa egiten du GEM proiektuak.

- *Aukerazko ekintzailea*: “beste enpresa baten lan egiteko aukera izateaz gain, aurretik identifikaturiko eta garaturiko negozio aukera bat ustiatzeko asmoarekin ibilbide propioa hasten duen pertsona”.
- *Premiazko ekintzailea*: “lanbide profesional falta edo alternatiba ezagatik enpresa bat martxan jartzen duen pertsona”.

EAEen ekintzaileen gehiengoak aukeraz da ekintzailea, ia %87ak negozio berriari ekin dio aukera berri bat identifikatu duelako. Horrelako erronkek aurreko lanpostua utzi behar izatea dakar ordainetan eta horrekin batera soldata eta karrera profesionalari uko egitea.

Premiazko ekintzaileak ohikoagoak dira garapen bidean dauden herrialdeetan, non ekonomian existitzen diren zailtasunek lan merkatura sartzeko hesiak ipintzen dituzten eta autoenpleguan jardutera behartu.

Arrazoi honegatik garrantzitsua da jakitea EAEko enpresak ekiteko motibazioa zein den zehazki.

### 2.5 taula

#### EAEko TEA indizea aukeraz eta premiaz

| EAE     | 2004      | 2005      | 2006      |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| TEA (%) | 5'3       | 5'4       | 5'4       |
| Aukeraz | 4'4 (%84) | 4'7 (%87) | 4'7 (%87) |
| Premiaz | 0'9 (%16) | 0'7 (%13) | 0'7 (%13) |

Iturria: GEM EAE 2006

Aukerazko eta premiazko ekintzaileen banaketa nahiko egonkor mantendu da azken hiru urteetan. 2004ko datuekin alderatuz, egoera hobetu egin da aukerazko ekintzaileen portzentajea %3 igo delako.

Ekintzaileen motibazioaren bilakaeraz gain, garrantzitsua da ere ikustea gainontzeko herrialdeek izan dituzten emaitzak eta konparaketa egitea (2.6 taula).

EB barnean, aukeraz ekintzaileak direnen portzentajea %80'3koa den bitartean, EAEen %86'6koa da. Europako sailkapena kontuan hartuz gero, Danimarka, Irlanda, Holanda, Belgika eta Suediaren atzetik dago EAE, baina taulan ikus daitekeen moduan Erresuma Batua, Alemania, Frantzia, Finlandia eta Espainia bezalako herrialdeek baino portzentaje hobeagoak ditu. Ongizate ekonomiko antzekoa duten herrialdeekin konparaketa zuzena egin ezker, Frantzia eta Alemaniak kasurako, "premiazko" ekintzaileen tasa hiru aldiz handiagoa dute.

**2.6 taula**  
**Ekiteko motibazioa Europan**

| %              | Aukeraz ekintzailea |           | Premiazko ekintzailea |           |
|----------------|---------------------|-----------|-----------------------|-----------|
|                | TEA                 | %         | TEA                   | %         |
| <b>EAE</b>     | <b>4'71</b>         | <b>87</b> | <b>0'73</b>           | <b>13</b> |
| Espainia       | 6'12                | 85        | 1'11                  | 15        |
| Grezia         | 5'01                | 75        | 1'63                  | 25        |
| Irlanda        | 6'20                | 89        | 0'76                  | 11        |
| Frantzia       | 2'70                | 61        | 1'70                  | 39        |
| Alemania       | 2'46                | 62        | 1'52                  | 38        |
| Suedia         | 3'01                | 92        | 0'25                  | 8         |
| Erresuma Batua | 4'70                | 84        | 0'89                  | 16        |
| Finlandia      | 3'74                | 84        | 0'71                  | 16        |
| <b>b.b. EB</b> | <b>4'38</b>         | <b>80</b> | <b>1'08</b>           | <b>20</b> |

Iturria: GEM EAE 2006

## 2.4.5 Ekintzailearen profila eta sortutako enpresen ezaugarriak

### 2.4.5.1 EAeko ekintzailearen profila

Ekintzailetasuna modu eraginkor baten aztertzeko garrantzitsua da ekintzaileen eta hauek sortzen dituzten enpresen profilen diagnostikoa egitea. Informazio honen bitartez eraldaketa ekonomikoan jarduera ekintzaileak duen papera aztertu daiteke. Horrela, EAeko ekintzaile eta sortutako enpresen ezaugarrien analisia egin da GEM EAE 2006 edizioan.

Gizonezko ekintzaileen zifra oraindik handiagoa da emakumezkoekin alderatuz gero baina aldea murriztuz doa, EAEn 2006. urtean proiektu ekintzaileen %55 gizonezkoek hasia izan zen. Izpiritu ekintzailea 35 urterekin sortzen da gutxi gora behera eta 38-40 urteen bitartean hartzen du ekiteko erabakia EAeko ekintzaile batek.

## 2.7 taula

## EAEko ekintzaileen ezaugarri orokorrak

| Ekintzaileen ezaugarriak | Proiektu potentzialak |           | Enpresa hasi berriak (3'5 urte arte) |           | Enpresa kontsoli. (>3'5 urte) |           | Enpresa itxierak |           |
|--------------------------|-----------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|------------------|-----------|
|                          | Giz. %55              | Emak. %45 | Giz. %55                             | Emak. %45 | Giz. %57                      | Emak. %43 | Giz. %63         | Emak. %37 |
| Adina                    |                       |           |                                      |           |                               |           |                  |           |
| Batazbestekoa            | 35                    | 36        | 38                                   | 39        | 46                            | 44        | 46               | 44        |
| Banaketa                 |                       |           |                                      |           |                               |           |                  |           |
| 18-24                    | 12'8                  | 13'3      | 3'2                                  | 4'8       | 1'5                           | -         | -                | -         |
| 25-34                    | 41'3                  | 44'6      | 39'4                                 | 32'4      | 6'2                           | 25'2      | 22'3             | 19'1      |
| 35-44                    | 22'6                  | 21        | 30'1                                 | 36'2      | 36'6                          | 21'7      | 34'2             | 40'5      |
| 45-54                    | 23'3                  | 10'4      | 21'6                                 | 18'9      | 34'2                          | 41'1      | 7'4              | 26'7      |
| 55-64                    | -                     | 10'7      | 5'7                                  | 7'7       | 21'5                          | 12        | 36'1             | 13'7      |
| Hezkuntza                |                       |           |                                      |           |                               |           |                  |           |
| Ikasketarik ez           | -                     | -         | 1'7                                  | 3'8       | 4'3                           | -         | -                | -         |
| Lehen maila              | 8'4                   | 15'8      | 21'5                                 | 16        | 21'6                          | 22'5      | 37'4             | 13'7      |
| Bigarren maila           | 22                    | 19'3      | 19'5                                 | 14'9      | 13'6                          | 26'4      | 7'2              | 19'1      |
| Erdi-maila               | 17'9                  | 24'7      | 27'1                                 | 22'4      | 27                            | 15'5      | 24'5             | 26'9      |
| Goi-maila                | 51'7                  | 40'2      | 40'2                                 | 42'8      | 33'4                          | 35'6      | 30'9             | 40'3      |
| Motibazioa               |                       |           |                                      |           |                               |           |                  |           |
| Aukeraz                  | 26'1                  | 62'9      | 93'5                                 | 78'1      | 100                           | 100       | 73'2             | 100       |
| Premiaz                  | 73'9                  | 37'1      | 6'5                                  | 21'9      | -                             | -         | 26'8             | -         |
| Egoera pertsonala        |                       |           |                                      |           |                               |           |                  |           |
| Enplegatua               | 85'6                  | 74        | 100                                  | 100       | 98'6                          | 89'4      | 85'6             | 72'9      |
| Langabezian              | 10'2                  | 14'1      | -                                    | -         | 1'4                           | 4'8       | -                | -         |
| Ikaslea                  | 4'3                   | 6'7       | -                                    | -         | -                             | -         | -                | -         |
| Etxeko lanak             | -                     | 5'3       | -                                    | -         | -                             | 5'9       | -                | 13'4      |
| Jubilatua                | -                     | -         | -                                    | -         | -                             | -         | 14'4             | 13'7      |

Iturria: GEM EAE 2006



Hezkuntzari dagokionez, enpresa sortu berrietan (42 hilabete baino gutxiago) %67ak titulu unibertsitarioaren jabe da eta %20ak hasierako ikasketak soilik ditu edo titulurik ez du. Enpresa kontsolidatuetan (42 hilabete baino gehiago) ekintzaileen erdiak baino gehiagok ere unibertsitate ikasketak ditu. Hala ere, aipatzekoa da enpresa itxieren gehiengoa unibertsitate ikasketak dituzten ekintzaileek eginak direla. Azkenik, ekintzaile potentzialen artean %60-70ak unibertsitate ikasketak ditu.

Motibazio mailan ezberdintasun handia dago ekintzaile potentzial eta negozioa eratuta dutenen artean. Alde batetik, ekintzaile potentzialen segmentuan esanguratsua da premiazko ekintzaileen presentzia, batez ere gizonezkoen artean (%74). Beste alde batetik, enpresa kontsolidatuetako ekintzaile guztiek aukerazko ekintzaileak direla aitortu dute.

#### 2.4.5.2 EAEn sortutako enpresen ezaugarriak

Ekintzaileen profila ezagutzeaz gain garrantzi handia ematen zaio GEM EAE 2006. edizioan sortzen diren enpresa mota ezberdinei. Horregatik, bizitza zikloaren sailkapen berbera jarraitzen da analisi hau egiterako orduan (enpresa hasi berriak, enpresa kontsolidatuak eta enpresa itxierak).

Enpresa kontsolidatuen hasierako inbertsioa enpresa sortu berriena baino altuagoa da, gizonezko ekintzaileek hasitakoetan zein emakume ekintzaileek hasitakoetan ere. Itxitako enpresen hasierako inbertsioa aktibo mantentzen diren proiektuena baino askoz txikiagoa da, beraz, nahiz eta sortzeko errazagoak izan porrot maila handiagoa erakusten dute.

Sortutako enpresen tamaina txikia izan ohi da, hamar langile baino gutxiagoko mikroenpresak hain zuzen ere. Hala ere, tamaina handiko negozioak ere sortu dira enpresa sortu berrietan, horrela, ETEen tamaina gainditzen duten enpresen sorrera (%12'4) azpimarragarritzat jo dezakegu.

Zerbitzu-sektoreko enpresak sortzen dira batez ere, bai azken kontsumitzaileei eta bai enpresetara bideratuak daudenak. Hiru negoziotatik batek soilik manufaktura jarduera eramaten du aurrera, datu esanguratsua da hau azken hamarkadetako jarduera ekonomikoen tertziariazioa frogatzeko.

Ekintzaileen jatorria hirigunekoa izan ohi da, 5000 biztanle baino gehiagokoak konkretuki. Aipagarria da nekazal inguneetako emakumeen presentzia handiagoa.

Jarduera esportatzaile nabarmena erakusten dute enpresa sortu berriek (42 hilabete baino gutxiago), %40ak esportazio-operazioaren bat gauzatu baitu. Gainera,

enpresa sortu berri hauen ekintzaileen %16-18ak fakturazioaren %25 gutxienez esportazioko jarduerarengatik dela manifestatzen du. Enpresa sortu berrien emaitzak negozio kontsolidatuenak baino hobetoak izatearen arrazoi nagusia azken urteetan nazioartekotzeak hartu duen garrantzia izan liteke. Horrela, azken urteetan sortutako enpresen ekintzaileak kontzientziazio maila altuagoa dute nazioartekotzearen garrantziaz.

Azkenik, ekintzaileen %30-50ak orokorrean produktu edota zerbitzu berritzaileak eskaintzen dituela merkatuan kontsideratzen du, honek ez du zertan izan behar produktu edota zerbitzu bakarra, hau da, ekintzaile hauek eskaintzen dituzten produktu eta zerbitzuen antzekoak existitzen dira merkatuan. Hala ere, produktu eta zerbitzu ezberdinak eskaintzeko behararen kontzientziazioa hazi egin da EAEko ekintzaileen artean.

**2.8 taula**  
**EAEko ekintzaileen enpresen ezaugarriak**

| Enpresaren ezaugarriak          | Enpresa hasi berriak |        | Negozio kontsolidatuak |         | Enpresa itxierak |        |
|---------------------------------|----------------------|--------|------------------------|---------|------------------|--------|
|                                 | Giz.                 | Emak.  | Giz.                   | Emak.   | Giz.             | Emak.  |
| Hasierako inbertsioa            | 67.182               | 88.329 | 86.667                 | 122.333 | 33.000           | 52.500 |
| Ekintzailearen inbertsioa       | 41.985               | 69.736 | 43.333                 | 112.667 | 14.000           | 17.500 |
| Jabeen kopurua                  | 2                    | 2      | 1                      | 2       | 2                | 3      |
| Hasierako tamaina <sup>35</sup> | 9                    | 2      | 2                      | 0       | 100              | 2      |
| Hasierako enplegua (%)          |                      |        |                        |         |                  |        |
| 1-9 enplegatu                   | 83'6                 | 93,8   | 100                    | 100     | 0                | 100    |
| 10-49 enplegatu                 | 4'1                  | 6'2    | 0                      | 0       | 0                | 0      |
| 50-249 enplegatu                | 6'2                  | 0      | 0                      | 0       | 100              | 0      |
| >250 enplegatu                  | 6'2                  | 0      | 0                      | 0       | 0                | 0      |
| Sortutako enplegua              | 4                    | 3      | 6                      | 3       | 13               | 3      |
| Jarduera ekonomikoa             |                      |        |                        |         |                  |        |
| Lehen sektorea                  | 2                    | 0      | 0                      | 0       | 0                | 0      |
| Manufaktura                     | 34                   | 24     | 0                      | 29      | 0                | 0      |
| Enpresa-zerbitzuak              | 25                   | 30     | 0                      | 29      | 54               | 77     |
| Azken konts. zerbitzuak         | 39                   | 46     | 100                    | 42      | 46               | 23     |
| Lurraldea (%)                   |                      |        |                        |         |                  |        |
| Araba                           | 12                   | 16     | 13                     | 17      | 9                | 60     |
| Bizkaia                         | 42                   | 34     | 58                     | 55      | 61               | 0      |
| Gipuzkoa                        | 46                   | 50     | 29                     | 28      | 30               | 40     |
| Kokapena (%)                    |                      |        |                        |         |                  |        |
| Hirigunea (>5000 biz.)          | 89                   | 83     | 87                     | 90      | 93               | 87     |
| Nekazal gunea                   | 11                   | 17     | 13                     | 10      | 7                | 13     |
| Esportazioak (fakturazioaren %) |                      |        |                        |         |                  |        |
| %25 arte                        | 23                   | 21     | 0                      | 0       | 18               | 0      |
| %25etik %75era                  | 16                   | 5      | 2                      | 0       | 0                | 13     |
| > %75                           | 2                    | 11     | 0                      | 0       | 0                | 0      |
| Berrikuntza                     |                      |        |                        |         |                  |        |
| Bezero pioneroen %              | 44'7                 | 53'7   | 30'2                   | 39'7    | 41'5             | 45'4   |
| Produktu bakarra                | 6'7                  | 1'9    | 5'7                    | 11'5    | 0                | 0      |

Iturria: GEM EAE 2006

<sup>35</sup> Hasierako tamaina bezala enplegatu kopurua hartzen da.

### 2.4.5.3 Finantza iturriak

Finantza iturriak aztertzerako orduan familia, lagunak, lankideak, bankuak eta finantza erakundeak, gobernuko programak eta beste medio batzuk hartu dira kontuan.

Familiarengandik finantzazioa jasotzen duten ekintzaileen portzentajea jaitsi egin da, 2004ean %33 izatetik 2006ean %18 izatera pasa da, beraz pisua galtzen joan da finantza iturri hau.

Lagun eta ezagunengandik jasotzen den finantzazioa aldiz, modu esanguratsu baten hazi da, %7tik 2004an %28ra 2006an. Horrela, lagun eta ezagunen finantza iturrien hazkuntzarekin, familiaren finantzazioaren jaitsiera konpentsatuta geratzen da.

Azken urteetan banku eta finantza erakundeen finantziarioa jaitsi egin da. Interes tasen etengabeko igoerak paper garrantzitsu bat bete du fenomeno honetan, banku eta finantza erakundeen presentzia proiektu ekintzaileetan erdira murriztuz (%60tik %28ra).

Enpresa hasi berriei laguntzeko gobernu maila ezberdinetatik datozen programak geroz eta garrantzi handiago hartzen ari dira, finantza iturri oso garrantzitsuetan bihurtuz. Laguntza hauek ez dira soilik proiektuentzako fondoetan bihurtzen baizik eta askotan beharrezko zerbitzuen gastuak aurrezteko bide egoki bat izan daitezke (Kontsultoreak, abokatuak, aholkulariak, etabar).

“Beste medio batzuk” atala garrantzitsu gisa kontsideratu daiteke baina ezin dira zehaztu bertako iturriak zein diren. Ekintzaileek proposaturiko finantza iturriez gain beste batzuk ere erabiltzen dituztela argi dago beraz, atal honetan *business angel*, *venture capital* edo arrisku kapitaleko erakundeak daudela suposatzen da.

---

## 2.9 taula

### EAEko ekintzaileek erabilitako finantza iturriak

| %                               | 2006 | 2005 | 2004 |
|---------------------------------|------|------|------|
| Zuzeneko familia                | 14,3 | 16'8 | 22'7 |
| Gainontzeko familia             | 4'3  | 2'8  | 9'1  |
| Lankideak                       | 2'3  | 2'8  | 16'7 |
| Lagunak eta ezagunak            | 28   | 11'1 | 7'6  |
| Bankuak eta finantza erakundeak | 28'1 | 61'1 | 60   |
| Gobernuko programak             | 21'1 | 22'3 | 6'1  |
| Beste medio batzuk              | 14   | -    | -    |

Iturria GEM EAE 2006

---

### 2.4.6 Ingurune zehatzaren egoera

GEMen kontzeptu-ereduak eta ekintzailetasunaren inguruko literaturak ingurune zehatzaren baldintzak faktore erabakigarri gisa hartzen dituzte. GEM proiektuaren barnean bederatzia kategoria handitan banatzen dira jarduera ekintzailean eragin zuzena dituzten elementuak: finantzazioa, gobernuko politikak, gobernuko programak, hezkuntza eta formakuntza, I+G eta teknologia transferentzia, azpiegitura komertziala eta profesionala, barneko merkatuko irekiera, azpiegitura fisikoak, eta gizarte eta kulturaren arauak.

Ingurune zehatzaren analisisia *Likert* 1-5 eskalaren bitartez osatu da, “1=guztiz faltsua” eta “5=guztiz egia”, hainbat adituri egindako elkarrizketak kontuan hartuz. Hirugarren urtez jarraian azpiegitura fisikoak izan dira balorazio altuena jaso duen elementua EAEko adituen hitzetan (4’02), estatu espainiarrean lortutakoa baino altuagoa (3’61). Gobernuko programak (3’49) eta azpiegitura komertzialak eta profesionalak (3’27) osatzen dute sailkapeneko maila gorena.

Beste muturrean dinamismoa eta merkatu aldaketa (2’28) eta lehen eta bigarren mailako hezkuntza (2’04) aurkitzen dira.

Termino globalean egindako baloazioen mediak jaitsiera izan du EAEn, 3’04tik 2’92ra. Hala ere 2005eko emaitzek korrelazio altua<sup>36</sup> erakusten dute 2006ko datuekin alderatuz gero, beraz, esan daiteke adituek emandako puntuazioak modu egonkorrean mantendu direla.

---

<sup>36</sup> Pearson-en korrelazio koefizienteak 0’900 baloreko emaitza izan du.

**2.10 taula**  
**Inguruneko faktoreen bilakaera**

|                                     | Media<br>Espainia<br>2006 | Media<br>EAE<br>2004 | Media<br>EAE<br>2005 | Media<br>EAE<br>2006 | Ondorioa<br><sup>37</sup> |
|-------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|
| Azpiegitura fisikoen laguntza       | 3'61                      | 4'3                  | 4'15                 | 4'02                 | ↓                         |
| Gobernuko programak                 | 3'17                      | 3'3                  | 3'25                 | 3'49                 | ↑↑                        |
| Hazkuntza altuaren bultzatzea       | 3'07                      | -                    | 3'5                  | 3'45                 | ↓                         |
| Azpiegitura komer. eta prof.        | 3'18                      | 3'5                  | 3'72                 | 3'27                 | ↓↓                        |
| Gob. politikak: laguntzak           | 2'84                      | 3'3                  | 3'11                 | 3'08                 | ↑                         |
| Finantzaketara sarrera              | 2'57                      | 2'9                  | 2'79                 | 2'97                 | ↑↑                        |
| Emakumeari laguntza                 | 3'19                      | -                    | 3'37                 | 2'92                 | ↓↓                        |
| Arau sozial eta kulturalak          | 2'7                       | 2'9                  | 3'05                 | 2'9                  | ↓                         |
| Goi-mailako hezkuntza eta<br>HZ     | 2'83                      | 2'6                  | 2'9                  | 2'83                 | ↓                         |
| Barneko merkatua: sarrera           | 2'98                      | 2'7                  | 2'81                 | 2'8                  | ≈                         |
| Gob. politikak: burokrazia          | 2'79                      | 3'2                  | 3'21                 | 2'69                 | ↓↓                        |
| Erakundeen laguntza                 | 2'83                      | 2'7                  | 3'03                 | 2'63                 | ↓↓                        |
| I+G eta teknologia<br>tranferentzia | 2'51                      | 2'6                  | 2'73                 | 2'54                 | ↓↓                        |
| Barneko merkatua: dinamika          | 2'3                       | 1'9                  | 2'25                 | 2'28                 | ↑                         |
| 1. eta 2. mailako hezkuntza         | 2'01                      | 1'7                  | 1'84                 | 2'04                 | ↑                         |
| Balorazio globalaren media          | 2'83                      | 2'89                 | 3'04                 | 2'92                 | ↓                         |

Iturria: GEM EAE 2006

<sup>37</sup> ↑↑ hobekuntza ↑ hobekuntza txikia ≈ egonkorra ↓ jaitsiera txikia ↓↓ jaitsiera

## 2.5 BERRIKUNTZARA SARRERA

Ekintzailetasuna azteru eta gero, berrikuntza, teknologia eta enpresa terminoen inguruan egin diren ekarpenak aztertzen dira ondorengo puntuetan.

Globalizazioa, IKTen gorakada, enpresako erabaki hartzeen bizkortzea, merkatuaren lehentasunen aldaketa, efikazia altuagoa eta integrazioa, kudeaketaren zabalkuntza, negozio sareen integrazioa Internet bidez eta sektoreen konbergentzia bezalako nazioarteko tendentziak ikuspegi konplexu eta desafioz jositakoa planteiatzen dute edozein ingurune geografikoko enpresarentzako.

### 2.10 irudia

#### Ingurune lehiakorraren bilakaera

| 70. eta 80. hamarkadak  | 90. hamarkada  |
|---|--|
| <p><b>Lehiaren ezaugarri bereizgarriak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Produktuen bizitza zikloa: luzea</li> <li>➤ Bezeroen beharrak: ezagunak eta egonkorak</li> <li>➤ Merkatuak: nazio eta eskualdekoak</li> <li>➤ Lehiakideak: nabarmen identifikaturik</li> </ul> | <p><b>Lehiaren ezaugarri bereizgarriak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Produktuen bizitza zikloa: motza</li> <li>➤ Bezeroen beharrak: aldakorra</li> <li>➤ Merkatuak: nazioartekoak eta globalak</li> <li>➤ Lehiakideak: berriak eta ezezagunak</li> </ul> |
| <p><b>Ingurunea:</b></p> <p>Simple eta integratua non enpresek merkatu kuota altu bat kontrolatu nahi duten merkatu ahalmena eduki naiean. Posizio gerra merkatu kuota hori defendatzako.</p>   | <p><b>Ingurunea:</b></p> <p>Dinamikoa eta askotarikoa non merkatu kuotaren balio ekonomiko eta estrategikoa guatxiagotzen den. Merkatuaren turbulenzia eragiten duten mugimenduen gerra.</p>   |
| <p><b>Konpromiso lehiakorra:</b></p> <p>Non eta nola lehiatzen jakin</p>  | <p><b>Konpromiso lehiakorra:</b></p> <p>Produktu berriak garatzen jakin eta azkar merkaturatzen jakitea (non, nola eta noiz)</p>   |

Iturria: Morcillo (1997)

Azken hamarkada hauetan ingurune lehiakorrek jasan duen bilakaeraren analisia aurreko irudian ikus dezakegu laburtuta (2.10 irudia).

Berrikuntza, erronka hauei aurre egiteko beharrezkotzat jotzen dute autore teoriko eta enpirikoek, abantaila lehiakorra lortzeko iturria nagusia hain zuzen ere. Horrela, abantailak lortzeko eskala ekonomiak eta integrazio bertikala bezalako norabide bakarreko paradigmak atzean geratu dira. Kontzeptu hauek pasa den hamarkadara arte gogor defendatuak izan ziren kudeaketa mailan baina gaur egun kontu handiarekin hartzen dira (Christensen 2002).

Kontzeptu konplexua da berrikuntzarena, definizio eta tratamendu ugari dituelako. Prozesu gisa, nobedade bat arrakastaz ekoiztu, asimilatu eta ustiatzea bezala ikusten da, arazo bati aurretik eman ez zaion soluziobidea erabiliaz eta pertsona eta gizartearen beharrei erantzunez (COM 1996).

Jarduera ekonomikoari dagokionez, sektore berrien agerpena eragiten du berrikuntzak, industria egiturak berriztatuz eta enpresa sektorea asmo handiko epe luzerako helburuak ezartzera bultzatuz. Beraz, nazioarteko merkataritza eta hazkuntza ekonomiko nazionalen faktore nagusia bihurtu da berrikuntza makro mailan, hainbat ikerketek baieztatzen duten bezala (Stoneman 1995, Rothwell eta Dogson 1994, Freeman 1994, Rosenberg 1972).

Mikro mailan aldiz, berrikuntza honela ikusten da Europako Batzordeak Berrikuntzaren Liburu Berdea (1996) jarraitzen badugu (COM 1996):

- Produktu, zerbitzu eta merkatuaren berriztatzea eta zabaltzea.
- Ekoizpen, horniketa eta banaketa prozesuen zaharberritzea.
- Erakundeen kudeaketaren aldaketa.
- Lan baldintzak eta langileen kualifikazioaren aldaketa.

Pentsalariak beti kontzeptualizatu nahi izan dute berrikuntza nola gertatzen den, hau baita berrikuntzaren inguruan gertatzen den fenomeno aipagarriena. Arazo honi ekin dioten hiru pentsamendu eskola ezbedindu ditzakegu: ekonomia klasikoaren eskola, teoria neoklasikoa eta eboluzio-eskola (Lopez 2005).

Ekonomia klasikoaren eskolan, ikerketaren objektua aldaketa teknologikoaren ondorioak dira. Teknologia aldagai exogeno ez-ekonomiko gisa hartzen da, eta sistema ekonomikoek bertara egokitu behar dute. Beraz, aldaketa teknologikoaren ondorioak ikuspegi makroekonomiko batetik neurtzen ziren. Berrikuntza sortzen duten barne-prozesuak (“kutxa beltza”) ez ziren kontuan hartzen.



Teoria neoklasikoak erabiltzen duen marko analitikoan, berrikuntza aldagai endogeno bezala kontsideratzen da oinarrian. Oreka puntua duen eredu estatikoan oinarritzen da, non industria edo sektore bateko enpresak homogeneoak kontsideratzen diren.

Eboluzio-eskolak aldiz, barne-prozesu eta kontzepzio homogeneoa baztertzen ditu. Berrikuntza prozesu integratzaile gisa ikusten da eta ikastearen, ikertzearen eta egokitzearen dinamikari garrantzi berezia ematen zaio, non enpresek estrategia eta ezaugarri ezberdinak dituzten. Horrela, berrikuntza dinamika baten dagoen enpresa agente ekonomiko eta zientifikoekin elkarerlazionatzen da.

Berrikuntzaren ikuspegi garaikideak eboluzio-eskolan oinarritzen dira batik bat eta Freeman eta Nelson izan ziren pentsamendu korrante honen oinarriak ipini zituzten autoreak.

## 2.6 BERRIKUNTZAREN OINARRIZKO DEFINIZIOA

Europako Batzordearen Berrikuntzaren Liburu Berdean (1995), berrikuntza hitzak duen izaera bikoitza azpimarratzen da non prozesu bat izan daitekeen (helburu bat lortzeko jarduera multzoa) edo emaitza bat (esfortzu konkretu bat aplikatzean lorturiko *outputak*). Egoera honen aurrean gauza beraz mintzatu nahi duten bi solaskideren artean doitasuneza inplikatu dezake.

Ondoren aipatuko ditugun autoreek berrikuntza prozesu gisa ikusten dute. Schumpeter-ek (1957) berrikuntza produktu, prozesu edo kudeaketa metodo berri baten sartze bezala ikusten du, Drucker-entzako (1985) berrikuntza aldaketa bideratu bat egiteko esfortzua da, enpresaren indar ekonomiko eta sozialak hobetzeko. Eta Kline-k artikulu, makina, prozesu edo sistema baten inplantazio praktikoa lortzeko eginiko jarduera multzoa bezala definitzen du berrikuntza (Kline 1985). Hiru definizio hauek berrikuntza prozesuarekin zerikusia duten bi kontzeptu ematen ditu aditzera: sarrera komertziala eta aldaketa enpresariala (López 2003).

Berrikuntza emaitza gisa berriz, objektu bat da (materiala edo inmateriala) eta konkreatuago izan ezkeru produktu, prozedura edo zerbitzu berri edo hobetua merkaturatzen denean.

Berrikuntza “ekintzaile berritzaileen” berriazko tresna da; negozio ezberdin baten bila egin behar den aldaketa esplotatzeko medioa. Ikasi eta praktika daitekeen diziplina da. Ekintzaile berritzaileak berrikuntza ituriak, aldaketak eta aukeren sintomak

kontzienteki ikertu behar dituzte arrakasta izan dezaten aplikatu nahi diren berrikuntzak (Drucker 1985).

Aurreko definizioaren harian “berrikuntzaren praktika sistematikoaz” hitzegiten da eta aldaketa, zerbait berria edo ezberdina emango digun aukera da. Beraz, berrikuntza sistematikoa berrikuntza sozial edota ekonomikoa eskaini dezakeen aukeren analisi sistematikoa da, helburu konkretuekin eta modu antolatu baten eginiko bilaketa (Drucker 1985).

Berrikuntza arrakastatsuek aldaketa esplotatzen dute, berrikuntza tekniko handiak ere egoten dira baina ohiz kanpokoak dira eta eskasak, Wright anaien<sup>38</sup> hegazkina adibiderako. Horregatik berrikuntzaren diziplina diagnostikoan oinarritzen da, eta ekintzaileari aukerak eskaini lekizkioken aldaketa esparruen azterketa sistematikoa da. Jenialtasun momentu baten ondorioz sortutako berrikuntza hauek eskasak dira, berrikuntza gehienak, bereziki arrakastatsuak, berrikuntza aukeretara bideraturiko bilaketa kontzientearen ondorio baitira.

Aukera hauen bilaketan 7 iturri aurkitu zituen Drucker-ek, lehenengo laurak enpresa barnean aurkitzen direlarik eta ondorengo hirurak enpresa edo industriaz kanpo:

1. Ustegabekoa: sorpresa, ustegabeko arrakasta, ustegabeko porrota.
2. Inkongruentea: errealitatea eta “izan behar zuenaren” arteko konparaketa.
3. Prozesu baten beharrean oinarritzen da berrikuntza.
4. Erortzea: industria edo merkatuaren ezusteko aldaketa bat-batekoa.
5. Populazioaren aldaketa.
6. Pertzepzio, aldarte eta esanahien aldaketa.
7. Ezagutza berriak, zientifikoak nahiz beste alorretakoak. (Drucker 1985)

ELGE eta Eurostat<sup>39</sup> erakundeek publikatutako Osloko Eskuliburuaren helburu nagusia berrikuntzan dauden datu eta ildoak interpretatzeko gida bateratu bat edukitzea da. Autoreak eskuliburu hontan proposatzen diren oinarritzko definiziak hartuko ditu kontuan. Berrikuntza motak, jarduerak eta enpresak definituz.

Honela definitzen du Osloko Eskuliburuak berrikuntza:

<sup>38</sup> Herrialde askotan Wright anaiak kontsideratzen dira lehen hegaldia gauzatu zuten pertsonak bezala Flyer I izeneko proptotipoarekin 12 segundutako hegaldia egin zuten, 1903. urtean izan zen.

<sup>39</sup> Eurostat erakundea 1953. urtean sortu zen Europako Komunitatekoestatistika bulego gisa. Erakunde honen misioa Eurpan dauden estatistika bulegoetatik informazioa bildu eta aztertzea da, modu harmonizatu baten presentatu ahal izateko Erakunde Europearrei, politika ezberdinak definitu, inplementatu eta aztertu ditzaten. Eurpear Batasuneko datuak barneratzen dira, estatu kideak eta hauen bazkideak kontuan hartuz publikatzen dira gai eta bildumen bitartez.

“Kanpo-erlazioetan, erakundearen antolaketan edo enpresa jardueran produktu (ondasun edo zerbitzua), prozesu, marketing metodo edo erakunde metodo berri edo kontuan hartuko den inplementazioa da berrikuntza.” (OECD 2005-2)

Berrikuntza gisa kontsideratzeko gutxieneko eskakizuna, enpresarentzat zerbait berria (edo kontuan hartu daitekeen hobekuntza) izatea da, produktu, prozesu, marketing eta erakunde metodoak hain zuzen ere. Enpresak berak garatutako produktu, prozesu eta metodoak barneratzen ditu alde batetik eta bestetik kontuan hartu ere beste enpresa edo erakundeetatik hartu direnak.

### 2.6.1 Berrikuntza motak

Enpresa berrikuntzaren barnean banaketa egiterako orduan “berrikuntza teknologikoak”, ezagunenak eta gehien ikertu direnak, eta “berrikuntza ez-teknologikoak” ditugu, gutxiago ikertuak baina ez garrantzi gutxiagokoak.

Berrikuntza teknologikoa bi kategoriatan banatu zuen Schumpeter-ek, klasiko bihurtu den “Ekonomi Moldaeraren Teoria” argitalpenean:

- Produktu berrikuntza: bezeroek ezagutzen ez duten produktu bat edo produktu baten ezaugarri berezi baten merkaturatzea.
- Prozesuen berrikuntza: ekoizpen metodo berri baten sarrera, aurretik industrian eman ez den metodo bat hain zuzen ere. (Schumpeter 1957)

Ez-teknologikoen artean erakunde, kudeaketa, estrategia, logistika eta marketing berrikuntzak ditugu besteak beste.

Schumpeter-en lanean oinarrituz, Freeman eta Soete-k aurretik erabiltzen ziren irtenbideekiko berrikuntzaren eragina eta erradikaltasuna azaldu nahi izan zuten ondorengo sailkapena proposatuz:

- Berrikuntza inkrementala: edo mailakakoa non prozesu eta produktuen pixkanakako hobekuntzak egiten diren. Banaka hartuz gero esanguratsuak ez izan arren berrikuntza hauek, etengabe eta metatuaz egiten badira, hazkuntza jarraia erakarriko du berrikuntzaren prozesuan.
- Berrikuntza erradikala: erabatekoa edo hausturakoa izango da aurretik existitzen direnen eboluzio naturala eteten duten produktu eta prozesuak direnean (Freeman eta Soete 1997).

Gaur egun ez da zertan enfasia egin behar berrikuntza baten soilik, inkrementala (arriku gutxien duena) edo erradikala (errentagarriena), biak barneratzen dituen

estrategia bat garatzeko gai izan behar du enpresak. Kontuan hartu behar da berrikuntza erradikal askok, hegazkina eta automobila kasurako, berrikuntza inkremental ugariaren beharra izan dutela.

Horrela, lehen aipatu bezala, lau esparru ezberdinetan bereizten da berrikuntza: produktu, prozesu, marketing eta erakundean. Ekonomia sektoreetan ezagunak dira produktu eta prozesu berrikuntzak (teknologikoak), eta ez haibeste marketing eta antolaketakoak (ez-teknologikoak). Herrialde batzuetan asko garatu dira marketing eta erakunde berrikuntzak eta definizio hauek kontuan izan dituzte ikerketak egiterako orduan.

#### 2.6.1.1 Produktu berrikuntza

Berria edo hobekuntza esanguratsua izan duen ondasun edo zerbitzu baten sarrera. Hobekuntza hauek produktuaren ezaugarri edo aurrikusitako erabilpenetan sar daitezke, hau da, espezifikazio teknikoak, osagaiak eta materialak, txertaturiko *softwarea*, edo beste ezaugarri funtzionalak izan daitezke (OECD 2005-2).

Produktu berrikuntzak ezagutza edo teknologia berriak erabili ditzake edo iada ezagunak diren ezagutza eta teknologien erabilpen berriak edo konbinaketetan ere oinarritu daiteke. Produktu terminoa, bai ondasun eta bai zerbitzu hitzak ordezkatzeko ditu. Beraz, esan daiteke, produktu berrikuntzak ondasun eta zerbitzu berrien eta iada existitzen diren ondasun eta zerbitzuen hobekuntza esanguratsuak barneratzen dituela.

Produktu berria izateko ondasun zein zerbitzuak ezaugarri edo erabilpen bereizgarriak izan behar ditu, aurretik existitzen ez direnak. Lehenengo kamara digitalak edo mikroprezesadoreak dira teknologia berriak erabiliz sorturiko produktu berrien adibiderik garbienak. Eta lehen MP3<sup>40</sup> eramangarriak berriz (*softwarea* eta disko gogorraren miniaturizazioa existitzen ziren teknologiak dira), aurretik existitzen diren teknologien konbinaketaren ondoriozko produktu berriaren adibide hain zuzen ere.

Produktu baten hobekuntza esanguratsua materiale, osagai eta beste ezaugarrien aldaketan ondorioz gertatu daiteke. ABS<sup>41</sup> balazten sarrera eta GPS<sup>42</sup> nabigazio

---

<sup>40</sup> MPEG-1 Audio Layer 3, MP3 bezala ezagutua, galerarekin konprimitua dagoen audio formatu digitala Moving Pictures Expert Group (MPEG) garatua izan zen. Garapen honen garapenean paper garrantzitsua bete zuten Karlheinz Brandenburg, alemaniako Fraunhofer IISko zuzendaria, eta Thomson Multimediak, gaur egun MP3erkin erlazionaturiko patenteetan zati handiena kontrolatzen dutelarik.

<sup>41</sup> Antilock Brake System (ABS), hegazkin eta automobiletan erabiltzen diren balazten blokeoaren aurkako sistema da. Hasiera baten hegazkinetan soilik aplikatzen zen eta Mercedes-Benz enpresak lehengo aldiz garatu zuen automobilen sektorean. Auto ekoizleen akordio boluntario baten ostean, Europar Batasunean nahitaezkoa da ABS sistema aplikatzea 2004ko uztaila ezkerotik.

sistemak aldaketak edo gehikuntzak barneratuz hobeturiko produktuak dira. Ehungintzan gaur egun erabiltzen den ehun transpiratzailea, aldiz, materile berriak erabiliz egindako produktuaren hobekuntza esanguratsuen adibide argi bat da.

Zerbitzuetan egindako produktu berrikuntzak zuzkidura edo horniketa eran oinarritu ahal dira (efizientzia eta abiadura terminoetan bereziki), existitzen diren zerbitzuei ezaugarri eta funtzio berriak erantsi ahal zaizkie edo guztiz berriak diren zerbitzuak eskaini. Adibiderik nagusiena internet bidezko banku zerbitzuak jasan dituzten aldaketak dira.

Diseinua produktu berrikuntzaren garapen eta inplementazioaren parte integrala da. Hala ere, diseinu aldaketak ez badu produktuaren ezaugarri eta erabilpenetan aldaketa esanguratsua suposatzen, ez da produktu berrikuntza kontsideratzen.

#### 2.6.1.2 Prozesu berrikuntza

Prozesu berrikuntza produkzio edo banaketa metodo berri edo hobekuntza esanguratsu baten inplementazioa da. Teknika, ekipamendu edota software ataletan eginiko aldaketa sakonak hartzen ditu bere barne (OECD 2005-2). Banaketa eta produkzio kosteak murriztera, kalitatea hobetzera edo produktu berriak banatzera bideraturik egoten dira berrikuntza hauek.

Ekoizpen metodoak ondasun eta zerbitzuen ekoizpenean erabiltzen diren teknika, ekipamendu eta *softwarea* hartzen ditu bere gain. Ekoizpen-kateen automatizazioa edo produktu garapenerako diseinua ordanagailu bitartez egiten denean, produkzio metodo berrien adibide bezala erabili daitezke.

Banaketa metodoak enpresa bateko logistikari lotutako ekipamendu, *software* eta teknikak dira, *input*-ak bereganatzeko, enpresa barnean horniketarako antolatze edo produktu bukatua banatzeko.

Zerbitzuak eskaintzera bideratuta dauden enpresak ere gauzatu dezakete prozesu berrikuntza. Zerbitzuak eskaintzerako orduan erabiltzen diren prozedura, ekipamendu eta *softwarean* aldaketa esanguratsuak eginez gero. Adibide argienak kasu honetan GPS nabigazio sistemaren erabilpena garraio enpresetan, bidai agentzien erreserba sistema berria eta proiektuak kudeatzeko kontsultoria enpresetan garaturiko teknika berriak dira.

---

<sup>42</sup> Global Positioning System (GPS), posionatze globaleko sistema, satelite bidezko nabigazio globaleko sistema da berez eta objektu edo pertsona baten kokalekua zehaztu dezake zentrimetro edo metro gutxiko errorearkin. Frantzia eta Belgikako gobernuen asmakizuna den arren, AEBetako Defentsa Sailak garatu eta instalatu zuen, eta bertatik operatzen da.

Kontabilitatea, erosketak, informatika eta mantentze-lanak bezalako jarduera osagarrietan teknika, ekipamendu edo *software* berri edo hobetua erabili ezkeru prozesu berrikuntza gisa kontsideratu daiteke. Jarduera osagarri hauen efizientzia edota kalitatea hobetzen duten IKT inplementazioa prozesu berrikuntza da.

### 2.6.1.3 Marketing berrikuntza

Marketing berrikuntza produktu baten diseinu, ontziratze, prezio edo kokapenean aldaketa esanguratsuak ekarri dituen marketing metodo baten inplementazioa da (OECD 2005-2).

Bezeroen beharretara, merkatu berrietan zabaltzeko edo produktu baten posizionamendurako bideratuak daude marketing berrikuntzak, beti ere erakundearen salmentak maximizatzeko.

Marketing edo estrategia kontzeptu berri bat izan behar du, aurretik enpresan erabilil ez dena. Enpresa berritzaile batek garatu ahal du edota beste enpresa edo erakunde batetik kopiatu ahal da. Gainera, produktu berrietan zein iada existitzen diren produktuetan aplikagarriak dira marketing berrikuntzak.

Produktuaren diseinuan egindako aldaketak marketing kontzeptuaren barnean daude, berezko ezaugarri eta erabilpenak aldatu gabe, forma eta itxuran aldaketan sartzen direnean

Salmenta kanal berrien sarrera produktuen kokapenarekin zerikusia duten marketing berrikuntzak dira. Hemen ez dira kontuan hartzen logistika metodoak (garraioa, biltegiatzea eta erabilera) baizik eta ondasun eta zebitzuak saltzeko erabiltzen diren metodoak.

Enpresa batetako ondasun eta zerbitzuen promozioa egiteko erabiltzen diren kontzeptu berriak marketing metodo berri bezala kontsidera daitezke, media edo teknika ezberdinen bat erabiltzea adibidez (telebista programetan, pertsonaia ezagunak erabiltzea, etabar). Beste adibide argi bat *branding* jarduerak izango lirateke, hau da, marka berri bat sortzeko edo indartzeko bideratzen diren estrategia eta harramintak.

Ondasun eta zerbitzuen prezioa ezartzerako orduan ere berritu daiteke. Adibidez, eskariaren arabera ezartzen denean prezioa edota bezeroak berak produktu baten zehaztasunak definitzen ditunenean internet bidez eta ondoren horren arabera prezioa eman.

Marketing tresnetak egiten diren aldaketa errutinarioak, sasoizkoak eta erregularrak ez dira marketing berrikuntza bezala kontsideratzen, baizik eta aurretik enpresak erabili ez dituen marketing metodoak sartu behar dira.

#### 2.6.1.4 Antolaketa berrikuntza

Antolaketa berrikuntza kontsideratzen da, enpresa baten kanpo-erlazio, lantokiaren antolamendu edo negozio jardueretan egituraketa metodo berri bat inplementatzen denean.

Berrikuntza mota hauek enpresa baten emaitzak hobetzeko helburua dute, administrazio kostuak edo transakzio kostuak murriztekoa, alegia. Enpresako langileen asetasuna bilatzen da, beraz, produktibitatea hobetzeko berrikuntzak izan daitezke.

Kudeaketa mailatik hartutako eta aurretik ez erabilitako erabaki estrategikoak izan behar dira berrikuntza gisa kontsideratzeko.

Negozio jarduera berritzailea, lana antolatzeko errutina eta prozeduren aldaketa da eta enpresa barnean ezagutzaren kudeaketa eta ikastea bultzatzeko helburua du. Adibide gisa praktika onenen, kutsoen eta beste ezagutzen datu basearen sorketa hartu genitzazke.

Lanaren antolaketari dagokionez, erantzukizunak eta erabaki hartzeak langilegoaren artean banatzeko metodo berriak aplikatzean datza, horrela autonomia handiagoa izango dute langileek erabakiak hartzerako orduan, beraien ideia berriak martxan jarriaz.

Enpresa edo gainontzeko erakunderekin (publiko naiz pribaturekin) dituen hartu emanak kanpo erlazio gisa ezagutzen dira. Erlazio hauek adibidez, ikerketa zentroekin edo bezeroekin adostutako kolaborazioak izan daitezke, edo hornitzaileekin egindako integrazioak.

Beste enpresen eskuratzea edo bategiteak ez dira kontsideratzen antolaketa berrikuntza bezala, naiz eta lehengo operazio bat izan enpresa batentzako. Hala ere, bategite edo eskuratzeak antolaketa berrikuntzak erakarri ditzazkete, antolaketa metodo berriak erabiltzen badira bategite edo eskuratze prozesu horretan.

### 2.6.2 Berrikuntza prozesua: fluxu ereduak

Berrikuntza eta bere efektuak ikertu diren heinean, deskribatzen duten ereduak ere aldatuz joan dira etengabe. Hasiera baten aurrerapen teknologikoak eredu lineal baten ondorioz gertatzen zirela ondorioztatzen zen, non hasiera, oinarritzko ikerketan

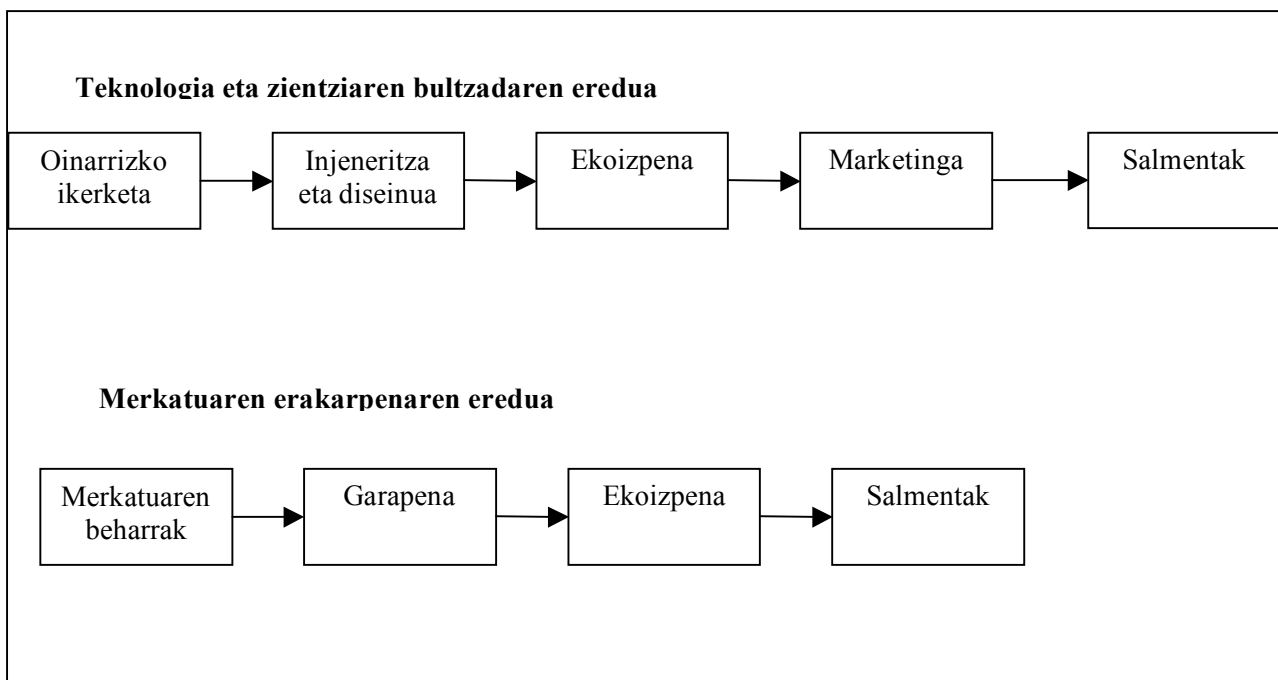
zegoen, ikerketa aplikatura pasatuz ondoren eta zientzia aplikazio teknologikoetan bihurtzen zen arte (OECD 1997-1).

Ikuspegi hau hamarkada askoren buruan izan da oinarrizkoa herrialde garatuen gobernu politikak garatzerako orduan eta enpresetako estrategiak gauzatzerakoan, non zientzia berrikuntzaren motorra den. Pentsamendu modernoan, aldiz, berrikuntzaren barnean sistemek duten garrantzia azpimarratzen da eta berrikuntza prozesuen eredu kontzeptualak ikuspegi integratuagoa erakusten dute. Horrela, berrikuntzaren prozesua azaltzen dituzten ereduaren bost belaunaldi identifikatu daitezke, azterketarako erabilgarria den ebozio marko bat osatuz (Rothwell 1992).

Lehenengo belaunaldia 1950 eta 1960 artean sortu zen eta teknologia eta zientziaren bultzadaren inguruko ikuspegia zen. Berrikuntza eskusiboki modu lineal baten gertatzen zen. Aurkikuntza zientifikoa zen lehen pausua, ondoren asmakuntza, injeneritza, produkzioa eta produktu eta azkenik, prozesu berrien merkaturatzea. Atzeraelikadura prozesuak ez zituen kontuan hartzen eredu honek eta azkar erakutsi zen sektore petrokimikoko produktuetara soilik zegoela mugatua (Dodgson 2000).

## 2.11 irudia

### Berrikuntza prozesuaren eredu linealak



Iturria: Rothwell eta Dodgson (1994)

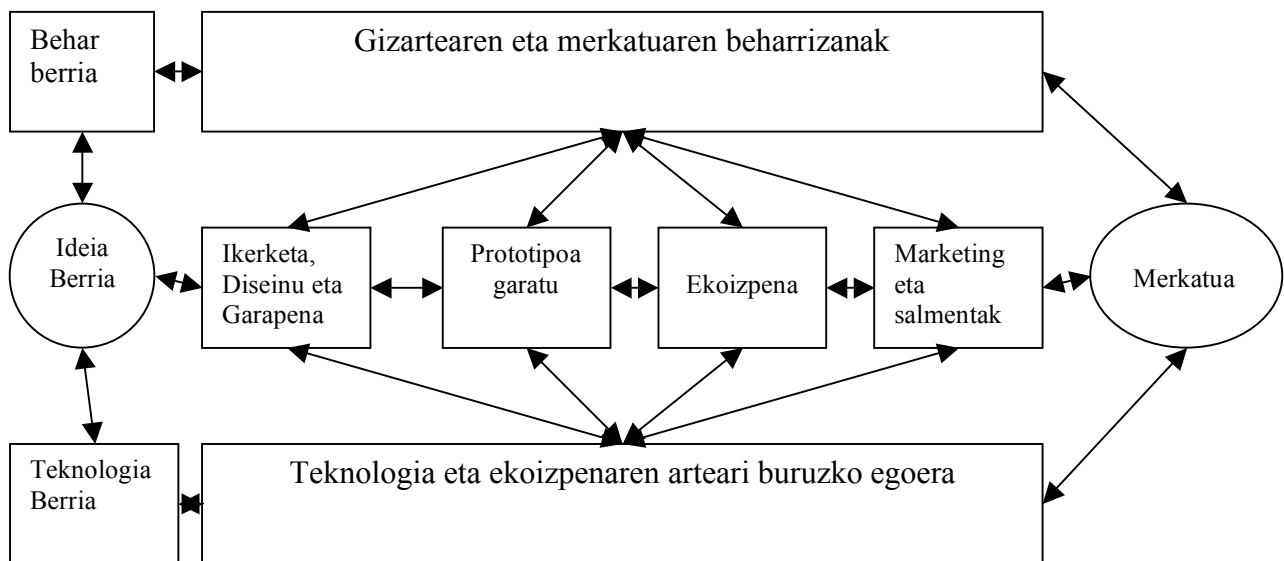


Bigarren eredu lineala 60. hamarkada hasieran azaldu zen, merkatuaren edo eskariaren erakarpenean oinarritzen zen ikuspegia da. Ereditu honetan merkatuaren eta eskariaren eraginez azaleratzen ziren berrikuntzak, hauen beharrei erantzuteko. Horrela, zuzendaritza eta garapen teknologikoaren erritmoan eragina zuen honek (2.11 irudia).

Hirugarren belaunaldiko ereduak aurreko bien konbinazio bat bezala hartu dezakegu non teknologiaren bultzada eta merkatuaren erakarpenean integratzen diren. Interakzio eta berrikuntzaren prozesu logiko sekuntzian zentratzen da, nahiz eta ez duen zertan jarraia izan behar (Dodgson 2000). Ereditu honek enfasia egiten du prozesuaren faseen artean dagoen atzeraelikadura efektuan, teknologiaren bultzada eta merkatuak erakarrira gertatuz. Beraz berrikuntza bai ikerketa eta garapenarengatik eta bai merkatuaren beharretatik sortu daiteke (2.12 irudia) (Marquis 1969).

### 2.12 irudia

#### Berrikuntza prozesuaren eredu konbinatua



Iturria: Rothwell eta Dodgson (1994)

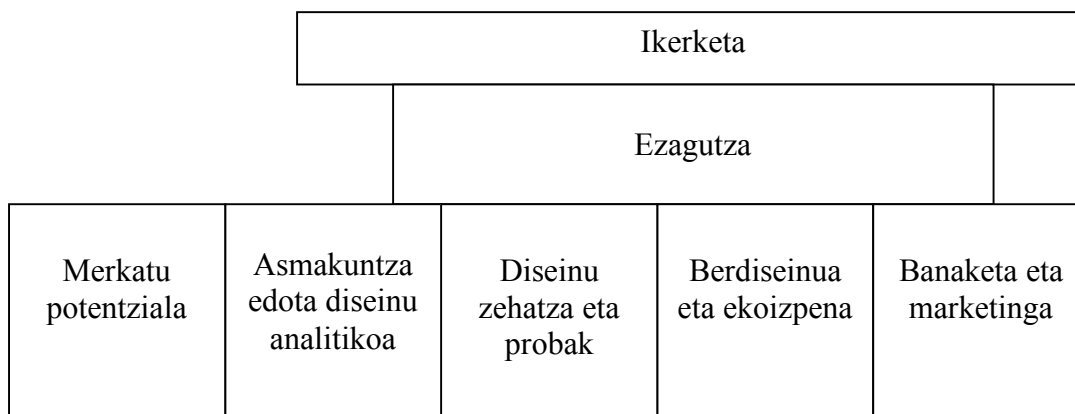
Kline-ren eredu hartzen da laugarren ereduko erreferentzia gisa, kate-lotura eredu (*Chain-linked model*). Berrikuntza eredu integralen barnean eredurik osatuena kontsideratzen da azken hau, bereizgarri nagusia enpresak dituen barne eta kanpo atzeraelikadura prozesuak dira ziurgabetasun egoera txertatzen delarik jardura

berritzailera. Gainera interakzio mota ezberdinak jasotzen ditu: berrikuntzaren sortze, kontzepzio eta garapenaren artekoak; eta merkatu aukera, ezagutza oinarriak eta enpresaren ahalmenen artekoak (2.13 irudia) (Kline 1985).

Eredu hau modu zabal baten onartua izan da, berrikuntza teknologikoko estadistikak bildu eta ulertzeko sorturiko ildo nagusietan (OECD 1997-1). Hala ere, Morcillo bezalako autoreek eredu honi oztopoak ezartzen dizkiote, ondorengoak izanaz: prozesuaren alderdi linealaren mantentzeak atzeraelikadira kaltetu edo oztopatzen duelako; ereduaren gehiegizko iraupena, proposatzen diren fase guztiak betetzen badira behintzat; nahikoa ez den integrazio funtzionala; eta gehiegizko atzeraelikadura prozesuak.

### 2.13 irudia

#### *Chain-link* berrikuntza eredua



Iturria: Kline (1985)

Berrikuntza prozesuaren eredua egiterako orduan, bosgarren belaunaldi bat sortzen da, munduko tendetzia teknologiko eta antolaketakoak kontuan hartzen dituena (Rothwell 1992). Bosgarren belaunaldi honek ondoko ezaugarriak ditu:

- Estrategia eta teknologiaren arteko integrazio handiagoa enpresa barnean eta kanpoan.
- IKTen erabilpenagatiko berrikuntza prozesuaren automatizazioa.
- Egitura funtzionala duten erakundeetatik prozesuetan oinarritzen diren erakundeetarako transizioa.
- Ezagutzan oinarrituriko lehiakortasuna.

- Ikasten duten erakunde kreatiboen gailentasuna. (Dodgson 2000)

Erlazionatuta dauden jarduera kate konplexu bat bezala definienezake berrikuntza prozesua non ez den existitzen berrikuntza iturri bakarra, merkatuak, ikerketak edo beste dozein iturrik sirtu dezake berrikuntza. Atzelaelikadura zikloak egon behar dira nahitaez berrikuntza prozesu baten eta ez da soilik enpresa mailara mugatzen, enpresarekin interakzioa duen edozein erakunde berrikuntza prozesuaren parte izan daiteke. (Lopez, 2005)

## 2.14 irudia

### Teknologia berrikuntza prozesuaren bilakaera kontzeptuala

|   |
|---|
| <p><b>Lehenengo belaunaldia:</b><br/>Bultzada teknologikoa (<i>Technology push</i>). Prozesu sinple, lineal eta sekuentziala. I+Gan enfasia. I+Garen emaitzak merkatuak jasotzen ditu. Erreferentzia: Nelson (1959)</p>   |
| <p><b>Bigarren belaunaldia:</b><br/>Merkatuaren erakarpena (<i>Market pull</i>). Prozesu sinple, lineal eta sekuentziala. Marketingean enfasia. Merkatutik datozen ideiek zuzentzen dute I+Ga. I+Garen papera errektiboa da. Erreferentziak: Schmookler (1966), Kamien eta Schwartz (1975)</p>  |
| <p><b>Hirugarren belaunaldia:</b><br/>Eredu konbinatua (<i>Coupling model</i>). Prozesu sekuentziala baina atzeraelikadura zikloekin. Teknologia bultzada eta merkatuaren erakarpenaren konbinazioa. I+G eta merkatuaren arteko oreka. I+G eta marketingaren arteko interfazearen integrazioan enfasia. Erreferentzia: Marquis (1969)</p>   |
| <p><b>Laugarren belaunaldia:</b><br/>Eredu integratua. Ekipo integratuekin eginiko garapen paraleloa. Hornitzaileekin erlazio sakona. Bezero berritzaileekiko gertutasuna. I+G eta produkzioaren arteko integrazioan enfasia (fabrikatzeko diseinatu). Kolaborazio horizontala (joint ventures, etab.) Erreferentzia: Kline (1985)</p>  |
| <p><b>Bosgarren belaunaldia:</b><br/>Sistema integratu eta sareen eredua. Guztiz integratua dagoen garapen paraleloa. Bezero berritzaileekiko gertutasuna. Hornitzaileekin integrazio estrategikoa erlazioa duten produktu berri eta CAD<sup>43</sup> sistemen garapena eginaz. Ikerketa bateratuak, <i>joint vetures</i>, etabar bezalako erlazio horizontalak. Garapenaren malgutasun eta abiaduran enfasia. Kalitatea eta beste faktore ez-ekonomikoetan enfasia. Erreferentzia: Rothwell (1992), Dodgson (2000)</p> |

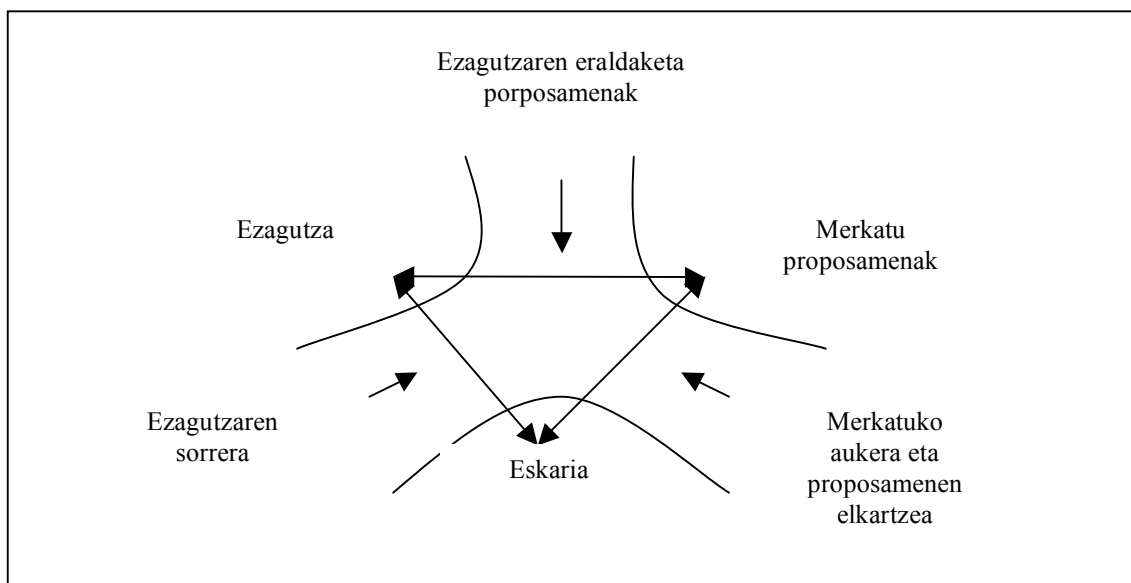
Iturria: Lopez (2003), Rothwell (1992) oinarri hartuta

<sup>43</sup> *Computer Aided Design* ordenagailu bidez lagunduriko diseinua injeineru, arkitekto eta diseinuko profesionalen jardueretan erabiltzen diren harraminta informatiko zabalak dira. Gainera, harraminta hauek produktuaren bizitza zikloaren kudeaketaren prozesuetan ere erabiltzen dira.

Berrikuntza prozesuaren osagaiak definitzerako orduan Pavitt-ek berrikuntza prozesuaren kontzeptualizazioari buruzko garapen teorikoen eta esperientzia praktikoen errekopilazioa egin ostean, berrikuntzaren prozesu orokorraren barnean hiru azpiprosesuko analisi marko bat osatu zuen. Bertan azpimarratzen du ez dela pausu edo faseetaz ari, hitz hauek linealtasun zentzu bat ematen baitute, ezegokiak eta ez errealistak direnak berrikuntza prozesu baten (2.15 irudia) (Pavitt 2003).

### 2.15 irudia

#### Berrikuntza prozesu orokorraren azpiprosesuak



Iturria: Pavitt (2003)

Berrikuntza prozesuaren barnean gertatzen diren jarduerak ikuspuntu ezberdinetatik azaldu nahi dute hiru azpiprosesu hauek, idearen sortzetik, garapen eta merkaturatzeko arte. Azpiprosesu hauek ondorengo inplikazioak dituzte enpresarentzako:

- 1) **Prozesu kognitiboak:** Ezagutzaren sorrera, zereginak aurrera eramateko beharrezko *know-how*-aren sortzea eta mantentzea.
- 2) **Antolaketa prozesuak:** Ezagutzaren eraldaketa merkatu proposamenean oinarrituz (merkaturatzeko produktu, sistema, prozesu eta zerbitzuen garapena), jardueren barne eta kanpo antolaketaren bitartez.

- 3) **Prozesu ekonomikoak:** Merkatuko proposamen eta beharriaren etengabeko elkartzea eskariarekin, horretarako barne pizgarriak sustatuz zuzendaritzaren aldetik, berrikuntza modu azkar eta egoki baten gauzatu dadin.

### 2.6.3 Jarduera berritzaileen baldintzatzaileak

Ondorengoak kontsideratzen dira jarduera berritzaileen baldintzatzaile gisa:

- A. Ziurgabetasun eta arriskuaren kudeaketa: Hasierako ikerketetan ezinezkotzat jotzen zen kudeaketa hau. Hala ere, Schumpeter-ek adierazi zuen ikuspegi hori ez zela egokia, berrikuntza fenomeno konplexu bezala ulertzen baitzuen eta hiru alderdi kontuan hartuz gero ekin ahal zaiola baieztatu zuen: berrikuntza proiektu guztien dute berezko ziurgabetasuna; lehiakideak baino azkarrago mugitzeko beharra (lehen a izateak dakartzan mozkin ekonomikoak lortzeko); eta gizartean gailentzen den erresistentzia endogenoa edo inertzia ekintza forma berrien gainekoa.
- B. Teknologiaren transferentzia eta xurgatze ahalmena: Berrikuntzaren ezaugarri nagusienetakoa ideia, ahalmen, trebetasun eta baliabideen konbinazioetan oinarritzen dela da. Horrela, sistema baten faktore hauen kopurua geroz eta handiagoa izan, handiagoa izango da konbinazio hauek berrikuntza berriak sortzeko ekarriko dituzten aukerak. Kanpotik datorren ezagutza xurgatzeko ahalmena izan behar dute enpresa berritzaile handi eta txikiak (Cohen eta Levinthal 1990). Xurgatze prozesu hauek teknologia transferentziaren barnean finkatzen dira, era formal edo informal baten gerta daiteke transferentzia hau.
- C. Erakundearen memoria: Enpresaren oinarrizko ezagutza garatzerako orduan modu inkremental baten egiten da, enpresa ezagutza espezifikoaren izaera metatua isladatuz. Hitzen bitartez sortzen den ezagutza hori praktikaren ondorioz erreproduzitzen diren “errutinak” dira, erakundearen memoria izatera pasatuz (Nelson eta Winter 1982). Erakundearen egiturak eta oinarrizko ezagutzak koeboluzionatu egiten dute enpresaren eguneroko operazioak erraztuz. Marko honek enpresaren barnean komunikazioa eta interakzioa errazten du, baina aldi berean arriskutsua izan daiteke ezagutza berria xurgatzerako orduan kanpotik, batez ere ezagutza berri honek dagoen markoari desafio egiten badiu (Lopez 2005). Nelson eta Winter-en lana inspirazio iturri izan da “ezagutzan oinarrituriko enpresa”, “teknologia erregimenak” eta “dinamika industrialak” bezalako gaien inguruan egin hainbat ikerketa egin da.

- D. Berrikuntza eta teknologia disruptiboak: Enpresak gomendagarriak diren ekintza guztiak egin ditzazke (bezeroei entzun, I+G inbertsioa egin, dinamikoki lehiatu, etabar), eta hala ere porrot egin teknologia berri edo erakunde antolaketa berri bati hasieran garrantzi ez emateagatik (Fisher 2005). Teknologia iraunkorretan oinarritutako berrikuntzak modu arrakastatsuan barneratzen dituzte enpresa handiek (Christensen 1999). Teknologia iraunkorrak dira bezero nagusientzako enpresa batek dituen produktuetan hobekuntzak ekartzen dituztenak, mozkin marjin altuak sortzen dituzte hauek. Beste aldean, teknologia perturbatzaileak daude, bezero hoberenak erabili ezin dituzten berrikuntzak dira eta mozkin marjin txikiagoak ekartzen dituzte. Arrazoi arrazionalengatik enpresa handiek ez diete jaramonik egiten teknologia perturbatzaileei baina epe luzera honek arazo larriak sortu ahal dituela kontuan hartu gabe. Teoria honen bitartez porrot enpresarial asko azaldu daitezke, enpresa gehienak bezero hoberenak eta errentagarrietan zentratzen baitira, merkatu potentzialei eta beste bezeroei jaramonik egin gabe. Arrakasta duten enpresa guztiek dituzten prestazioak bezero zorrotzonei moldatzen dituzte, aukera sortuz horrela teknologia perturbatzaileen sarrerarako (Fisher 2005).
- E. Berrikuntza eta enpresa tamaina: Galbraith bezalako teorikoek enpresa txikiek berritzeko zuten ezintasunaz jardun zuten, I+G bezalako gastuari ezin ziotelako aurre egin. Argumentu honen ardatza hipotesi “schumpeteriarrean” dago, non eskala ekonomiak I+G bideraturiko baliabideetan dauden. Beraz, geroz eta baliabide gehiago bideratu I+G geroz eta emaitza berritzaile gehiago irtengo dira, berrikuntza jardueretan abantaila lortuaz. Arrazonamendu honekin enpresa txikiek berrikuntza emaitza kaxkarrak lortuko dituzte, ez baitute baliabide handiegirik I+G bideratzeko (Galbraith 1952). Acs eta Audretch (1991) autoreek hipotesi hau enpirikoki guztiz konprobatugabea zegoela aurkitu zuten, berrikuntzen kalitatea eta gailentasuna ez delako hazten enpresa tamainarekin edo I+G esfortzuarekin (I+G gastua/salmentak) batera. Beraz, egiaztatua geratzen da ez direla eskala ekonomiak existitzen enpresa tamaina eta berrikuntza lorpenaren artean. ETEak eta enpresa handiak abiapuntu bera dute berrikuntza prozesu batekin hasterako orduan.

## 2.7 BERRIKUNTZAREN EKONOMIA

Schumpeter-en lanak eragin handia izan du berrikuntzaren teorietan. Ekonomiaren garapena berrikuntzak zuzentzen zuela baieztatu zuen, prozesu dinamiko baten bidez teknologia berriek zaharrak ordezkatzeko dituzten heinean. Prozesu honi “Kreazio-suntsitzea” (*Creative destruction*) deitu zion. Schumpeter-en ikuspuntutik, berrikuntza erradikalak aldaketa sakonagoak eragiten dituzte eta berrikuntza inkrementalak aldaketa prozesuaren etengabeko aurrerapena eragiten duten bitartean.

Horrela, Schumpeter-en (1934) bost berrikuntza motak berraiptatzea komenigarria ikuten da:

1. Produktu berrien sarrera.
2. Ekoizpen metodo berrien sarrera.
3. Merkatu berrien zabaltzea.
4. Horniketa iturri berrien garapena.
5. Industriaren barnean merkatu egitura berri baten sorketa.

Ikuspuntu honetan, berrikuntza azpimarratzeko, alde batetik industria eta merkatuak berregituratzen dituzten merkatu-esperimentazioa eta bestetik aldaketa handi eta sakonak aipatzen dira. Ekonomia neoklasikoak, berrikuntza abantailaren sortze eta merkatu-esperimentazio gisa ikusten duenez, negozio estrategiaren zati bat da berrikuntza.

Enpresan, berrikuntza etekinak hobetzeko helburuarekin planeatutako aldaketa ekintzak dira. Osloko Eskulilburuaren hirugarren edizioak honako ezaugarriak biltzen ditu besteak beste aldaketa hauek azaltzeko (OECD 2005-2):

- a) Berrikuntza ziurgabetasunarekin lotua dago. Ez dago jakiterik aurretik berrikuntza jardueretatik emaitza positiborik irtengo den. I+Gean emaitza arrakastatsuak lortu arren, ekoizpen prozesu, marketing eta erakundearen antolaketa funtzioak ere kontuan izan behar dira.
- b) Berrikuntzak inbertsioa eskatzen du. Inbertsio garrantzitsuak gauzatu ezkereto etorkizunean etekinak sor daitezke.
- c) Ezagutza berrien edo aurretik zeuden ezagutzen aplikazio berrien aplikazioan datza berrikuntzak.
- d) Abantaila konpetitiboa sortzea eta mantentzea eragiten du berrikuntzak.

Produktuak, gaitasunak, produkzioa, marketing eta antolaketa sistemak aldatu nahi dituen enpresak bi aukera ditu: jarduera kreatiboetan inbertitu dezake berrikuntza

garatu ahal izateko (kanpo-bazkide batekin edo bakarrik) edo beste erakunde edo enpresa batek garaturiko berrikuntzak beretzako hartu ditzazke, hedatze prozesuaren parte gisa.

Berrikuntza jarduera ezagunena I+G izan arren, ez da bakarra beste hainbat jarduera ere existitzen direlako:

- a) Ikerketa eta Garapena (I+G): Frascatiren Eskuliburuak (OECD 2003) honela definitzen du:
  - i. Ezagutza berriak bereganatzeko egindako oinarritzko ikerketa eta ikerketa aplikatua, eta asmakuntza edota existitzen diren tekniken modifikazio zehatz batera bideratutako ikerketa zuzena.
  - ii. Egingarriak eta bideragarriak diren metodo, produktu eta prozesuen garapena, honako etapak ditu: garapena eta testatua, diseinua eta funtzio teknikoen aldaketarako ikerketa gehiago.
- b) Beste berrikuntza jarduerak: I+G ez diren beste hainbat jarduera ere berrikuntzaren zati gisa kontsideratu ahal dira. Jarduera hauen bitartez enpresak dituen trebetasunak indartuko dira, berrikuntzak garatu ahal izateko edo beste erakunde eta enpresek garatutako berrikuntzak arrakastaz ezartzeko:
  - iii. Produktu, prozesu eta marketing metodo eta antolaketa aldaketen kontzeptu berriak identifikatu ahal dira.
  - iv. Informazio teknikoa erosi ahal da: *royalty*-ak, existitzen diren patenteak erabiltzeko edota kontsultoria zerbitzuen bitartez *know-how* eta gaitasunak kontratatu.
  - v. Giza-gaitasunen garapena.
  - vi. *Software*, ekipamendu edo beste *input* motetan inbertsioa, lan egiteko era aldatzeko, berritzailea izateko lana.
  - vii. Kudeaketa sistema berritzaileak.
  - viii. Marketing metodo berriak, produktu eta zerbitzuak saltzeko era berritzaileak.

Ez da ahaztu behar enpresak jarduera guzti hauek ingurune zehatz baten garatuko dituela. Ingurunearen elementuak ugariak dira baina berrikuntzan honako hauek azpimarra genitzake: heziketa sistema, unibersitate sistema, espezializazio teknikoen sistema, oinarri zientifikoa eta ikerketa, berrikuntza politikak, egungo



legedia, komunikazioak, finantza-sektorea, merkatuaren sarrera hesiak eta industriaren egitura, etabar.

## 2.8 BERRIKUNTZA EUROPAKO TESTUINGURUAN

Doktorego tesi honen sarreran aipatu den moduan, Lisboan ezarritako helburuak bete ahal izateko, gizarteak eta ekonomiak berrikuntza itsatsita eduki behar dute. Europako enpresen lehiakortasunerako berrikuntza funtsezkoa baita.

Geroztik eman diren gertaerek ez dute helburu hauek betetzen gehiegi lagundu, garapena mantsotu egin baita ondorengo arrazoiengatik: agenden gainkarga, koordinazio eskasa eta lehentasun kontraesankorrak.

Lisboako estrategia inoiz baino premiazkoa da gaur egun. AEB eta Asiarekin alderatuz gero, hazkuntza tartea handitu egin baita eta populazio eskasia eta zahartzearen erronkei aurre egin behar baitio EBk. Testuinguru honetan, planteatutako strategiaren elementu bakoitza beharrezkoa da guztiaren arrakastarako.

Europako bizitza kalitatea hobetzeko beharrezkoa da enplegua eta produktibitatea handitzea, hazkuntza politiken eta esparru makroekonomikoen erreformen bitartez. Modu honetan lagungarriak izango dira erreforma hauek enplegu, eskari eta hazkuntzarako. Banakako ekintzek ez dute hazkuntza eta enplegu handiagoa ekarriko. Hala ere, elkarri lotuta dauden iniziatiba batzuk daude zeintzuk lagunduko duten Europaren potentziala askatzen. Ondorengo 5 esparru hauetan politikak beharrezkoak dira:

- **Ezagutzaren gizartea:** zientzialari eta ikerlariarentzako erakargarritasuna handitu behar du Europak, I+G lehentasun nagusia izanik eta IKTen erabilpena bultzatuaz.
- **Barneko merkatua:** Ondasun eta kapitalen zirkulazio librea eta zerbitzuen merkatu bakarra osatzeko premiazko ekintzak.
- **Negoziarako giroa:** Hesi administratiboen gutxitzea, legedi kalitatearen hobekuntza, enpresa berrien sorketa erraztea eta azkartzea, eta negoziorako giro egokiagoaren sorketa.
- **Enplegu-merkatua:** Europako enplegu taldearen gomendioei azkar erantzun, epe luzerako lanpostuak eta zahartze aktiboa bultzatzen duten strategiak jarraitu, eta enplegu eta hazkuntzarako aliantzak.

- **Ingurumen iraunkorra:** eko-berrikuntzen zabaltzea eta lidergoa eko-industrian, epe luzerako produktibitatea hobetu eko-efizientziaren bitartez.

Estatu-kide bakoitzak politika nazionalak garatu beharko ditu, beti ere marko europar baten barnean. Europako Batzordeak modu zuzen eta argi baten jakinarazi beharko die estatu-kideei egindako akats eta arrakastei buruz. Europar Batasunaren politikak eta politika nazionales, aurrekontuak bezala, Lisboako strategiaren lehentasunak hobeto islatu behar dituzte (Kok, Wim eta al. 2004).

### 2.8.1 Paradoxa europarra

Europaren ahultasun nabarmenena, ikerketa emaitzen eraldaketan eta lehia teknologikoa berrikuntzan eta abantaila konpetitiboetan bihurtzean datza. Hau da, berrikuntzak emaitza ekonomiko errentagarriak ekarri behar dituela kontuan hartzen badugu, sendotasun zientifikoa berrikuntzan bihurtzeko ezintasuna (COM 1995).

Maila altuko *output* edo emaitza zientifikoei dagokionez, Europak nazioarte mailan lidergoaren papera jokatzeko du, baina enpresek hainbat arrazoi dela eta ez dute etekinik ateratzen bertatik.

### 2.8.2 Berrikuntza EBn: oinarritzko ondorioak

Gaur egun Europako Batzordeak erabiltzen duen *European Innovation Scoreboard* (EIS<sup>44</sup>) tresna erabiliko dugu analisia egiteko, 2005. urteko edizioa, hain zuzen ere.

Estatu-kideen artean ezberdintasun nabarmenak daude irudian ikus daitekeen moduan. Ardatz bertikala berrikuntza joeren laburpena da eta horizontala aurreko joeraren hazkuntza tasaren media dira.

Marra horizontalaren gainera dauden herrialdeak EB25 media baino berrikuntza etekin hobekoak lortu dituztenak dira eta marra bertikalaren eskuinera daudenak berriz, media baino hazkuntza tasa altuagoak dituzten herrialdeak.

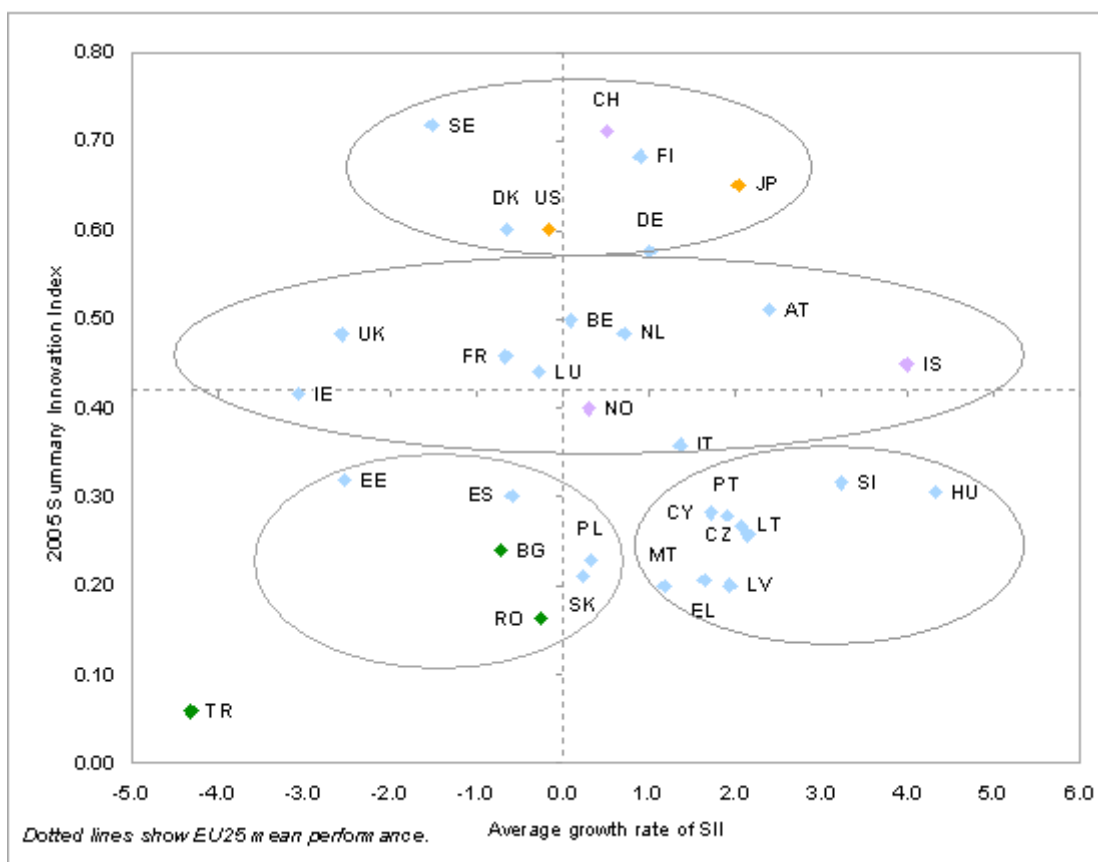
Berrikuntza joeren laburpena eta hazkuntza kontuan hartuz gero lau taldetan bana ditzakegu herrialdeak:

- “Aitzindariak”: Suitza, Suedia, Danimarka eta Alemania.

<sup>44</sup> European Innovation Scoreboard (EIS) tresna Lisboako strategiaren barnean garatu da. Honen bitartez estatu-kideen berrikuntza ebaluatu eta konpara daiteke. EIS 2005k Europar Batasuneko 25 estatuen adierazleak eta joerak biltzen ditu. Gainera, Errumania, Bulgaria, Turkia, Islandia, Norvegia, Suitza, AEB eta Japoniako datuak ere barneratzen ditu.

- “Media” Herrialdeak: Luxenburgo, Irlanda, Erresuma Batua, Herbehereak, Belgika, Austria, Norvegia, Italia eta Islandia.
- “Harrapatzaileak”: Eslovenia, Hungaria, Portugal, Txekia, Lituania, Letonia, Grezia, Txipre eta Malta.
- “Eremu-galtzaileak”: Estonia, Espainia, Bulgaria, Polonia, Eslovakia, Errumania eta Turkia.

### 2.16 irudia Berrikuntzaren joeraren laburpena (SII-Summary of Innovation Index)



Irudia: Iturria: EIS 2005

Berrikuntza ez da prozesu lineal bat. EISren barnean dauden 26 adierazleak bost kategoria edo dimentsiotan banatu dira, berrikuntzaren prozesuan dauden alderdi ezberdinak hobeto azaldu ahal izateko. Kategoria hauek aldi berean berrikuntza *input* eta *output*etan banatzen dira:

- Berrikuntzaren gidatzaileak (*input*): Berrikuntza potentzial baterako beharrezko egitura baldintzak neurtzen dira.
- Ezagutzaren sorketa (*input*): I+G jardueretan egin den inbertsioa neurtzen da.
- Berrikuntza eta ekintzaitetasuna (*input*): Enpresa mailan berrikuntzak lortzeko egin diren ahaleginak neurtzen dira.
- Aplikazioa (*output*): Sektore berritzaileetan sortu den balio erantsia neurtzen da, enplegu eta negozio mailan lortutako etekinak, hain zuzen ere.
- Jabetza intelektualak (*output*): Lorturiko *know-how* emaitza arrakastatsuak neurtzen dira.

Doktorego tesi honek berrikuntza eta ekintzaitetasunean enfasia duenez hirugarren taldeko, “Berrikuntza eta ekintzaitetasuna”, adierazleak aztertuko dira: ETEn barneko berrikuntza (ETEn totalaren %); besteekin kooperatzen duten ETEak (ETEn totalaren %); berrikuntza gastua (fakturatze totalaren %); lehen faseko arrisku kapitala (BPGren %); IKT gastua (BPGren %); eta aldaketa ez teknologikoa egin duten ETEk (ETEn totalaren %).

Adierazle hauek kontuan hartzen baditugu Suitza, Suedia eta Finlandia dira aitzindariak, hurrenez hurren. Kategoria honen barnean Espainia azken aurreko lekuan aurki dezakegu, indize oso baxuarekin.

Kategoria guztietan errendimendu erregularra duten herrialdeak banaketa ez-erregularra dutenak baino emaitza global onuragarriagoak dituzte.

Orokorrean errendimendu orekatua erakusten du Espainiak, “Berrikuntza eta ekintzaitetasun” kategoria kentzen badugu. Kategoria honetan erakusten duen ahultasuna ETEn artean dagoen berrikuntza kooperazioan, berrikuntza gastuan eta arrisku kapitalaren inbertsio baxuan datza.

Bestalde emaitza onak ditu “Ezagutza sorketan” eta “Berrikuntza gidatzaileetan”, batez ere sektore publikoaren jarduerak bultzatuta, enpresa kopuru handi batek laguntzak jasotzen dituelako berrikuntzarako. Enpresa-sektorea atzean gelditu da, I+Gn eginiko gastuak, EBeko batz bestekoaren %45 besterik ez baitu suposatzen eta patentatze indizea EBeko batz bestekoaren %20tik behera dago.

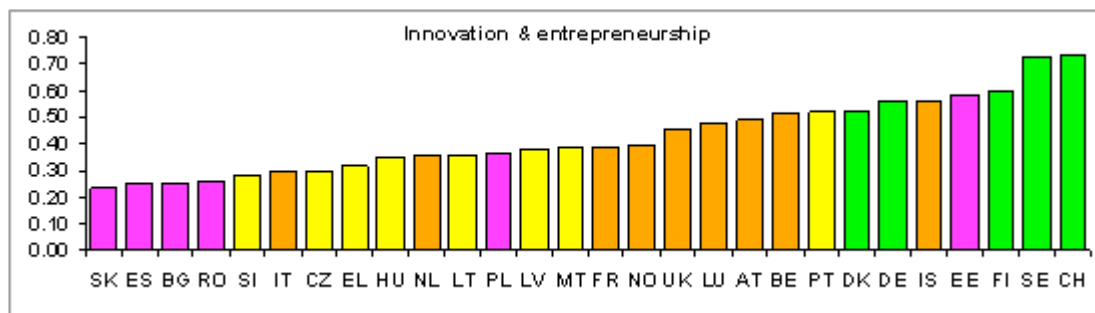
Enpresek egindako I+G kontuan hartzen badugu EBeko herrialde berritzaileenetan, hazi beharrean jaitsi egin da. Belgika, Frantzia, Alemania, Irlanda, Herbehereak eta Suedian jaitsiera nabarmena egon dira enpresak eginiko I+Gan.

Bestalde, egonkor mantendu da Luxenburgo, Italia eta Finlandian eta soilik hazkuntza izan dute Austria, Danimarka eta Erresuma Batuak. Enpresek eginiko I+Garen jaitsiera honen arrazoi nagusia *dotcom* eta teknologia enpresek jasan zuten burbuila finantzarioaren leherketa izan liteke. Hala ere, jaitsiera honen beste arrazoi bat izan liteke beste tendentzia batzuegatik, hala nola, nazioartean dauden I+Garen aldaketak ikerketa mailan lehiakortasun nazionalaren jaitsiera batekin konbinatzen denean, alegia.

### 2.17 irudia

#### Berrikuntza eta ekintzailetasun adierazleen indizeak





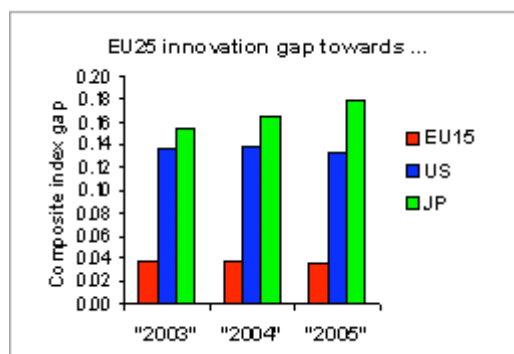
Iturria: EIS 2005

### 2.8.3 Nazioarteko konparaketa

AEB eta Japoniarekiko Europar Batasunak duen berrikuntza zuloari dagokionez, AEB eta Japonia berrikuntza aldetik EB25 baino nahiko aurreratuagoak daude. EB25 eta AEBen dagoen berrikuntza zuloa egonkortzeko joera duela dirudi, eta EB eta Japoniaren artean dagoen berrikuntza zuloa berriz handituaz joan da azken urteetan (2.18 irudia).

#### 2.18 irudia

#### Berrikuntzaren nazioarteko konparaketa



EB25=0.00

Iturria: EIS 2005

#### 2.8.4 Berrikuntza eta gizartea

Bezero sofistikatuen eskariak, produktu eta zerbitzuen berrikuntzan gidatzaile garrantzitsuaren papera izan behar du. Enpresek, bezero sofistikuetatik ateratzen dute probetxua, barneko merkatuan nahiz eta ikuspegi alternatibo bat izan litekeen esportaziora orientatuta dauden enpresak bezero sofistikatu hauen eskaria eranstea kanpoko merkatuetan.

Innobarometroak (COM 2005) berrikuntzaren eskaria neurtzen du hogeita hamar mila europarrei galdeketa eginaz. Galdeketa hau EB25 gehi Bulgaria, Errumania eta Turkian egiten da eta helburu bezala produktu eta zerbitzu berritzaileen aurrean hiritarrek duten ikuspegia neurtzea da. Gizarteak berrikuntzaren aurrean duen sentimendua azaleraztan saiatzen da, horrela:

- Berrikuntzaren aurrean aldeko azaltzen da %11 eta %39 erakarria sentitzen da berrikuntzagatik.
- Ez du gogoko berrikuntza %33ak eta %16a berrikuntzaren aurkako adierazten da.

### 2.9 BIOTEKNOLOGIARA SARRERA

Ondorengo puntuan, “Bioteknologia”, “Biozientziak” eta “Bizitza-zientziak” bezalako kontzeptuak definitu eta izan duten bilakaera aztertuko dira.

Biozientziak eta bizitza-zientziak, bioteknologia kontzeptua bera baino zabalagoak dira, baina oso erlazionatuta daude termino honekin (honek sortutako teknologia erabiltzen baitute).

Bioteknologia termino generikoa da, non organismo edo organismoen zatiren bat erabiltzen dituzten prozesu eta teknikak barneratzen dituen, produktu zerbitzu eta prozesu berriak sortu edota hobetzeko helburuarekin. Bioteknologiaren esanahia moldatuaz joan da aurrerapen zientifiko-teknologikoekin batera, eta gaur egun biologia molekularra eta zezularra, biokimika, immunologia, bioinjeneritza eta bioinformatikarekin erlazioa duten teknologia ugari hartzen ditu bere gain.

Teknologia multzo hau hainbat sektoretan aplikatu daitezkeen tresnak dira, farmazia, medikuntza, nekazaritza, kimika eta ingurumena adibiderako. Horrela, teknologia hauek garatzen edo erabiltzen dituzten enpresek bioteknologia sektorea osatzen dute.

Bioteknologia milaka urtetan erabili izan du gizarteak. Horrela, egipziarren garaitik ogia, gazta, garagardoa eta ardoa bezalako produktuak ekoizteko, hartzidura

bezalako prozesu bioteknologikoak erabiltzen ziren. Ogia eta gazta egiteko erabiltzen den legamia organismo bizi bat da, beraz, prozesu biologiko baten aurrean gaude. Mendeak eman dituzte gure arbasoek landare eta animalien baldintzak hobetzen baina oso prozesu geldoak izan ohi ziren. Honi bioteknologia tradizionala deituko diogu.

Bioteknologia modernoak 70. hamarkadan du abiapuntua, injeneritza genetikoak eta biologia molekularrean egin ziren aurreapen esanguratsuen ondorioz, eta batez ere giza gaixotasunen oinarri molekularren inguruan zegoen ezagutzen inguruan izandako aurrerapenengatik: injeneritza genetikoaren oinarri den DNA errekonbinante teknologiak funtsezkoak izan dira bioteknologia aplikazioak garatu ahal izateko. Gaur egungo zientzialariek identifika dezakete gene berezi bat behar duen tratamendurako, organismo bizi batetik genea atereaz, kopiatuz eta beste organismo bizi baten sartuaz. Prozesu honi aldaketa genetikoak deitzen zaio. Azken hamarkadetako ikerketa zientifikoek bioteknologiaren esparru guztietan onurak ekarri dituzten produktuak sortu dituzte: intsulina, bitaminak, txertoak, biomaterialak, etabar. Bioteknologia modernoa osasun, nekazaritza, industria eta ingurumenean aplikatzen da.

Gertaera nabarmenenak osasun sektorean gertatu dira eta honela laburbildu daitezke modu kronologiko baten:

- 1972. urtean Paul Berg zientzialariak, 1980. urteko Kimika Nobel saridunak, lehen DNA errekonbinantea lortu zuen.
- 1973. urtean Herberta Boyer-ek bakteriatik plasmido<sup>45</sup> batekin errekonbinatu zuen. Ondoren Genentech (*Genetic Engineering Technology*) bioteknologia enpresa sortu zuen, munduko lehenetarikoa.
- 1982. urtean ingeneritza genetiko bitartez ekoizturiko lehen botika onartu zen.
- 1986. urtean lehen txertoa onartu zen, giza-intsulina.
- 1998. urtean giza zelula ama enbrioien kokatzea.
- 2003. urtean giza-genoma maparen amaitzea.

ELGEko hainbat adituk ezinbestekotzat jo zuten 1982. urtean Parisen egin zuten bileran bioteknologia terminoaren definizio amankomun bat egitea. Modu honetan nazioartean alderatu zitezkeen inguruko estatistikak eta datuak existituko lirarteke eta (I+G, pertsonak, produkzioa, etabar). Gaur egun, definizioa bakar hori existitzen da

---

<sup>45</sup> Plasmidua bakteriatik DNA zirkularreko zati txiki bat da eta organismo batetik beste organismo batera pasa daiteke. Antibiotiko erresistentzia bezalako funtzioak kodifikatzen ditu plasmido batek.



ELGE mailan, aurrerago ikusiko dugun moduan. Baina bioteknologia hitzak berak eduki duen bilakaera historiko aztertuko da lehenbizi.

Hitzez hitz hartzen badugu bioteknologia hitza, “bizirik dagoenaren teknologia” bezala definituko genuke. Historian zehar begiratzen badugu bioteknologia kontzeptua, lehenengoz Karl Ereky hungariarrak aipatu zuen, 1919. urtea zen.

“Etaparen baten organismo bizi edota organismo horren emaitzaren bat erabiliz, lehengaiak ondasun eta zerbitzuetan bihurtzen dituzten metodo guztiak”. (Ereky 1919)

Ereky-ren ekarpena oinarrizkoa kontsidera daiteke hainbat arrazoiengatik. Ereky-k Berlinen argitaratu zuen *Biotechnologie* lan klasikoarekin, diziplina berri bati definizioa eman zion. Zientzia berri bat jaio zen.

Hala ere, Ereky eta garaikideak esandakoak ez ziren kontuan hartuak izan Robert Bud doktoreak 1993. urtean bioteknologiaren historia orokorraren lehen liburua publikatu zuen arte (*The Uses Of Life. A History of Biotechnology. Cambridge University Press*).

1929. urtean azaldu zen lehenengoz bioteknologia terminoa entziklopedia baten, Brockhaus izenekoan hain zuzen ere. Bertan, “Bizitza era mikroskopikoen bizitza funtzioen aplikazio industrialak eta ikerketa” bezala azaltzen da (Fari et al. 2001).

Gaden-ek 1962. urtean honela definitu zuen: “Sistema biologiko eta bere jardueren kontrola eta ustiapenari dagozkion alderdi guztiak.”

Aldiz, 1979. urtean, Hutton-ek, genetikaren ikuspuntutik definitu zuen kontzeptua: “Genetikako esparruan eginiko garapen zientifiko eta finantzarioak deskribatzen dituen aldizkaria edota publikazioa.” (Fari et al. 2001)

Bull, Holt eta Lilly-k aurretik zeuden definizioen bilduma bat osatu zuten:

- *Biotechnologie, Eine Studie über Forschung und Entwicklung*. Dechema (Bioteknologia eta Injeneritza Kimikoko Erakundea) (1976):  
“Produktzio industrialetan eta prozesu teknikoetan oinarritzen diren jarduera biologikoak hartzen ditu kontuan bioteknologiak.”
- *Biotechnology, Report of the Joint Working Party. Advisory Council for Applied Research and Development (ACARD)*. UK (1980):  
“Prozesu, sistema edota organismo biologikoen aplikazioa industrian eta zerbitzu sektorean.”
- *Biotechnology in Canada: Promises and Concerns* (1980):

“Prozesu, sistema edota organismo biologikoen aplikazioa industrian edo zerbitzu sektorean.”

- *Biotechnology: a Dutch Perspective* (1981):  
“Prozesu biologiko aplikatuen zientzia. Mikroorganismo eta bere osagai aktiboetan oinarritutako produkzio prozesuen zientzia, eta organismoetako zelula eta ehunak erabiltzen dituzten produkzio prozesuak ere. Teknologia medikuak eta nekazaritza ez dira kontsideratzen bioteknologiaren adar gisa.”
- *European Federation of Biotechnology* (1981):  
“Biokimika, biologia, mikrobiologia eta injeneritza zientzien aplikazioa produktu eta prozesu industrialetara (osasuna, energia eta nekazaritza) eta ingurumenera.”
- *Biotechnology: International Trends & Perspectives*. OECD (1982):  
“Ondasun eta zerbitzuak hornitzeko printzipio zientifiko eta injeneritza-printzipioen aplikazioa, material ezberdinak prozesuratzuz agente bioteknologikoen bitartez.” (Bull, Holt eta Lilly 1982)

Nature zientzia aldizkariak honela definitzen du konpainia bioteknologiko bat: “Etorkizuneko negozioak neurri handi baten bizitza-zientzietako I+Gean oinarritzen duten enpresak.”

Farmazia enpresak ez dira multzo honetan sartzen, nahiz eta azken urteetan hazten joan diren bioteknologiaren alorrean burututako jarduerak. Alderantziz, definizio honetan sar ditzakegu, nahiz eta modu zuzen baten ez egin I+G bizitza-zientzietan, sektorean paper garrantzitsua betetzen dituzten enpresak, hala nola, datu base eta herraminta bioinformatiko, DNA txip, ikerketa kliniko eta teknologia goreneko ekipamendu zehatzen hornitzaileak.

Alemaniko Enpresa Bioteknologikoen Elkarteak (VBU<sup>46</sup>) bi maila desberdintzen ditu biozientzien sektorean, “benetako enpresa bioteknologikoak” alde batetik eta “ekipamendu eta tresna hornitzaileak” bestetik:

---

<sup>46</sup> Vereinigung deutscher Biotechnologie-Unternehmen (VBU), Alemaniako Enpresa Bioteknologikoen Elkarteak, 55 enpresa bioteknologikoen inizatibaz sortu zen 1996. urtean. 210 kide korporatibo ditu eta berrikuntza eta teknologia bultzatzen du aurkikuntzak berrikuntzak bihurtzeko helburuarekin.

- Lehen maila: Bioteknologia-prozesu aurreratuetan oinarrituta dauden ikerketak, produkzioa edo beste jarduerak aurrera eramaten dituzten enpresak, edota tamaina, lan mota edo merkatuarentzat duten garrantziaren arabera sektorearen elementu esanguratsu gisa kontsideratu daitezkeen enpresak, ikerketa jardueratan oso inplikatuak egon behar dute.
- Bigarren maila: Lehen mailako enpresei eta ikerketa edota teknologia zentroen produktu tekniko eta zerbitzu kopuru esanguratsuen hornitzaileak.

Gainera, biozientzien sektorean sar daitezke ere finantza-enpresak nahiz aholkularitza zerbitzu espezializatuak eskaintzen dituzten konpainiak.

Bere aldetik, Ernst & Young konpainiak ELISCO (*Entrepreneurial Life Science Company*) terminoa osatu du, bizitza-zientzietan oinarritutako enpresa, hain zuzen ere. Ikerketa, garapena eta bioteknologian oinarritutako edo zerikusia duten produktu, zerbitzu eta teknologiak saltzean oinarritzen diren merkataritza konpainiak definitzeko erabiltzen du termino hau.

BioBasque 2010 estrategiak, duen ikuspuntua argitzeko asmoz, honela definitzen ditu bioteknologia eta biozientziak:

“Bioteknologia: Organismoak edota organismoen zatiren bat erabiltzen duten teknika eta teknologien multzoa.”

“Biozientziak: Diziplina anitzeko ezagutza esparrua non bizitzaren fenomenoak ikertzen diren bioteknologia eta beste hainbat teknologia konbergenteen bitartez, hala nola, informatika, nanozientziak, elektronika, robotika eta materialen teknologiak. Giza esparruan edota sektore ekonomiko ezberdinetan produktu, prozesu edo aplikazio berrien garapena edo hobekuntza aurrera eramateko asmoarekin.” (Eusko Jaurlaritza 2003)

Gaur egun, ELGEk honako definizio bakarra erabiltzen du, definizio estatistiko bezala ere ezagutua sarrerako kapituluan zehaztu den moduan:

“Bioteknologia ezagutza, produktu eta zerbitzuen sorrerarako organismo bizietan, bai berauen zatiak nahiz ereduak eta produktuak erabiliz, egiten den teknologia eta zientziaren aplikazioa da.”

(OECD 2005-1)

Definizio hau hartuko da erreferentzi gisa doktorego tesi honetan. Ez da bioteknologia zientzia gisa hartzen, hainbat adar zientifiko barneratzen dituen diziplina anitzeko ikuspegi bezala baizik.

Definizio bakarraz gain beste definizio batzuk erabiltzen ditu ELGEk, bioteknologia tekniken arabera. Norabide gisa erabiltzen dituzte aurreko definizio bakarra interpretatzen laguntzeko:

- a) **DNA/RNA:** Genomika, farmakogenomika; proba genetikoak; injenieritza genetikoa; DNA/RNA sekuentzientziazioa/sintesia/anplifikazioa; geneen esamoldearen irudikapena; eta zentzuen aurkako teknologien erabilpena.
- b) **Proteinak eta beste molekulak:** Proteina eta peptidoen sekuentziazioa/sintesia/injenieritza; proteomika, proteinen isolamendua eta garbiketa, markak jartzea, zelula jasotzaileen identifikazioa.
- c) **Zelula eta ehun hazkuntza eta injenieritza:** Zelula/ehun hazkuntza; ehun-injenieritza, fusio zelularra, txerto/immune estimulatzaileak; eta enbrioien manipulazioa.
- d) **Bioteknologia tekniken prozesua:** Bioerreaktoreak erabiliaz eginiko hartzidura, bioprozesaketa, bioiragazketa, biozuriketa, bioerremediazioa.
- e) **Gene eta RNA bektoreak:** Terapia genetikoa; bektore biralak.
- f) **Bioinformatika:** Genoma datu-baseen eraikitzea, proteina sekuentziazioa; prozesu biologiko konplexuen eraikitzea, sistema biologikoak barneratuz.
- g) **Nanobioteknologia:** Nano eta mikro herraimita eta prozesuen aplikazioa biosistemak ikertzeko mekanismoak sortzeko helburuarekin; eta botika eta diagnostikoan aplikazioak.

## 2.10 BIOTEKNOLOGIA BERRIKUNTZA SISTEMAN

Bioteknologia enpresen estrategia teknologikoak jatorriko herrialdearen sistemak baldintzatzen ditu. Herrialde bakoitzak ezagutzaren sortze, transmisio eta promozioan barneratuak dauden erakunde bereziak ditu. Ezagutzaren ekoizpen, banaketa eta aplikazioan parte hartzen duten agenteen arteko erlazio konplexuen emaitza da berrikuntza eta herrialde baten emaitza berritzaileak baldintzatuak daude guztiz agente hauen erlazionatzeko joeretara.

Agenteak ondorengoak izango liriteke batez ere: enpresa pribatuak, unibertsitatea eta administrazio publikoa (OECD 1997-2). “Berrikuntza-Sistema Nazionala” izendatzerako orduan ez da existitzen definizio bakarrik, baina hainbat

autore esanguratsu dago arlo honetan publikazio garrantzitsuekin (Freeman 1987, Lundvall 1992, Nelson 1993, Patel eta Pavitt 1994 eta Metcalfe 1995).

Bestalde, teknologia zehatz baten garapena aurrera eramateko erlazionatzen diren erakunde<sup>47</sup> konzentrazio geografikoak izendatzeko “Eskualdeko Berrikuntza-Sistema” edo “Kluster” kontzeptuak ere erabiltzen dira (Niosi eta Banik 2005).

Espaniar estatuko berrikuntza sistemaren lehen analisia Cotec Fundazioak<sup>48</sup> egin zuen, eredu orokor bat proposatuz bertan (2.19 irudia). Urte batzuk beranduago, sistemaren bilakaera ikusita, eguneratu egin da azterketa berri batekin baina eredu orokorra mantenduz.

Berrikuntza prozesuaren funtsezko elementua da enpresa, merkatuari produktu eta zerbitzuak eskaintzen dizkion ezinbesteko agentea hain zuzen ere.

Administrazio publikoa, berrikuntza eta I+Garen sistema publikoaren antolaketaz arduratzen da eta berrikuntzarekin zerikusi zuzena edo zeharkakoa duten alderdien agente erregulatzaileria da.

I+Garen sistema publikoaren barnean, ikerketa eta garapen teknologikoaren bidez ezagutza sortzen duten erakunde publikoak daude (unibertsitateak eta ikerketarako organismo publikoak<sup>49</sup>). Paper garrantzitsua betetzen dute erakunde hauek, ezagutza sortzeaz gain ikerlarien formakuntzaz arduratzen baitira ia modu eskusiboa baten.

Erakunde euskarriak tipologia eta titularitate anitzeko erakundeez osatuak daude. Enpresen jarduera berritzaileak errazteko funtzioa dute: I+G-eko medio materialak eta giza kualifikazioa, arazo teknikoak, kudeaketa, informazioa, zerbitzuak, etabar. Beraz, erakunde euskarriak enpresen funtzio berritzaileera zuzentzen dituzten baliabideen osagarriz hartu daitezke, hau da, zerbitzu aurreratuen erakunde gisa.

Azkenik, inguruko berrikuntzan zehazki jarduten ez duten osagaiak ditugu. Hala ere, osagai hauek oso garrantzitsuak dira eraginkortasuna gehitzen dutelako, hauek gabe ezinezkoa izango litzatekeelako berrikuntza. Hezkuntza-sistema, finantza-sistema, merkatua eta gizarteak osatzen dute inguru hau (Cotec 2004).

---

<sup>47</sup> Erakunde hauek honakoak izango lirateke: enpresa berritzaileak, ikerketa zentroak, unibertsitateak, erakunde publikoak eta finantza-iturriak, besteak beste.

<sup>48</sup> Enpresario talde batek enpresa izaerako erakunde bezala sortu zuten Cotec Fundazioa 1990. urtean, berrikuntza teknologikoa eta teknologiarekiko gizartearen sentsibilitatea handitzeko asmoarekin. Fundazioaren kide dira besteak beste IBM, Euskaltel, Zeltia, Acciona, Repsol YPF, Endesa, Union Fenosa etabar bezalako enpresak.

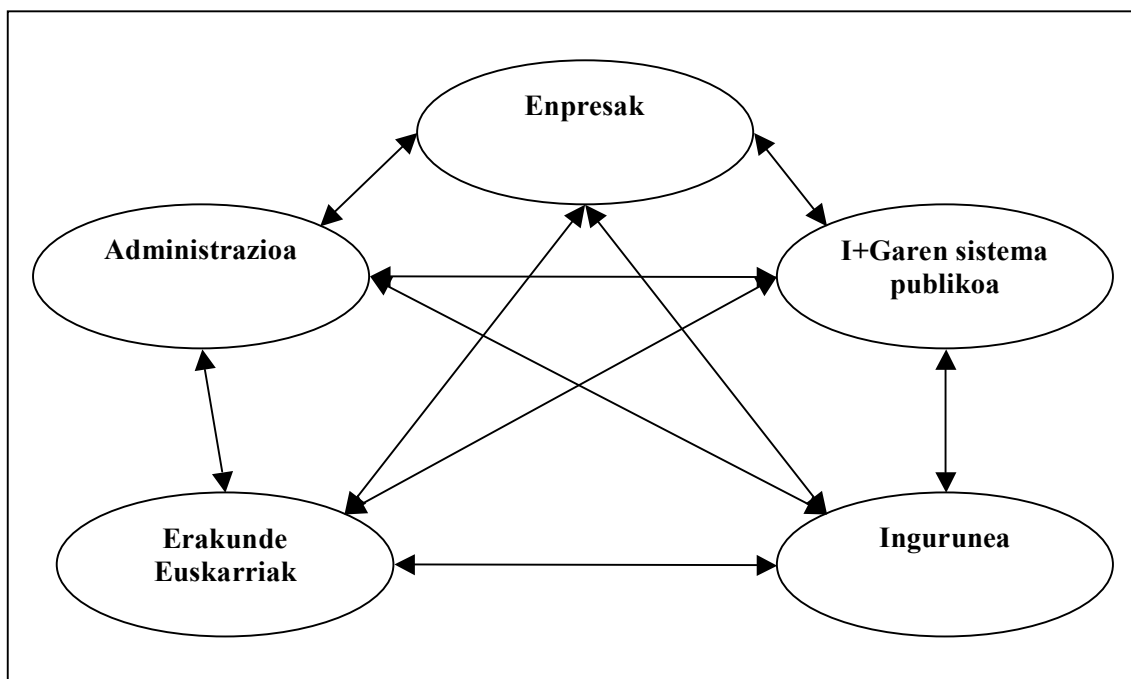
<sup>49</sup> Ikerketarako organismo publikoak, gazteleraz Organismos Públicos de Investigación (OPI) bezala ezagutua.

Ezagutzan oinarritutako edozein sektoreren hazkuntza ekonomikoak hiru faktoreren menpe dago (Cotec 2006):

- 1) Ezagutzan inbertsioa, zientzia eta teknologia.
- 2) Ezagutzaren xurgatze efizientea ahalbideratuko duen antolakuntza azpiegituren aldaketa erakunde hartzaileetan.
- 3) Transferentzia teknologikoaren mekanismoak.

## 2.19 irudia

### Espainiako berrikuntza sistemaren agenteak



Iturria: Cotec (1998)

### 2.10.1 Enpresak

#### 2.10.1.1 Bioteknologia sektorea eta farmazia industria

Farmazia enpresentzat geroz eta zailagoa da produktu berriak garatzea eta merkaturatzea. Horrela, 1996. urteaz geroztik botiken onartzea gutxituz joan da, 2002. urterarte, non 28 botika onartu ziren soilik. Gaur egun susperraldi geldo baten aurkitzen da sektorea, 2004. urtean 38 botika berri onartu baitziren. Bestalde, I+Garen munduko gastuak hazkuntza nabarmena izan zuen 90. hamarkadan, %121 farmazia sektorean eta %262 sektore bioteknologikoan (Cotec 2006).

Beraz, farmazia sektoreko enpresa askok bioteknologia enpresa txikietan jarri dituzte beraien begiak, botika berriak garatu ahal izateko berrikuntza iturri gisa.

Biobotikak<sup>50</sup> gaur egun merkatuan dauden botiken %20 dira eta entsegu klinikoan dauden botiken %50.

Bioteknologia modernoaren urte hauetan 3.000 enpresa baino gehiago sortu dira mundu osoan zehar. Guzti horietatik hiru soilik bihurtu dira farmazia enpresa integratuetan, bi AEBetan (*Genentech* eta *Amgen*) eta bat Europan (*Idec-Biogen*). Osasun sektorera bideratzen den bioteknologia ezin izango litzateke ondo ulertu farmazia industriaren garapen teknologiko eta ingurunea ezagutu gabe. Kontuan hartu behar da gainera farmaziaren industriak %21eko itzulkina duela, *software*, medikuntza produktu, industria kimiko eta edari industriak baino altuagoa. (Cotec 2006)

Bioteknologia sendagaiaren balio katean teilakatzen da, balio erantsi altuko hainbat prozesu eta ezagutza erabakigarrietan efikazia gehituz eta botiken hasierako faseen garapen prozesuak bizkortuz.

Bioteknologia enpresen negozio-ereduak eboluzionatuz joan dira denboran zehar, etapa eta jarduera motaren arabekoak izaten dira eredu hauek. Osasun sektorean eredu bertikala da ohikoena, non balio sorketa sendagaiaren balio kate osoaren zehar (barne-garapena, manufaktura eta merkaturatzea) dagoen. Arrakastatsua izan da eredu hau hainbat enpresetan baina arazo bat dakar aldi berean, finantza maila oso altua eskatzen du eta maila hori lortzeko arazoak izan dituzte enpresa bioteknologiko askok. Finantzaketa maila altu honen eskaerak beste eredu batzuen sortzea ekarri du, non ez den balio kate osoa barne hartzen, zati bat soilik.

Horrela produktuan oinarritutako negozio-eredua azaltzen da, balio sortzea produktua garapen prozesuan aurreratzen lagunduz, etorkizunean lizentzia bat lortzeko enfokearekin.

Beste negozio-eredu bat plataformarena izango litzateke, sendagaiaren aurkikuntza edo garapen prozesuaren indartzea bilatzen da hemen. Balio sortzea lizentzia, harpidetza eta zerbitzuen tarifen ondorioz dator.

Azken bi ereduak oinarri bezala hartuta produktu eta plataformaren eredu hibridoa edukiko genuke, produktuen *pipeline*<sup>51</sup> bat sortzeko ahalmena egonaz bertan. Modu honetan inbertsoreek epe laburrera lortutako etekinen bitartez arriskua gutxitzen dute, balioa sortzeko potentziala arriskuan jarri gabe.

---

<sup>50</sup> Biobotika deitzen zaio botikaren garapenean bioteknologia aplikatzen denean.

<sup>51</sup> Pipeline terminoa garapen prozesuan dauden produktuen kartera definitzeko erabiltzen da.

Herraminta, zerbitzu edo informazioan oinarritutako negozio-eredua dago azkenik. Produktu ereduarekin alderatuz gero kontrajarria dena, kostu gutxiago eta garapenerako denbora laburragoa ematen da baina mozkin-marjina aldi berean estuagoa da. Eredu honetan lehia handiagoa dago eta epe laburrera sortzen dira etekinak, garapenak ez batira jabetza intelektualen ondorioz egiten, marketing eta negozio garapenean oinarritzen direlako gaitasunak, ikerketan oinarritu beharrean.

### A. Farmazia enpresak

Farmazia sektorea guztiz kontzentratua dago, hamar enpresa bakarrik aurkitzen dira 10.000 milioi euroko salmenta zifraren (2.11 taula).

*Pfizer* da sektoreko lider nagusia baina lehiakideekiko distantzia nabarmen laburtu da azken urtean. Lehenik eta behin salmentak %4 jaitsi direlako *Pfizer*-en eta bestetik jarraitzaileek, *Sanofi-Aventis* eta *GlaxoSmithKline*, gorakada nabarmena izan dutelako, %15 eta %8 hurrenez hurren (Contract Pharma 2006).

Farmazia enpresen erosketak eta fusioak %200 baten hazi dira azken 8 urteetan, operazio hauen balorea 231.000 eurotako izan da (Cotec 2006). Fusio hauen bitartez, garapen bidean dagoen enpresak, merkatu kuota handitzen du eta produktu kartera handiagotu, I+G gastua eta garapen berrien arriskua handituz. Beraz, farmazia industriak produktu berriak merkaturatzeko duen presioarekin, farmazia eta bioteknologia enpresen arteko aliantzak bultzatzen dira. Farmazia enpresa barnean garatutako produktuen portzentajea asko jaitsi da azken hiru hamarkadetan, aldi berean, bioteknologia enpresetatik geroz eta botika gehiago sortu dira. Horrela, *Deloitte Research*-ek egindako ikerketa batek farmazia eta bioteknologia enpresen arteko aliantzen hazkuntza nabarmena azpimarratzen du, 1993 eta 2004 urteen bitartean, 69 eta 502 izan baitira hurrenez hurren, 7 aldiz gehiago alegia (Deloitte Research 2005).

### 2.11 taula

#### Farmazia enpresen salmentak 2005

|                      |            |
|----------------------|------------|
| 1. Pfizer            | 44.284 M\$ |
| 2. Sanofi-Aventis    | 34.013 M\$ |
| 3. GlaxoSmithKline   | 33.976 M\$ |
| 4. Johnson & Johnson | 23.950 M\$ |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 5. Merck                 | 22.322 M\$ |
| 6. AstraZeneca           | 21.874 M\$ |
| 7. Novartis              | 20.262 M\$ |
| 8. Bristol-Myers Squibb  | 16.613 M\$ |
| 9. Roche                 | 15.254 M\$ |
| 10. Lilly                | 14.280 M\$ |
| 11. Wyeth                | 13.781 M\$ |
| 12. Abbott               | 13.300 M\$ |
| 13. Takeda               | 9.025 M\$  |
| 14. Boehringer-Ingelheim | 9.019 M\$  |
| 15. Schering-Plough      | 8.759 M\$  |
| 16. Bayer                | 7.503 M\$  |
| 17. Novo Nordisk         | 6.944 M\$  |
| 18. Schering AG          | 5.643 M\$  |
| 19. Sankyo               | 5.131 M\$  |
| 20. Merck KgA            | 5.065 M\$  |

Iturria: Contract Pharma july/august 2006

## B. Bioteknologia enpresak

Bioteknologia industriak hazkuntza maila altua izan du azken urteetan, 2000. urtean sarrerak 22,7 bilioi dolar izatetik, 2006. urteko ekainean ia 35 bilio dolar izatera pasa dira, 2005. urteko ekainetik %11ko hazkuntza egonaz. Sektorearen bataz-besteko hazkuntza-tasa %12,8koa izan da 2000 eta 2005 urteen artean (2.12 taula).

Gaur egun bioteknologia enpresa handienak farmazia sektoreko enprekin lehiatzeko gai dira. Merkatu bioteknologiko heldu eta garatuena, batez ere Iparrameriketan (AEB eta Kanada) aurki dezakegu. Ondoren, Europako mendebaldea egongo litzateke, Iparrameriketatik oso urrun dagoen arren. Europako merkatu bioteknologikoaren barnean, heltze-aroa eta garapena kontuan hartuta, herrialde aipagarrienak Frantzia, Alemania, Italia, Espainia eta Erresuma Batua dira. Bestalde, Japonian bioteknologia botiken inguruan dagoen perzeptzio publiko negatiboak sektorea moteldu du. Europa ekialdeko herrialdeak, Txina eta India atzetik dauden arren aipatzekoa da duten garapen maila altua.

**2.12 taula****Merkatu bioteknologiko globalaren balioa**

| Urtea | Bilioi \$ | Hazkuntza (%) |
|-------|-----------|---------------|
| 2001  | 78,1      | -             |
| 2002  | 88,1      | 12,9          |
| 2003  | 101       | 14,7          |
| 2004  | 112,6     | 11,50         |
| 2005  | 126,3     | 12,20         |

Iturria: Datamonitor, Genoma Españatik hartua

Lehen hamar bioteknologia enpresak botika bioteknologikoen salmenten %47 gehitzen dute elkarren artean, farmazia sektorearen banaketa berbera jarraituz. Soilik *Amgen*, bioteknologia sektoreko lider globala, azaltzen da sektore zatikatu honetatik at, merkatu kuotaren %18arekin. Bioteknologia sektorearen arrakasta produktibitate berritzailean datza, hau da, botika berrien aurkikuntza eta garapenean. *Amgen* enpresaren jarraitzailea den *Genentech* enpresaren salmenten bikoitza baino gehiago barneratzen du (2.13 taula).

**2.13 taula****Bioteknologia enpresen salmentak 2005**

|                    |            |
|--------------------|------------|
| 1. Amgen           | 12.022 M\$ |
| 2. Genentech       | 5.488 M\$  |
| 3. Serono          | 2.339 M\$  |
| 4. Biogen-Idec     | 2.326 M\$  |
| 5. Gilead Sciences | 1.809 M\$  |
| 6. Genzyme Corp.   | 1.773 M\$  |
| 7. MedImmune       | 1.221 M\$  |
| 8. Chiron Corp.    | 1.138 M\$  |

Iturria: Contract Pharma july/august 2006

## 2.14 taula

**Bioteknologia enpresen I+G inbertsioa**

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. Amgen           | 2.314 M\$ (%19) |
| 2. Genentech       | 1.262 M\$ (%23) |
| 3. Biogen-Idec     | 747 M\$ (%32)   |
| 4. Serono          | 594 M\$ (%25)   |
| 5. Genzyme Corp.   | 503 M\$ (%28)   |
| 6. Chiron Corp.    | 434 M\$ (%38)   |
| 7. MedImmune       | 385 M\$ (%32)   |
| 8. Gilead Sciences | 278 M\$ (%15)   |

Iturria: Contract Pharma july/august 2006

I+Gko inbertsioa salmentekiko datuari erreparatuz gero (2.14 taula), aipagarria da *Biogen-Idec* enpresa bioteknologikoak duen %32, liderra den *Amgen*-ek baino %13 gehiago bideratzen baitu ikerketara.

Taula hauetan enpresa handienak azaltzen dira soilik baina aipagarria da azken urteetan sortu diren bioteknologia enpresa txikien kopurua, batez ere Europan. Enpresa hauek sortzeko ezinbestekoa izan da gobernuaren bultzada. Sortu diren enpresa europearren zati handi bat Erresuma Batua eta Alemaniako unibertsitateen ikerketa laborategietatik sorturiko *spin-off*-ak dira. Herrialde hauetako teknologia transferentziarako bulegoak zubi moduan jardun dute ikertzaile, finantza iturri eta ekintzaileen artean.

## 2.10.1.2 Sektoreak eta produktuak

Biozientzien merkatua oso zabala da, sektore ugari aurkitzen direlako bertan, sektore bakoitzak lantzen dituen produktu eta teknologia, merkatuko balioa eta bere gain hartzen duten arrisku finantzario eta teknologikoa bezalako ezaugarriak kontuan hartzen baditugu.

Ez da erraza izaten bioteknologiaren sektoreen sailkapena egitea. Autoreak *EuropaBio*<sup>52</sup> elkartearen sailkapena hartuko du oinarri gisa.

<sup>52</sup> *EuropaBio* elkartea bioteknologia industriaren ahots politikoa da Europan, bertan elkartzen dira bioteknologia enpresa handi eta ETEak, bio-eskualdeak eta bioteknologia elkarte nazionalak.

### A. Osasuna

Bioteknologia gorria bezala ere ezagutzen da. Gizakiaren gaixotasunei aurre egiteko industria gisa definitu daiteke. Bioteknologian oinarritutako botika eta terapiak, giza-gorputzak modu natural baten sortutako proteinak, entzimak, antigorputzak eta beste substantzia batzuk erabiltzen ditu infekzio eta gaixotasun hauek sendatzeko nahiz desordena genetikoak zuzentzeko. Osasunean oinarritutako bioteknologiak beste organismo bizi batzuk ere erabiltzen ditu botika berriak sortzeko, hala nola, landare eta animalien zelulak. Osasunaren lau alorretan aplikatzen da gaur egun bioteknologia gorria:

1. Botikak: Giza gorputzak modu natural baten milaka proteina sortzen ditu gaixotasunei aurre egiteko eta odolean dugun azukre mailarekin, gizakiaren hazkuntza kontrolatzen da. Anemia, hazkuntza efizientzia ezak, hemofilia, leuzemia, hepatitis eta hainbat minbizirako tratamendu gisa erabiltzen dira botika bioteknologikoak.
2. Txertoak: Txerto berrien garapenean bioteknologia lagungarria da. Txertoen bitartez gorputzak gaixotasunak aztertu ditzake eta aurre egin. Txerto arruntak ahuldurik edo hilik dauden birusak erabiltzen dituzte antigeneak sartzeko. Birusen gainazalean dauden proteinak erabiliz gero, immune-sistemak birusa identifikatzeko erabiliko ditu hauek, horrela, gorputzak gaixotasunari erresistentzia egingo dio antigorputzen sorreraren bitartez. Ikerlariak IHES eta beste hainbat gaixotasunei aurre egiteko txertoak sortzeko bidean dira gaur egun.
3. Diagnostikoak: Gaixotasun eta egoera genetikoak identifikatzeko ere aplikatzen da bioteknologia. Odol eta haurdunaldi analisirako produktu bioteknologikoak erabil daitezke. Test hauen abantaila nagusia baraurik egon gabe egin ahal direla da, era honetako testak, proba hauek momentu baten eta modu zuzenean egitea ahalbideratzen dute.
4. Terapia genetikoak: Geneen bidezko terapiaren bitartez herentziaz datozen desoreka, gabezia edo okerren bat duen genea alda daiteke gaixotasun baten jatorri genetikoa ekiditeko.

Bioteknologia gorria sektore oso berritzailea da eta ondokoak dira ezaugarri garrantzitsuenak: I+Gan eginiko inbertsioaren hazkuntzak, lehia gogorra, multinazionalen presentzia, eskari erregularra eta segmentu batzuetan prezioen erregulazioa. Azpisektorearen arabera sarrera hesiak altuak dira, produktuaren garapenak kostu finantzario handiak baititu.

Farmazia industria da merkatuaren motore nagusia, produktu berrien garapenerako bioteknologiaren gain duen dependentzia geroz eta handiagoa baita. Farmazia sektorearen barnean bi segmentu nagusi bereiz ditzazkegu: terapeutikoa eta diagnostikoa. Lehenak arrisku altuagoa du baina aldi berean sarrera altuagoak eskaintzen ditu. Bigarrenak aldiz, ez ditu sarrera hesi altuak eta merkaturatze epea ere laburragoa du.

### B. Nekazaritza sektorea

Bioteknologia berdea edo nekazaritza sektoreko bioteknologia, nekazaritzaren produktibitatea hazteko bide garrantzitsuena bezala hartzen da. Modu ekologiko eta iraunkorrean aurrera eraman daitekeelako hain zuzen ere. Horrela:

- Nekazaritza arloan bioteknologia aplikatuz janariaren kalitate eta ziurtasun mailak hobetu daitezke.
- Erabilgarria da uztak babesteko, soluzio berriak ematen dituelako izurrite eta gaixotasunei aurre egiterako orduan.
- Uzten moldagarritasuna eta gogortasuna hobetzen ditu.
- Jangaien elikadura-balorea hobetzen laguntzen du.

Bigarren merkatu potentzial gisa har daiteke osasunaren sektorea eta gero. I+Gan ematen den inbertsioa baxuagoa da azpisektore honetan.

Arrisku ekonomikoaren ikuspuntutik oso ezberdina da, produktuek marjina txikiagoa baitute eta prozesuak ziklikoagoak baitira. Hala eta guztiz ere, kontuan hartuz gero ohiko tekniken bitartez lortutako ekoizpenak gaina jo duela, eduki dezakeen eragin ekonomikoa oso handia da.

### C. Bioteknologia industrialak eta ingurumena

Bioteknologia zuriak edo industrialak etorkizuneko generazioak ez baldintzaturik egotea lagundu dezake, gaur egun dauden erronka ekologikoengatik bereziki. Bioteknologia zuriak hartxidura, lizuna, bakterioak eta entzimak bezalako organismoak erabiltzen ditu antibiotikoak, bitaminak, detergenteak eta biofuelak bezalako produktu eta zerbitzuak ekoizteko. Ondoko helburuak izaten dituzte:

- Fuel fosilentzako alternatiba izatea.
- Poluzioa eta hondakinen gutxitzea.
- Energia, material gordin eta uraren erabilera murriztea.
- Hondakinetatik material eta biofuelak sortzea.

- Prozesu kimiko batzuen alternatiba izatea.

Osasuna eta nekazaritzako sektoreak baino merkatu txikiagoa du, zailtasunak aurkitu dira, aplikazio bioteknologikoak industrializatzerako orduan batez ere. Ingurumen sektorean bioteknologiak duen erabilpena inguru natural eta hirietako inguruen kalitatea hauteman, babestu eta birsortzeko organismoen sorrerara mugatzen da:

- Bioerremediazioa: Hondakin toxikoak edota sustantzia kontaminatzaileen (olio eta fuela, fenola,...) deusezte ahalbideratzen duten bakteriak edo landareak erabiltzen dira.
- Hirietako giza-hondakinak ezabatzeko sistemak, ur-hondakinen tratamendua, hondakin industrialen tratamendua, etabar.
- Meategien bioerrekuperazioa bakteriatan, onddo, alga edo landareen bitartez.
- Biomasa erregai bezala.
- Biosentsoreak kontaminatzaileen presentzia identifikatzeko, mailak monitorizatu eta garbitasun prozesuaren amaiera adierazteko.

### 2.10.2 Administrazioa

Ezagutzan oinarritzen den ekonomia ororen arrakasta lotua dago ezagutza horren sortze, zabaltze eta aplikazioarekin eta gertatzen den eskualde, nazio edo nazioarteko inguruarekin.

Administrazioek prozesu hau erraztu dezakete, berrikuntza sisteman aurkitzen diren agenteen funtzionamedua hobetzeaz gain. Sektore bioteknologikoaren garapena bultzatu dezakete, legeri eta arauen egokitzapenarekin, erakunde eta azpiegitura euskarrien<sup>53</sup> sorrerarekin eta gizartearen bizigarriekin.

### 2.10.3 I+Gren sistema publikoa

Ezagutzaren transferentzia gauzatzeko ezinbesteko tresnak dira patenteak eta merkatu-lizentziak, hauen ondoren etorriko diren garapenak eta ustiapenak gauzatu daitezke. Hauen bitartez ikerketaren emaitzak babesten dira eta gaur egun sortzen diren patenteak unibertsitaterik eta ikerketa erakunde publikoetatik datoz. Patenteen zati bat OTEBak sortzera bideratzen dira, *spin-off*-ak hain zuzen ere. Horrela, erakundeak

---

<sup>53</sup> Parke zientifiko eta teknologikoak, plataforma bioteknologikoak, inkubatzailak edo bioeskualdeak

arrisku gutxiago hartuko du bere gain, kudeaketa desberdina delako eta kostea baxuagoa, baina aldi berean mozkin potentziala ere baxuagoa izango da.

Gizartearengan onurak sortzen ditu transferentzia mota honek, ehun industrial berri bat sortzen baita eta horrela unibertsitate eta ikerketarako organismo publikoen helburuetako bat betetzen da.

Merkatu-lizentziak erabili beharrean, patenteak *spin-off* bihurtzeko joera prozesu amankomuna izan da herrialde europear gehienetan. AEBetan aldiz, ez da horrela izan.

*Spin-off* baten sorrerak efektu zuzena du unibertsitate kulturaren, momentuan ikus baitaitezke merkaturatze hori eta sortzen dituen etekinak. Hala ere, tendetzia hau muturreraino eman da herrialde batzuetan, sistemak xurgatu ahal dituen baino *spin-off* gehiago sortuaz. Horrela Erresuma Batuan sortutako *spin-off* bakoitzeko 1'5 teknologia lizenziatzen dira eta AEB eta Kanadan berriz 10 lizentzia daude bakoitzeko. (Cotec 2006)

Espainiar estatuan *spin-off* sorketa ikerketa emaitzen transferentziarako bulegoetatik egiten da (OTRI<sup>54</sup>). Erresuma Batuan eta Alemanian jabetza intelektuala ere unibertsitateen eta ikerketarako organismo publikoen esku dago, baina kasu hauetan organismo hauek, sortuak dituzten enpresen akzioak eskuratzen dituzte. Horrela *Oxford* eta *Cambridge* bezalako unibertsitateetan, kasu bakiotzean negoziatzen dira ekintzaile, inbertsore eta unibertsitatearen artean banatu beharreko akzioak. Normalean, jabetza intelektualaren eskubideak lizentzia kontratu baten bitartez transferitzen dira.

Horrelako esperientziak hasi dira errealitate bihurtzen espainiar estatuan, unibertsitate batzuk enpresen akziodun izatera pasa baitira. Hala ere mota honetako kudeaketak motel egiten dira inbertsoreen ustez, inbertsio aukerak galtzeko arriskua egonaz. Horregatik unibertsitate berri ekintzaileen gobernu azpiegiturek gai izan behar dute mota honetako erabakiak behar bezalako azkartasunarekin hartzeko.

Erresuma Batuko Osasun Saileko *Bioscience Innovation and Growth Team (BIGT)* komisioak eginiko plan estrategikoan proposatzen diren sektorearen hesiak eta gomendioak (2.20 irudia) konparagarriak izan daitezke espainiar estatuko sektore bioteknologikora (Cotec 2006).

---

<sup>54</sup> Ikerketa emaitzen transferentziarako bulegoak, gazteleraz Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), unibertsitateko mundu zientifikoa eta enpresaren arteko erlazioak dinamizatzeko helburua duten interfaze egiturak dira, unibertsitatearen ikerketa jardueraren emaitzak enpresa sektoreak aprobetxatu ditzan. RedOTRI izeneko sarean batzen dira erkunde hauek.

## 2.20 irudia

### Bioteknologia sektorearen sarrera hesiak eta gomedioak

#### Bioscience 2015. A report for Government by the BIGT

1. Transferentzia teknologikorako bulegoak (OTT) bultzatzea:
  - Lehiakorrek izan direnen finantzazioa gehitu.
  - Eskualdeen arteko sareak bultzatu.
  - Ideien kalitatea eta inpaktu ekonomikoa neurtu ahal izateko adierazleak ezarri, *spin-off* ez lehiakorrek ekiditeko.
  - Lizentziak bultzatu, merkaturatzeko lizentzia gisa
  - Sare lokalen bitartez inbertsoreekin interakzioa bultzatu hasierako faseetan.
2. Esperientziadun ekintzaileak kontratatzeako fondoak zuzkitu proiektuen garapenean, aholkularitza lanak egin ditzaten.
3. Finantza mekanismo egokiak eskaini enpresa bioteknologikoak sortzeko dauden bi hesi nagusiak gainditu ahal izateko:
  - Teknologiaren balioztatzea etorkizuneko merkaturatzea baino lehen
  - Hazi kapitalean sarrera azkarra, enpresa sortu berriak produktu teknologiko eta merkaturatzeko prest dagoena izan dezaten arrisku kapitalera sarbidea izateko

Iturria: BIGT 2003

#### 2.10.4 Erakunde euskarriak

Estatu mailan berrikuntzaren erakunde euskarri aipagarrienak eta indartsuenak OTRI-ak, zentro teknologikoak eta teknologia elkartegiak dira. Hala ere, azken urteetan beste erakunde euskarri aipagarri batzuk sortu dira, oso lagungarriak izan direnak bioteknologia sektorean, bioinkubatzaileak kasurako. Europa mailan, bioeskualdeen edo biokusterren garapena kontuan hartzeko fenomenoak izan da. Bio-kluster hauek jarduera berritzaileak, zientzia zentro bikainak eta ingurune industrialak konzentratzen dituzte eskualde berean eta gobernuen tresna dinamizatzaileen laguntzaz (subentzioak, pizgarri fiskalak,...) zerikusia duten sektoreen lehiakortasuna handitzen dute.



### A. Zientzia eta teknologia elkartegiak

Espainiako Parke Teknologiko eta Zientifikoek Elkartearen (APTE)<sup>55</sup> arabera espazio fisiko batekin lotzen den proiektu bat bezala kontsidera daiteke, non:

- 1) Unibertsitate, ikerketa zentro eta goi-mailako hezkuntza erakundeekin erlazio formalak existitzen dira.
- 2) Ezagutzan oinarritutako eta balio erantsi altuko enpresen sorrera eta hazkuntza bultzateko diseinatuak daude.
- 3) Enpresen artean eta erabiltzaileen artean teknologiaren transferentzia eta berrikuntzaren sustapena eragiten duen organismo zehatz eta egonkor bat existitzen da.

Beste alde batetik, Nazioarteko Parke Zientifiko eta Teknologikoek Elkarteari (IASP)<sup>56</sup> 2002ko otsailak 2an egin zen Nazioarteko Zuzendaritza Kontseiluan honela definitu zen “parke zientifikoa”:

“Profesional espezializatuek kudeaturiko erakunde bat da non helburu nagusia erkidegoaren aberastasuna handitzea den, berrikuntzaren kultura eta ezagutzaren sortzaile diren erakundeek (parkekoak eta bazkideak) lehiakortasuna bultzatuz.”

“Helburu honekin, teknologia elkartegiak unibertsitate, ikerketa erakunde, enpresa eta merkatuen ezagutza eta teknologiaren fluxua bizitu eta kudeatzen du; enpresa berritzaileen sorrera eta hazkuntza bultzatzen du (inkubazioa eta *spin-off*-ak); eta balio erantsi altuko zerbitzuak eta kalitate altuko instalakuntzak eskaintzen dira.”

### B. OTRI-ak

Sektore bioteknologikoari dagokionez defizit garrantzitsua dago transferentzian laguntzen duten egituretan. OTRI-ak unibertsitate eta ikerketarako organismo publikoek sortu zituzten 90. hamadan, enpresetara ezagutzaren transferentzia bertatik kanalizatzeko helburuarekin. Unibertsitatearen izaera orokorra eta bizitza zientziar zerikusia zuten proiektuen falta zela eta ez da inoiz pertsonal espezializatua eduki horrelako erakundeetan. Gainera, transferentzia kudeatzeko bideratu izan diren laguntzak eskasak izan dira eta kudeatzaile profesionalen faltak ahalmen hauen sorrera geldiarazi dute (Cotec 2006).

---

<sup>55</sup> Espainiako Parke Teknologiko eta Zientifikoek Elkartea, Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE), 1989. urtean sortu zen teknologia eta zientzia elkartegiek ekonomiaren garapenean eta ehun industrialean duen eragin positiboa zabaltzeko asmoz.

<sup>56</sup> International Associations of Science Parks. Elkarte honetako kide da APTE eta EAEko hiru teknologia elkartegiak eskubide osoko kideak dira.

### C. Bioinkubatzaileak

Idea bioteknologiko bat enpresan bihur dadin eta enpresa horrek urte gutxiren buruan negozio eredu egokis garatu dezan egitura berezi bezain egokiak beharrezkoak dira.

Gaur egun ikerketa bioteknologikotik sortzen diren ideiak unibertsitate hainbat sailetan garatzen dira, bertako laborategi eta zerbitzu zientifikoek etekinak lortuz. Honek hainbat arazo dakartza, bai ekintzaileentzako eta bai unibertsitatearentzako, modu honetan ez baitago inongo erregulaziorik. Horregatik bioinkubatzaileen sorketa ezinbestekotzat ikusten da, enpresa bioteknologikoaren lehen etapan ezinbestekoa den laguntza eduki ahal izateko, hiru urtekoa normalean. Oso garrantzitsua da bioinkubatzaileak langile hezituak edukitzea edo aholkulariekin kontaktua izatea ondorengo gaietarako: jabetza intelektualaren babesa, patente bioteknologikoak, arrisku kapitalarekin negoziazioa, etabar.

Bioinkubatzaileak unibertsitateko zientzi zerbitzuengandik hurbil egon behar du, ezinbestekoa baita hau *spin-off* bioteknologiko baten garapenerako. Horregatik parke zientifikoak eta unibertsitate kanpusak jotzen dira lokalizazio gunerik hoberenak bezala.

Aipagarria da Zamudioko Teknologia Elkartegian sortutako Biokabi bioinkubatzailearen sorketa. Akonpainamendu eredu malgua da, bazkideen bilaketa, finantza harraminta eta BioBasque Agentziarekin erlazionatuz. 500 metro karratu ditu eta laborategi komunak eta banakakoak daude aurrerago azalduko den moduan.

### D. Bio-klusterrak

Klusterra, alor berezi baten elkarri lotutako enpresen eta erakundeen konzentrazio geografikoa bezala definitu daiteke. Normalean, klusterrak balio-katean modu bertikalean eta teknologiaren alorrean, osagarriak diren sektoreetan modu horizontalean hedatzen dira. Gainera, askok hainbat erakunde mota barnean hartzen dituzte: gobernuari dagozkionak, bestelakoak –unibertsitateak, teknologia elkartegiak, zerbitzu espezializatuak, hospitaleak, etabar- eta enpresak (Aranguren, Larrea eta Navarro 2003).

Europako 80. hamarkadako gune industrialetatik eskualde garapeneko eredura pasa gara gaur egun, bereziki bioteknologiaren aplikazioari dagokionez. Berrikuntza gune hauek kluster izena hartu dute eta bioteknologiaren kasuan bio-eskualde edo bio-kluster izena, hain zuzen ere.

Bio-eskualde hauen ezaugarri nagusia sortzen duten balio erantsi altu eta berritzailea da, teknologia altuko enpresa, unibertsitate, ikerketa zentro publiko, hospitale, arrisku kapitaleko enpresa, jabetza intelektuala kudeatu edo teknologia transferitzen duten enpresa eta erakunde zientifikoaren artean ematen den koordinazio eta kolaborazioaren bitartez. Maila goreneko egiturak dira bio-eskualdeak, eskualde mailan teknologiaren transferentzia errazten dutenak eta ondorengo faktore kritikoak dituztenak:

- 1) Beharrezko oinarri zientifiko-teknologikoa (formazio eta prestakuntza teknikoa barne).
- 2) Teknologia transferitu ahal izateko sistema eraginkorra edukitzea.
- 3) Enpresa-ehun dinamikoa izatea.
- 4) Langile espezializatuak erakartzeko ahalmena.
- 5) Finantza baliabideak. Arrisku kapitalaren erabilgarritasuna.
- 6) Azpiegiturak eta zerbitzuak.
- 7) Sektoreko edo antzeko enpresentzako laguntza zerbitzuak.
- 8) Giza-baliabide kualifikatuen erabilgarritasuna.
- 9) Sare eta aliantza efektiboen existentzia.
- 10) Ingurune politiko, fiskal eta legegile lagungarria (Rubiralta eta Vendrell 2005).

Europar bio-eskualdeak edo bio-klusterrak garatzeko hainbat inizatiba erregional eta nazional azpimarra daitezke, beti ere gobernuen tresnen bitartez eginak. Industria, ikerketa publikoa eta administrazioaren arteko sinergiak indartzeko helburua dute inizatiba hauek, helize hirukoitzaren loturak indartzekoa, alegia.

Kluster hauen biziraupena, lehiakortasunean eta balio erantsi zehatzak sortzeko duten ahalmenean oinarritzen dira, Europako bioteknologia mapan posizio konkretu bat zehaztuz. Lehiakortasun eta balio erantsia sortzeko, administrazioak hesiak apurtu ditzake neurri baten, baina benetako dinamizatazailea sektore pribatuak izan behar du.

Bioteknologia kluster handi eta dinamikoena Bostonen aurkitzen da. Kluster honen oinarri zientifikoa *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), *Harvard University*, *Boston University* eta *Massachusetts General Hospital* bezalako erakundeetan datza.

Bioteknologia enpresen arteko eta enpresa eta agentzien arteko elkarrekintza maila altua dago. Kasu honetan kluster eredu garri bezala har genezake bioteknologiaren

industria lurralde honetan. Hala ere, ez dira ahaztu behar farmazia enpresa handiek (*Big Pharma*) eta nazioarteko harremanek duten garrantzia.

Enpresa sorketari dagokionez 1980 eta 1990 urteen bitartean 79 bioteknologia enpresa sortu ziren, eta 88 enpresa 1990 eta 1997 urteen bitartean. Enplegu sorrera aztertuz gero 1991. urtean 7.682 langile zituen sektoreak eta 1998. urtean berriz 16,872. Bioteknologia industriak heldutasun maila lortuta, enpresa berrien sorrera erritmoa moteldu egin da, horrela, 1996 eta 1999 urteen bitartean 7 enpresa bioteknologikoen bategitea eta erosketa eman ziren (Cooke 2002).

Boston-eko berrikuntza sisteman modu eraginkorrean parte hartu duten agenteak ondorengoak dira:

- *Massachusetts Department of Economic Development*: Negozio eta merkataritzaren garapenean erabakigarria da negozioarako baldintzak hobetzen baitira bere ekintzen bitartez (zergak, kredituak, dirulaguntzak, etabar).
- *Massachusetts Insitute of Technology*: Bioteknologiaren ikerketa eta merkaturatzean lidergoa duen zentroa bertan aurkitzen da; kanpuseko inkubatzailea eta Teknologia Elkartegia; *MIT Entrepreneurship Centre* bezalako erakundeak zientzialariak trebatzen ditu ekintzailetasunean; *MIT Technology Licensing Office* enpresa berrientzako egokiak izan litezkeen teknologiak identifikatzen ditu eta arrisku kapitaleko enpresei jakinarazi teknologia horien existentziaz.
- *Harvard University*: Biokimika, biologia, biofisika, genetika, mikrobiologia, genetika molekularra, etabarren doktoretza programa bikainak.
- *Massachusetts General Hospital eta Boston University*: Ikerketa eta merkaturatzea; *Bio Square Technology Park*.
- *Massachusetts Biotechnology Council*: Bioteknologia enpresen ordezkariak duen merkataritza elkarte. Erosketa, hezkuntza, promozio, etabarren inguruan informazioa errazten die bazkideei. Gaur egun 440 erakundeen ordezkari gisa jarduten du (enpresa, erakunde akademikoak eta zerbitzu-enpresak).

Enpresa sorketa bultzatzen duen azpiegitura ekonomikoak eta goi mailako hezkuntzan egindako enfasiak enpresa berrikuntza sorta zabala egotea ekarri du. Massachusetts, beraz, bioteknologia gunerik nagusia bezala kontsidera daiteke,

bertako bioteknologia enpresen kontzentrazio mailak ezin baita beste inon munduan aurkitu.

### 2.10.5 Finantza ingurua eta merkatu dinamika

Finantza zentzua oso ezaugarri garrantzitsua da sektore bioteknologikoan, hasierako inbertsio oso altua eskatzen baitute bai *start-up*-etan bai sortuak dauden enpresetan. Hasierako inbertsio hauek lehen urteetako proiektu estrategikoak garatzeko bideratzen dira. Lehen urte horietan galerak izan ditzakete produktu berrien edota lizentzien salmenten sarrerak inbertsio hauek konpentsatzen ez dituzten arte behintzat.

Finantza inguruaren faktore erabakigarriek bioteknologiaren garapena baldintzatzen dute eta oso erlazionatuta daude osasun sektorearekin.

Faktore aipagarriena banku, burtsa, arrisku kapital eta *business angels* bezalako finantza iturrien espezializazioa eta dibertsifikazioa da. Horrela inbertsioaren prozesu tradizionaletik, hau da, irteera, hasiera eta hazkuntzatik, non hurrenez hurren arrisku kapital, salmenta eskaintza publikoa eta bigarren mailako merkatuetatik jasotzen den finantzazioa, finantza mekanismo berrietara eboluzionatu da. Sektorearen sendotasunaren seinale gisa har daiteke finantza iturrien barietatea.

Arrisku kapital eta biozientzietan espezializaturiko fondoek zenbatekoen garapenak, ahalbideratzen du hazkuntza tradizio baxuko herrialdeetan nahiz eta horietako askotan hazi-kapitala<sup>57</sup> eskasa izan. Europak, AEBen aldean, izan dezakeen aurrerapenaren eragozpena, burtsa merkatuen zatiketa da. Honek likidezia erabilgarritasuna, kontratazio bolumena eta desinbertsio aukerak mugatzen baititu.

Merkatu dinamikari dagokionez bi edo hiru faktore erabakigarri azpimarra genitzake, hemen ere oso gerturiko erlazioa dute osasun sektorearekin. Lehenbizi enpresen konbergentzia eta kontsolidazioa da. *Start-up* enpresak nahiz helduagoak izan, beste enpresa batzuekin elkartzeko beharra dute azken aurrerapenetara iristeko edota arrisku finantzarioa dibertsifikatzeko, produktu bakarreko enpresak izan ohi dira eta askotan.

Berrikuntzaren behararen eraginik esanguratsuena farmazia enpresetan I+G departamentuak unitate independenteetan bihurtzea izan da.

Azkenik, beste faktore bat nazioartekotzea da bazkide eta teknologia berriak aurkitzeko helburuarekin eta inbertsio batzuk errekueratu ahal izateko merkatu eskala bakarra delako.

---

<sup>57</sup> Seed Capital edota Capital Semilla ingeleraz eta erdaraz hurrenez hurren

### 2.10.6 Jabetza intelektualak

Biozientzien esparruan, jabetza intelektualak da aktiborik garrantzitsuenetakoa, industriaren balioaren erdia suposatzen baitu. Patente bidezko babesak denbora batez esplotazioa ahalbideratzen du inongo lehiakiderik gabe, horrela I+Gko jarduerarekin jarraitzeko sarrerak lortzen dira.

Enpresa txikiak patentatze prozesu biziago bat dute orokorrean eta *start up*-en oinarritzko aktiboa da. Mundu mailan AEBak dira patente gehien dituenak, farmazia sektore bereziki. Europan, Finlandia, Dinamarka, Holanda eta Irlanda bezalako herrialdeak dute pisu erlatiborik altuena, bioteknologian espezializazio maila altuago bat erakutsiaz. Europako herrialde askok AEBetan garatzen dituzte asmakuntzak eta alderantzizko prozesua, aldiz, apenas ematen da.

Patenteak berrikuntzarako pizgarriak dira baina aldi berean balazta efektua izan dezakete, duten kostuak bultzatuta batez ere. Herrialdeen patente prozesuen artean dauden ezberdintasunak direla eta, abantaila konpetitibo bihurtu daitezke sistema malguagoak dituzten herrialdeentzat. Horrela sistema amerikar eta japoniarraren aldean Europak desabantaila batzuk ditu:

- Eskaera eta mantenu koste oso altua: 4 aldiz garestiagoa.
- Tramitatze epe luzeagoa: 4 aldiz.
- Atomizazio maila altua: patente bera hainbat jurisdikzio nazionaletara moldatu behar du.
- Europa mailako auzitegi baten falta, kontraesaten diren sententziak existitzen direlako.

Honek denak laguntzen du AEB bioteknologia patenteen dominatzaile izatea, modu zehar baten berrikuntzarako ahalmena ematen dio eta. Patenteen aipua berrikuntzaren eragina azaltzen du, askotan aipatzen diren patenteak funtsezko asmakuntzak izan ohi dira eta. Kasu honetan ere AEBak aurretik aurkitzen dira.

Horregatik Europa mailan patentatze politiken bateratzea ezinbestekoa da. 2002. urterako 5 herrialdeek soilik egin zuten transposizioa bioteknologia asmakuntzen babes legalari buruz, Espainia barne. Patente komunitarioaren erregulazioarekin patente bakarrak batasun osoan izango du estaldura.

### 2.10.7 Gizartea

Bioteknologiaren eta bereziki aplikazio batzuen perzeptzio publikoa ezaugarri kritiko bat da sektorearen garapenerako. Informazio eta hezkuntzaz gain, faktore kulturelek ere eragin nabarmena dute. Nekazaritzarekin zerikusia duen bioteknologiak (Bioteknologia berdea), izan ditu arazo gehien nahiz eta gaur egun osasunaren sektorean ere etikaren inguruko hainbat eztabaida egon. Etorkizunean sektoreak izango duen garrantziarengatik, Europako Batzordeak Eurobarometroa erabiltzen du (3 urtez egiten den galdeketa) perzeptzio publikoa baloratzeko eta aldi baterako inizatiba edo politika egiteko honen arabera.

Gizartearen ikuspuntutik bioteknologiaren garapen garrantzitsu bat emateko ez da arazorik existitzen. Arazo nagusia gizarteak duen ezjakintasuna da, bioteknologiak duen oinarri zientifikoaren gain, eta honek gure bizitzan izango duen eraginaren gain, eta onuren eta arriskuen gain, batez ere.

## 2.11 EZTABAIDA TEORIKOA

Ekintzailetasuna eta ekintzailearen inguruko literaturan ikuspuntu anitzetatik (ekonomikoa, kudeaketa edo zuzendaritzakoa, psikologikoa eta soziologikoa, ingurunea) egin dira ekarpen garrantzitsuenak, baina bakoitzak bere aldetik eta ez dute osotasunean azaldu ekintzailetasunak suposatzen duena.

Autore garrantzitsu gehienek beraien ekarpenak ikuspuntu gutxi batzutura zuzendu dituzte, horrela, ekintzailetasuna definitu duten autore klasikoak zuzendaritza ikuspegia edo ikuspegi ekonomikoan zentratu dira. Schumpeter eta Knight bezalako autoreak, aldiz, ekintzaileen ezaugarriak hobeto azaltzen laguntzen zuten psikologia eta soziologia esparruak kontuan hartuz egin dituzte ekarpenak (Shane 2006).

Ekintzailea pertsona bezala eta ingurunearekin duen erlazioa aztertu dutenak berriz, profil demografikoa (ikuspuntu soziologikoa) eta profil psikologikoa (ikuspuntu psikologikoa) izan dituzte ardatz. Ekintzailea aztertu dutenen kasuan hainbat autorek ikuspuntu ezberdinak aztertzen dituzte (Shapiro 1973; Cooper 1973; Collins, Moore eta Unwalla 1964; Veciana 1989; Angulo 2000) baina ekintzailetasunari dagozkion ikuspuntuak ukitu gabe (ikuspegi ekonomikoa eta zuzendaritza ikuspegia). Horrela, autore garrantzitsuenak honako sailkapenean laburbildu genitzake:

1. Ikuspuntu Ekonomikoa: Knight (1921); Schumpeter (1934); Coase (1937); Herbert eta Link (1939); Khilstrom eta Laffont (1979).

2. Zuzendaritza Ikuspegia: Stichcombe (1965); Leibenstein (1968); Gartner (1985); Stuart eta Abetti (1987); Veciana (1988).
3. Ikuspegi Soziologikoa: Collins, Moore eta Unwalla (1964); Shapero (1971); Cooper (1973); Brockhaus eta Nord (1979); Veciana (1989), Angulo (2000); Honig (2001); Peña (2003).
4. Ikuspegi Psikologikoa: Atkinson (1958); McClelland (1961); Hornaday eta Aboud (1973); Liles (1974); Timmons (1989); Johnson (1990); Aldridge (1997); Varela (2001); Irizar (2003)

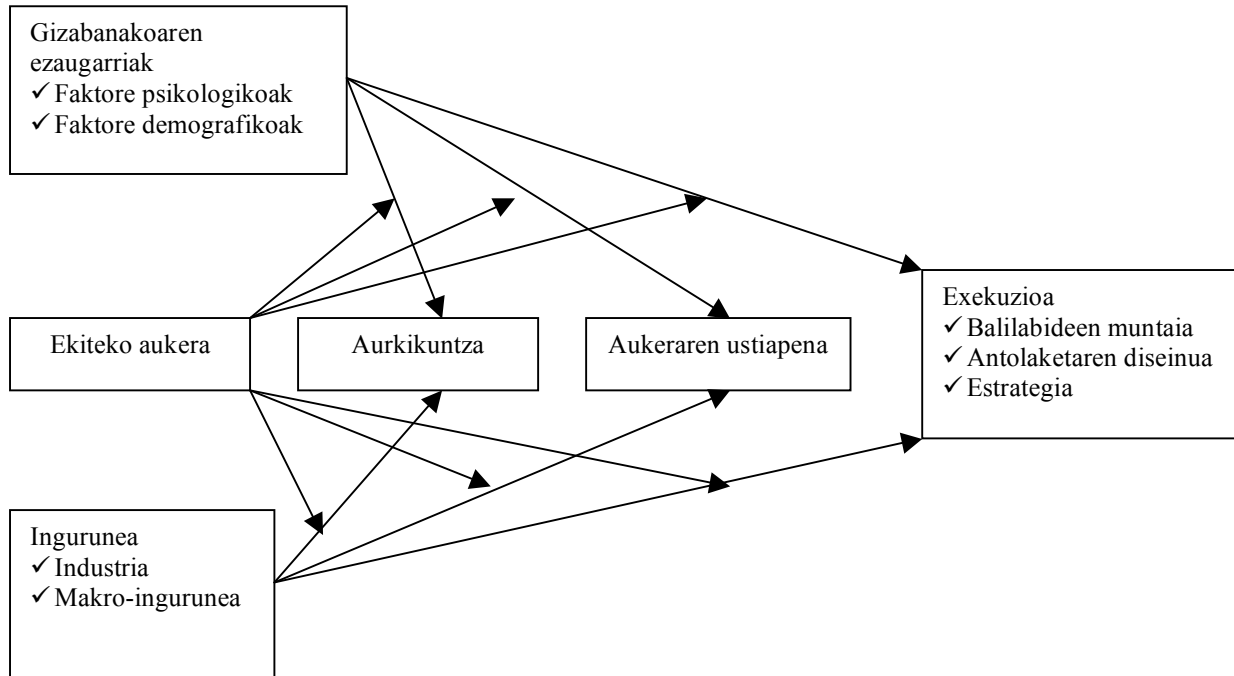
Ikuspuntu guztien hausnarketa sakona egin eta gero, autoreak ekintzailetasuna eta ekintzaileen fenomenoak gizarte zientzien diziplina bakarretik eutsi beharrean, autore batzuek proposatzen duten jakintza-alor arteko ikuspuntua jarraitu du, psikologia, ekonomia, antolakuntza, finantzak, estrategia, teknologiaren kudeaketa, berrikuntza, administrazioaren papera, ahalmen zientifikoa, etabar, bezalako alorrak kontuan hartuz. Horrela prozesu ekintzailearen ondorengo ereduak jarraitzen da (2.21 irudia).

Berrikuntzaren eztabaida teorikoari dagokionez eta ikerketa proiektu honetan bioteknologia enpresak direnez objektu, hasiera baten berrikuntza teknologikoek dute garrantzi nagusia, baina ez dira alde batera uzten berrikuntza ez-teknologikoak, abantaila konpetitiboa bi hauen konbinazioarekin lortzen baita. Schumpeter-ek proposatutako berrikuntza erradikalak nagusitzen dira bioteknologia enpresetan, hausturako teknologiak garatzen direlako eta horrela ezagutzan oinarritutako enpresa moduan kontsideratu daitezke, industria egitura aldatuz. Arlo honetan hainbat autorek egin dituzte ekarpenak, berrikuntza prozesu edo emaitza bezala definituz (Schumpeter 1934, 1957, Nelson eta Winter 1982, Drucker 1985, Freeman eta Soete 1997, Christensen 1999, Pavitt 2003).

Horrela, berrikuntza teknologikoekin bioteknologia enpresek produktu eta prozesu berriak merkaturatzeko ahalmena izango dute eta ez-teknologikoekin produktu eta prozesu hauen osagarri diren berrikuntzak praktikan jarriko dituzte. Gainera, ezin ahaztu berrikuntza irekia (*Open Innovation*) bezalako kontzeptu garaikideak (Chesbrough 2003, 2007). Enpresa hauek beste erakundeekin dituzten elkarkidetzen bitartez produktu, zerbitzu, antolaketa eredu edo merkatu berrietara iristeko aurrera ateratako berrikuntzak hain zuzen ere.



**2.21 irudia**  
**Prozesu ekintzailearen eredua**



Iturria: Shane (2006)

Berrikuntza prozesu irekian barne zein kanpoko ezagutzei ematen zaie garrantzi modu berebean, horrela momentuko merkatuak zabalduz eta merkatu berrietara iritsiz. Enpresa paradigma berria sortu da *Open Innovation* kontzeptuarekin, ondokoak izanik printzipio nagusiak:

- Berrikuntza prozesuan ideiak onenak erabili behar dira, barnean zein kapoan sortuak izan.
- Ikerketaren helburua ezagutza sortzean gain, kanpo-ezagutza eskuratzea eta enpresan txertatzea da.
- Ez dira aditu hoberenak behar enpresan, munduko adituen sarea sortu eta koordinatu baizik.
- Merkatura lehena iristea baina hobea da negozio eredu berria sortzea.
- Berrikuntza arrakastatsua izateko koordinazioa eta elkarlana ezinbestekoa da.

- Negozio ereduan ekarpenak egingo dituzten jabetza intelektualak barneratu behar dira, eta enpresak sortzen dituen jabetza intelektualak beste agente batzuekin konpartitu.

Biozientziak eta bioteknologia kontzeptuak argitzeko erakunde esanguratsuenen definizioak jarraitu dira doktorego tesi honetan, batez ere, ELGEtik datozenak, bertatik egin baita bultzada nagusiena arlo honetan, eta nazioartean onartuak daude. Teknologia multzo gisa ulertzen da bioteknologia non hainbat sektoretan aplikatzen den.

“Zerbait ikastea miresgarria da, inork ezin baitigu hau kendu.”

**B.B. King** (1925- ), musikari estatubatarra.

### **3. KAPITULUA: BIOTEKNOLOGIA INDUSTRIAREN** **NAZIOARTEKO EGOERA**



### **3. BIOTEKNOLOGIA INDUSTRIAREN NAZIOARTEKO EGOERA**

#### **3.1 SARRERA**

Bioteknologiaren ikerketa eta merkaturatzeak eragin nabarmenak izango dituzte ez soilik arlo zientifikoan, bai ere arlo ekonomikoan eta sozialean. Zientzian oinarria duten enpresak, bereziki bioteknologian jarduten dutenak, ez dira zientziaren erabiltzaile soilak, baizik eta zientziaren sorketan parte hartze zuzena dute. Abantaila lehiakorra lortzeko ezinbestekoa izango da zientzia erakunde eta unibertsitate azpiegitura egokiak izatea (Pisano 2006).

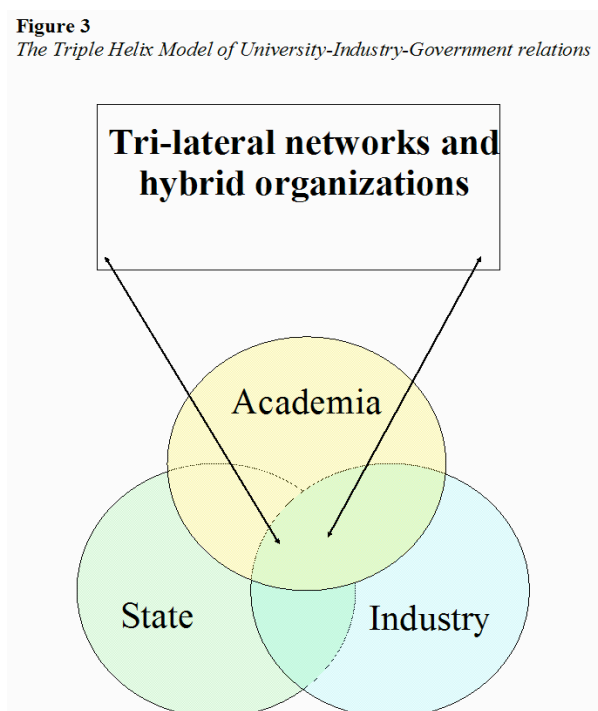
“Helize hirukoitza” erabiliko dugu fenomeno honek gizarte zientzietan eta bereziki berrikuntzaren zientzian duen garrantzia azaltzeko (Etzkowitz eta Leydesdorff 1997). Bioteknologia modernoak erabat aldatu du ikerketa egiteko era, helizeko “industria” ateratzea lortu duelako “unibertsitate” partera, “administrazioaren” ikerketarako inbertsio publikoen hazkuntza nabarmena dela eta.

---

#### **3.1 irudia**

##### **Helize hirukoitzaren eredua**

**Figure 3**  
*The Triple Helix Model of University-Industry-Government relations*



Iturria: Etzkowitz eta Leydesdorff

---

Bioteknologia munduaren barnean, AEBak dira ekoizlerik handienak, munduko ekoizpen osoaren ia hiru laurden bertan gauzatzen baita. I+Gra zuzendutako diru kopuruaren eta enpresetan lan egiten duten pertsonen kopuruaren portzentajeak ere antzekoak dira.

Bioteknologia industriaren zifra zehatzak lortzea ezinezkoa da, estatu bakoitzak duen sailkapenetan ez delako bereizten bioteknologiaren jarduera. Gainera, ez dago hain sektore dibertsifikatua zehaztasunez neurtu dezakeen gobernu-bulegorik. Hala ere, hainbat ikerketek estimazioak egiten dituzte eta autoreak honako datu estatistikoak erabiliko ditu.

AEBetako enpresen tamaina handiagoa da gainontzeko herrialdeen enpresen tamainarekin alderatuz gero (3.1 taula). Enpresen kopuruari so egiten badiogu soilik AEBetan munduko enpresa bioteknologikoen %33 aurkitzen da (produkzioak adierazten duenaren erdia). Beste herrialdeetan, bereziki Asian, industria ETE osatua egotea da arrazoia.

Hala ere, herrialdez herrialde egiten badugu enpresa kopuruaren banaketa, AEBetan aurkitzen diren enpresa kopurua hiru aldiz handiagoa da Kanada, Alemania eta Erresuma Batuan baino. Munduan existitzen diren beste hiru potentzia nagusiak izanik azken hiru herrialde hauek.

Bioteknologia klusterrak “ezagutzaren ekonomiaren” parte txiki gisa ikusten dira normalean, eta ez da kontuan izaten osasun sisteman duten garrantzia. Horrela, herrialde aurreratu baten “osasun zientziak eta berrikuntza sistema” BPGaren seiren bat izan daitekeela estimatzen da (Cassidy 2002), ekonomiaren segmentu garrantzitsuenetako baten bihurtuz. Bioteknologia klusterrak merkatura zuzendutako klusterrak (Porter 1998) izateari utzi diote eta gaur egun “zientziaren” bitartez gidatuak dauden “megazentroak” dira. Gaur egungo hainbat eskualdeko ekonomien ezagutza-intentsiboaren produkzioaren gidatzaile dira hauek.

Lehen bioteknologia klusterrak, farmazia enpresa handien eta finantza merkatu kapitaleko gune nagusien ondoan kokatzen ziren, New York eta London-en adibiderako. Gaur egun, aldiz, unibertsitate guneetan kokatzen dira bioteknologia “megazentro” hauek, Boston (MA), Cambridge (UK), San Diego (CA) eta San Frantzisko (CA). Kanadan, bestalde, Montreal (QU) eta Toronto (ONT) eta European Munich, Paris eta Stockholm-Uppsala (Cooke 2005).

### 3.1 taula

#### Bioteknologia industria munduan

| Burtsan kotizatzen duten enpresen datuak 2004 |              |              |              |              |             |            |              |            |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|------------|--------------|
| Milioi \$                                     | Mundua       | AEB          |              | Europa       |             | Kanada     |              | Asia       |              |
|   | Denera       | Den.         | %            | Den.         | %           | Den.       | %            | Den.       | %            |
| Sarrerak                                      | 46.553       | 35.854       | 77           | 7.465        | 16          | 1.729      | 3,71         | 1.505      | 3,23         |
| I+G   | 18.636       | 13.567       | 72,80        | 4.233        | 22,7        | 620        | 3,33         | 217        | 1,16         |
| Galera garbiak                                | 4.548        | 3.244        | 71,33        | 548          | 12,1        | 586        | 12,88        | 170        | 3,74         |
| Langile kopurua                               | 195.820      | 146.100      | 74,61        | 32470        | 16,6        | 7.440      | 3,80         | 9.810      | 5,01         |
| Enpresen kopurua                              |              |              |              |              |             |            |              |            |              |
| Pribatu kotizatuak                            | 611          | 314          | 51,39        | 96           | 15,7        | 81         | 13,26        | 120        | 19,64        |
| Pribatu ez-kotizatuak                         | 3.860        | 1.159        | 30,03        | 1.765        | 45,7        | 389        | 10,08        | 547        | 14,17        |
| <b>DENERA</b>                                 | <b>4.471</b> | <b>1.473</b> | <b>32,95</b> | <b>1.861</b> | <b>41,6</b> | <b>470</b> | <b>10,51</b> | <b>667</b> | <b>14,92</b> |

Iturria: Ernst & Young. The Global Biotechnology Report

## 3.2 BIOTEKNOLOGIA AEBETAN

### 3.2.1 Merkatuaren definizioa eta ezaugarriak

AEBetako enpresa bioteknologikoei, Europakoekin gertatzen den bezala, ez dute nomenklatura berezirik sailkapen bat egiterako orduan. Kasu honetan bioteknologiak ez du nomenklatura berezirik NAICS<sup>58</sup> en barnean.

Hainbat arrazoi aurki genitzake. Alde batetik, bioteknologia modernoaren garapena eta aplikazioa berri samarra da eta nazio-sistema estatistiko baten sartu ahal izateko hainbat urte igaro ohi da aurretik. Bioteknologia sektore kopuru zabal eta askotarikoetan aplikatzeak ere zerikusia du. Jazoera honek asko zailtzen du informazioaren bilaketa alde batetik eta beste alde batetik zifra zehatzen argitaratzea eragozten du. Bioteknologia sektoreko aholkularitza enpresetara jo ohi da normalean datu hauek biltzeko edota gobernu-bulegoetara. Espaniar Kanpo Merkataritzako Institutuaren (ICEX) arabera hala eta guztiz ere sektoreko enpresa gehienak bi kodeetan sailkatzen dira, ia %65 hain zuzen ere. Honakoak dira kodeak (ICEX 2005):

<sup>58</sup> North American Industry Classification System (NAICS) sailkapena NAFTAko (North American Free Trade Agreement) herrialdeetan erabiltzen da: AEB, Kanada eta Mexiko.

- Produktu farmazeutikoen ekoizpena (*Pharmaceutical and Medicine Manufacturing* – 3254)
- Ikerketa zientifiko eta garapenerako zerbitzuak (*Scientific Research and Development Services* – 5417)

AEBetako sektorean murgilduz, tamaina eta azpisektorearen arabera barietate handia dago (3.2 irudia). I+Gra soilik dedikatzen diren enpresa txikietatik hasita, tamaina handiko enpresa dibertsifikatueta raino.

Oinarrizko jarduera I+Gan oinarritzen duten enpresak normalean arrisku kapitala, laguntza publikoak, lankidetzak hitzarmenak eta burtsa bezalako finantza iturriak erabili ohi dituzten bitartean, enpresa handiek egonkortasun finantzarioa ematen dieten fondo propio nahikoak izaten dituzte.

Bioteknologia negozioaren barnean, enpresa handienak sortzen dituzte sarrera eta salmenten zatirik handiena, nahiz eta sektoreko enpresen %60ak 50 langile baino gutxiago izan eta %90ak 500 baino gutxiago. Enpresa bioteknologikoen %2ak soilik du 15000 langile baino gehiago, enpresa hauek, bioteknologiarekin zerikusia duten jarduerak dituzten sektore farmazeutikoko enpresak dira.

Orokorrean industriako enpresa gehienak ez dira jarduten soilik bioteknologian. Hala ere, enpresen %90ak sarrera, salmenta eta langileen %75 bioteknologia jarduerekin zerikusia du. Enpresa txikiak gailentzen dira guztien aurretik, enpresa handienak sektore farmazeutikokoak baitira, non salmenten portzentaje txiki batek du zerikusia bioteknologiarekin. Azken enpresa handi hauek beste negozio batzuetan finkatuta dauden enpresak dira eta produktu bioteknologikoak barneratzen dituzte beraien produktu-karteretan.

Bioteknologia sektoreko hurbilketa estatistiko fidagarrienak *Biotechnology Industry Organization* (BIO<sup>59</sup>)-AEBetako erakunde sektoriala- eta *Ernst & Young* aholkularitza enpresak emandakoak dira.

BIO erakundeak 1994. urtetik darama datu bilketa egiten eta honako bilakaera aurkezten du *Ernst & Young* aholkularitza enpresak urtero argitaratzen duen bioteknologia industriaren txostena oinarri hartuta (BIO 2006):

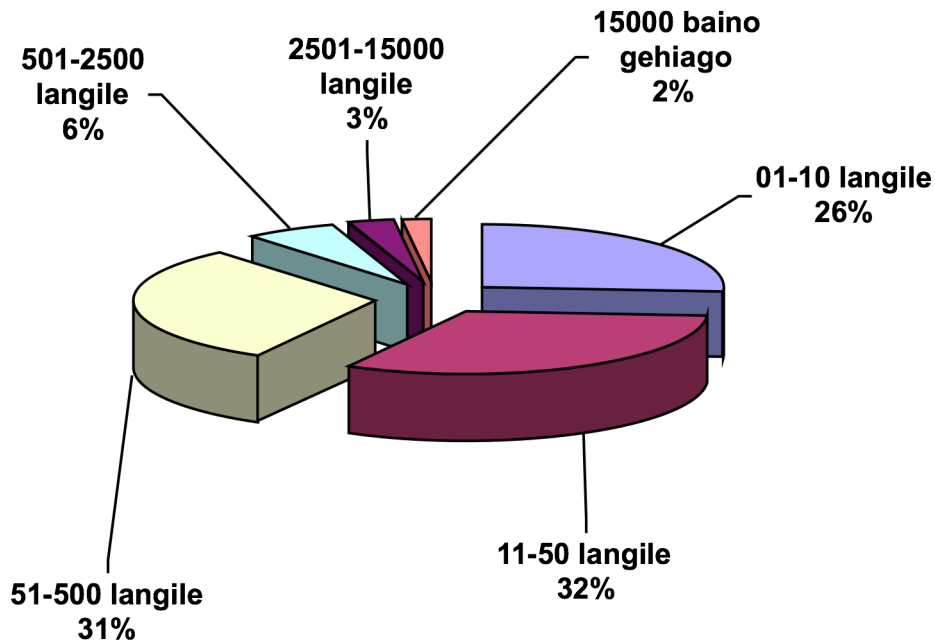
---

<sup>59</sup> Biotechnology Industry Organization (BIO) AEBtako erakunde sektorial bat da, 1993. urtean sortua. Urtero nazioarteko kongresua antolatzen du, bioteknologia arloan egiten den ekitaldirik handiena.



## 3.2 irudia

## AEBko enpresa bioteknologikoen langile kopurua 2001



Iturria: A survey of the use of Biotechnology in US Industry. Department of Commerce

Garbi ikus daiteke sektorearen etengabeko hazkuntza, %15ko batezbestekoa gutxi gora behera. Hazkuntza kuantitatiboa garrantzitsua da, baina beste adierazle batzuk ere garrantzi handia dute. Horrela, sektoreak duen produktibitateak ere aldi berean nabarmenki hazkuntza jasan du, langile bakoitzeko salmenta edo sarrerak kontuan hartuz gero (3.2 taula).

## 3.2 taula

## Bioteknologia sektorearen bilakaera AEBtan

| Urtea               | 2004  | 2003  | 2002  | 2001  | 2000  | 1999  | 1998  | 1997  | 1996  | 1995  | 1994  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Salmentak           | 33,3  | 28,4  | 24,3  | 21,4  | 19,3  | 16,1  | 14,5  | 13    | 10,8  | 9,3   | 7,7   |
| Sarrerak            | 46,0  | 39,2  | 29,6  | 29,6  | 26,7  | 22,3  | 20,2  | 17,4  | 14,6  | 12,7  | 11,2  |
| I+G gastua          | 19,8  | 17,9  | 20,5  | 15,7  | 14,2  | 10,7  | 10,6  | 9,0   | 7,9   | 7,7   | 7,0   |
| Galera garbiak      | 6,4   | 5,4   | 9,4   | 4,6   | 5,6   | 4,4   | 4,1   | 4,5   | 4,6   | 4,1   | 3,6   |
| Konpainia publikoak | 330   | <314  | 318   | 342   | 339   | 300   | 316   | 317   | 294   | 260   | 265   |
| Konpainia kourua    | 1.444 | 1.473 | 1.466 | 1.457 | 1.379 | 1.273 | 1.311 | 1.274 | 1.287 | 1.308 | 1.311 |
| Langileak           | 187,5 | 177   | 194,6 | 191   | 174   | 162   | 155   | 141   | 118   | 108   | 103   |

Oharra: zifrak mila milioi \$etan daude eta langileen kopurua milaka.

Iturria: Biotechnology Industry Organization (BIO)

## 3.2.1.1 Finantzazioa

Bioteknologia enpresen finantzazio maila gorenena 2000. urtean eman zen eta 30 mila milioi dolarretakoa izan zen. Hurrengo urteetan jaitsiera nabarmena etorri zen, sektore teknologikoak jasan zuen krisia zela eta, 14,7 mila milioikoa izan zen 2001. urtean eta 10,9 mila milioikoa 2002. urtean. Urte zailak izan ziren industria bioteknologikoarentzat, baina, 2003. urtetik aurrera hazten joan da berriro ere (20,8 mila milioi).

Kanpo-finantzazioa kontuan hartuz gero, bigarren mailako kapitalen merkatura jo ohi dutela azpimarra daiteke, finantzazio osoaren %54. Arrisku kapitalak ere paper garrantzitsua betetzen du totalaren %31 finantzatzen baitu (ICEX 2005).

## 3.2.1.2 I+G inbertsioa

Bioteknologia sektorean ezinbestekoa da ikerketa eta garapenean egiten den inbertsioa. ETEk baliabide gehiago bideratzen dituzte bioteknologiaren I+Gra, modu ia esklusibo baten jarduten baitute bioteknologian, enpresa handiak ez bezala. Langile bakoitzeko egiten den I+G inbertsioa ere altuagoa da ETEetan, baina zientzialari eta injineruetara mugatzen badugu berriz, ez (3.3 taula).

ETEak erlatiboki oso inbertitzaile handiak dira eta ikerketaren alde apustu nabarmena egiten dute, gaur egungo esfortzuak ordainduko dituen aurkikuntza berriak

atereaz etorkizunean. Aurkikuntza hauek lortzean, burtsara irteten dira normalean, horrela, arrisku kapitaleko konpainiek eginiko inbertsioa errekueratzen dute. Beste aukera mota bat, sektoreko beste enpresa batek enpresaren erosketa egitea da. Gertaera hauek oso arruntak dira teknologian intentsiboak diren sektoreetan, kasu honetan bioteknologia sektorean.

### 3.3 taula

#### AEBtako bioteknologia enpresen I+G inbertsioa

| Langile kopuruaren araberako sailkapena | Salmentekiko bioteknologian egin den I+G (%) | Langile bakoitzeko I+G | Zientzialari eta injineru bakoitzeko egindako I+G |
|---|--|------------------------|---|
| >15000                                  | %19,6  | 169.037                | 423.778   |
| 2501-15000                              | %24,2  | 101.913                | 575.825   |
| 501-2500                                | %35,2  | 120.612                | 642.038   |
| 51-500                                  | %85,4  | 154.796                | 427.077   |
| 11-50                                   | %194,4                                       | 150.898                | 343.179   |
| 1-10                                    | %200,5                                       | 190.861                | 262.008   |
| Media                                   | %33,4  | 133.329                | 479.935   |

Iturria: U.S. Department of Commerce

Aipatzekoa da AEBetako bioteknologia sektoreko parte garrantzitsu batek Defentsa Departamentuarentzako egiten duela lan. Departamentu honekin eginiko kontratuak sarrera totalen %20ra iritsi ziren 2001. urtean. Enpresa hauek mediaren gainetik edukitzen dute I+G gastua eta instalakuntza hoberenak izan ohi dituzte (US Department of Commerce 2003).

1997 eta 2002 urteen bitartean produktu farmazeutikoen %40ak bioteknologia enpresetan zuen jatorria. Patenteen, onartutako produktuen eta proba faseak gaindituak dituzten produktuen kopurua asko hazi da azken urteetan (Cunningham 2002). Datu hauek bioteknologia enpresen I+Garen efizientzia agerian uzten dute, enpresa farmazeutikoekin alderatuz gero.

### 3.2.2 AEB eta Europaren arteko konparaketa

Lehenbiziko bioteknologia enpresak 80. hamarkadan hasi ziren sortzen eta gaur egun AEBetako ekonomiaren bultzatzaile nagusietako bat da.

AEBetako bioteknologian egindako inbertsioak hazkunde nabarmena izan du hazken hamarkadetan. Horrela, 1982. urtean 200 milioi dolarretakoa zen bitartean, 2001. urtean 14.000 milioi dolar izatera pasa zen.

Bioteknologiaren merkatua globalizatua dago, baina horrek ez du esan nahi merkatu lokalen idiosinkrasia alde batetara utzi behar denik. AEBetako bioteknologia merkatura sartzeko zailtasun nabarmenak daude, baina gaur egun aukera hoberenak bertan aurkitu daitezke.

Nagusitasun honen arrazoiak hiru multzotan laburbildu genitzake:

- Lehenbizi, merkatu amerikarra munduko merkatu handiena da, beraz, edozein enpresarentzat interesgarria eta erakargarria suertatzen da. Gainera, oso erregularizazio maila baxua du.
- Beste arrazoi nagusi bat finantziarioa lortzeko erraztasuna da. AEBetako finantza merkatuak handi eta efizienteenak dira, ikerketa egiteko eta enpresa berriak sortzeko finantza baliabideak Europan baino errazago lortzen dira. Europan ez daude finantza azpiegitura egokiak bioteknologia sektorerako, konpainia asko desagertzen baitira hiru eta bost urte bitartean.

### 3.4 taula

#### AEB eta Europako bioteknologia enpresen emaitzak 2004

| 2004                       | AEB               | Europa (18 herrialde) |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|
| Enpresa kopurua            | 1.991             | 2.163                 |
| Enpresa sortu berriak      | 119               | 78                    |
| Enplegua                   | 190.500           | 96.500                |
| I+G inbertsioa             | 21.000.000 mila € | 7.600.000 mila €      |
| Sarrerak                   | 41.500.000 mila € | 21.500.000 mila €     |
| Arrisku kapitalaren ekarp. | 1.100.000 mila €  | 2.500.000 mila €      |

Iturria: Critical I Limited 2006

- Azkenik aipatzekoa da ikerketa zentro eta erakunde akademikoen bikaintasuna. Mundu osoko ikerlariarentzako ekargarria izaten delako. (Critical I Limited 2005)

*Critical I Limited* erakundeak, 2006. urtean publikatutako datuen arabera, AEB eta Europaren arteko egoerak nahiko berdintsu jarraitzen du 2004ko emaitzak kontuan hartuz gero (3.4 taula).

AEB eta Europako bioteknologia industriaak 2000 enpresa inguruz daude osatuak baina AEB enpresek ia enplegu bikoitza sortu dute, I+Gko inbertsioa ia hiru aldiz handiagoa da, sarrerak ere bikoitzak dira eta arrisku kapitaletik lortutako inbertsioak ere bikoitzu egiten dira kasu honetan. Horrela, Europaren aldeko datu bakarra enpresa berrien sorketa da, AEBn baino bioteknologia 41 bioteknologia enpresa gehiago sortu baitira, jokabide ekintzailea bizia dagoela ziurtatuz (3.5 eta 3.6 taula).

Ikerketa honek bioteknologian dagoen finantza gabezia azpimarratzen du eta honek sortzen dituen ondorioak honakoak dira:

- Enpresa asko sortzen dira baina gehienek duten finantzazio gabezia eta korrante ezegonkorrak, ardura negozioan mantentzean edukitzea ekartzen dute, balioa eraikitzean oinarritu beharrean.
- Europako bioteknologia enpresak modu geldoago baten hazten dira AEBko enpresekin alderatuz.
- Europako bioteknologia enpresa gazteak aurreratuak izaten dira bere lehiakideengatik, eta hasieran izaten dituzten abantaila lehiakorrei uko egin behar izaten diete.
- Europako bioteknologia enpresek ez dute nazioarteko merkatuetan ongi lehiatzen.
- Europako bioteknologia enpresa helduak AEBetako enpresengandik erosiak izan dira, finantza merkatu hobeagoen bila. Horrela, balio erantsiko ikerketak, garapenak eta ekoizpena esportatzen dira. (Critical I Limited 2006)

**3.5 taula****Europako bioteknologia enpresen ezaugarriak**

| <b>Adina</b>          | <b>0-2</b> | <b>3-5</b> | <b>6-10</b> | <b>11-15</b> |
|-----------------------|------------|------------|-------------|--------------|
| <b>Enplegua</b>       | 9          | 17         | 28          | 41           |
| <b>I+G langileak</b>  | 9          | 11         | 17          | 18           |
| <b>I+G inbertsioa</b> | 0,69€      | 1,7€       | 3,3€        | 4€           |
| <b>Sarrerak</b>       | 0,34€      | 1,01€      | 2,6€        | 6,07€        |

Iturria: Critical I Limited (finantza datuak milioi eurotan daude)

**3.6 taula****AEBko bioteknologia enpresen ezaugarriak**

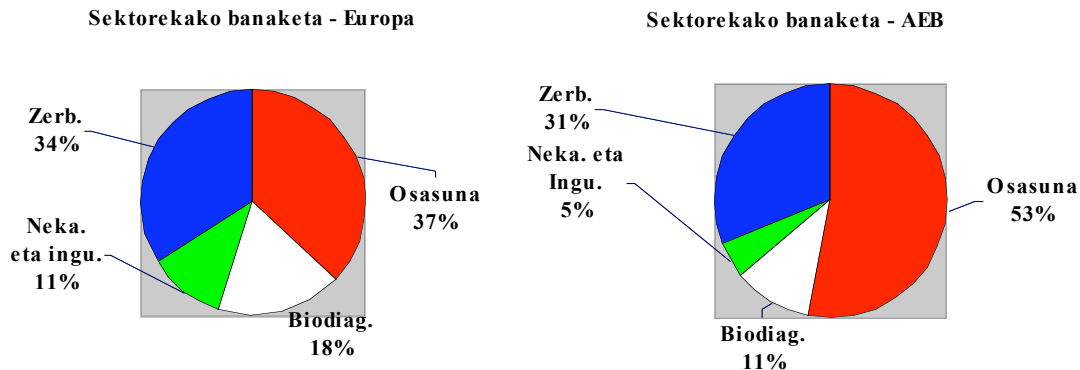
| <b>Adina</b>          | <b>0-2</b> | <b>3-5</b> | <b>6-10</b> | <b>11-15</b> |
|-----------------------|------------|------------|-------------|--------------|
| <b>Enplegua</b>       | 15         | 28         | 49          | 77           |
| <b>I+G langileak</b>  | 9          | 18         | 27          | 47           |
| <b>I+G inbertsioa</b> | 1,66€      | 5,16€      | 8,74€       | 13,34€       |
| <b>Sarrerak</b>       | 0,53€      | 1,51€      | 4,67€       | 7,63€        |

Iturria: Critical I Limited (finantza datuak milioi eurotan daude)

Sektorekako banaketa hartuz gero kontuan, ezberdinatsun nagusiena osasun sektoreko bioteknologia enpresen portzentajejan dago, AEBetan %53 dira eta European %37. Bi herrialdeetan osasun sektoreak egiten du ekarpen altuena enpleguan. Horrela, AEBetan enpresen %53 osasun sektorekoan izanik enpleguaren %63 suposatzen duen bitartean, European enpresen %37ak jarduten du osasun sektorean eta enpleguaren %52 eratortzen da bertatik, hau da, 50.000 pertsonak jarduten du sektore honetan, beste sektore guztiak batera baino gehiago. Nekazaritza eta ingurumeneko bioteknologia enpresen portzentaje baxuagoaren arrazoi nagusiena, AEBetan dagoen ingurumen sektoreko enpresen eskasia (3.3 irudia eta 3.4 irudia).

### 3.3 irudia

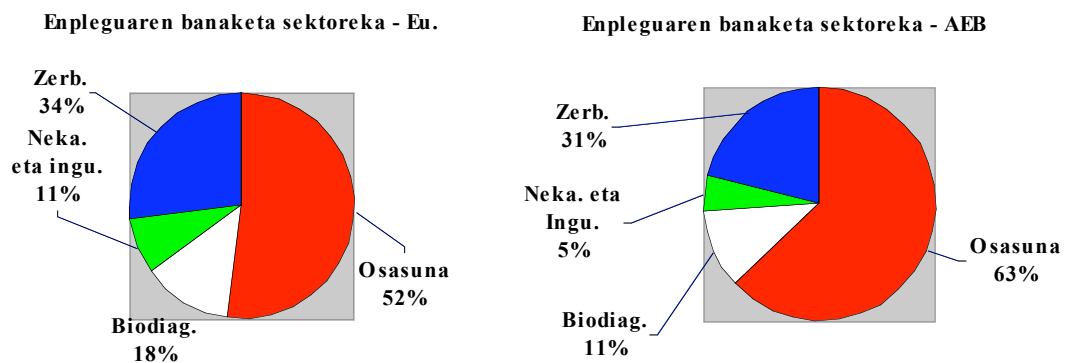
#### Bioteknologia enpresen sektorekako banaketa Europa eta AEBetan 2004



Iturria: Critical I Limited

### 3.4 irudia

#### Bioteknologia enpresen enpleguaren banaketa sektoreka Europa eta AEBetan 2004



Iturria: Critical I Limited

### 3.3 BIOTEKNOLOGIA EUROPAN

Europako bioteknologia enpresek beheraka txiki bat izan dute 2003. urtetik 2004. Urtera. Nahiz eta herrialde guztiek ez duten jarraitu patroia negatibo berbera (3.7 taula). Espainia, Italia eta Irlanda bezalako herrialdeetan hazkuntza nabarmena gertatu da enpresa kopuruari dagokionez, %16, %17 eta %19 hurrenez hurren. Kontuan hartzekoa da bioteknologia nahiko berria dela herrialde hauetan. Austria, Belgika, Frantzia eta Holandak ere hazkuntza jasan dute bioteknologia enpresa kopuruan, baina aipatzekoa da Alemania, Erresuma Batua, Norvegia eta Suediak izan duen beherakada,

%6, %6, %5 eta %9 hurrenez hurren. Azken herrialde hauek, 2003. urtean AEBetan hasi zen fusio eta egituraketan olatua hartzen lehenak izan ziren.

### 3.7 taula

#### Bioteknologia enpresa kopurua Europan

| Herrialdea     | 2004  | 2003  | Diferentzia (%) |
|----------------|-------|-------|-----------------|
| Alemania       | 538   | 575   | %-6             |
| Austria        | 44    | 41    | %7              |
| Belgika        | 84    | 79    | %6              |
| Dinamarka      | 117   | 121   | %-3             |
| Erresuma Batua | 457   | 484   | %-6             |
| Espainia       | 81    | 70    | %16             |
| Estonia        | 12    | 12    | %0              |
| Finlandia      | 66    | 66    | %0              |
| Frantzia       | 233   | 225   | %4              |
| Grezia         | 5     | 4     | %25             |
| Holanda        | 124   | 116   | %7              |
| Hungaria       | 16    | 16    | %0              |
| Irlanda        | 49    | 42    | %17             |
| Italia         | 51    | 43    | %19             |
| Norvegia       | 41    | 43    | %-5             |
| Portugal       | 17    | 17    | %0              |
| Suedia         | 138   | 151   | %-9             |
| Suitza         | 90    | 93    | %-3             |
| AEB            | 1.991 | 1.975 | %1              |
| Europa         | 2163  | 2.198 | %-2             |

Iturria: Critical I Limited

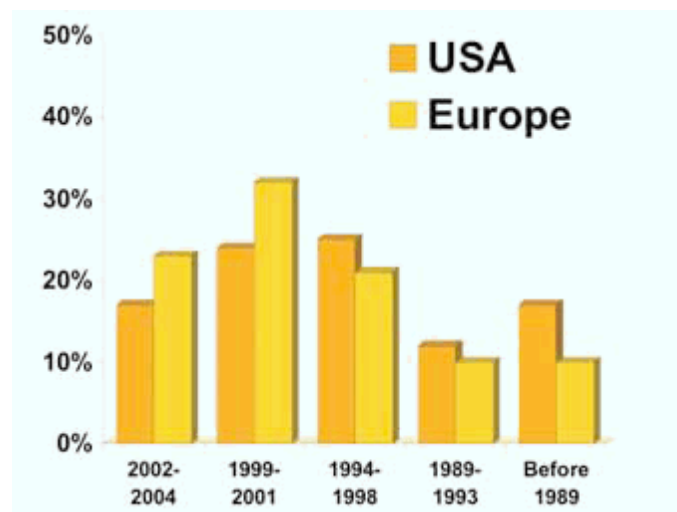
Europako bioteknologia konpainien %55ak bost urte edo gutxiagoko adina zuen 2004. urtean (%23ak bi urte edo gutxiagokoak), AEBetan aldiz, bost urte edo gutxiagoko enpresak %41 ziren (%17ak 2 urte edo gutxiago). Enpresa helduei dagokionez, AEBetan enpresa bioteknologikoen %15ak hamabost urte baino gehiago dituen bitartean Europan soilik %10ak gainditzen dute adin hori.



Enpresa berrien sorketa tasa kontuan hartuz, Europak abantaila hartu du azken urteetan. Espainia, Italia, Austria, Holanda eta Portugalen bioteknologia enpresen %18-25 bitartean 2003 edo 2004 urtean sortutakoak izan ziren.

### 3.5 irudia

#### Bioteknologia enpresen adina Europa eta AEBtan 2004



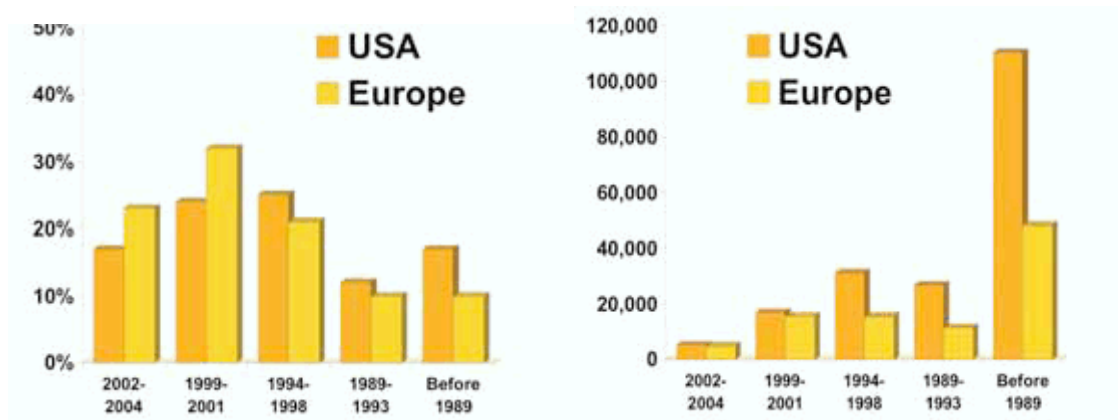
Iturria: Critical I Limited

Bioteknologia enpresa berriak sortzeko gogoak bizi mantentzen diren arren Europan, enpresa berrien sorketa tasak jaisten ari dira urtez urte bai Europan eta bai AEBetan. Enpresa berrien sorketa osasun onaren seinale bezala kontsideratuz gero, ekintzailetasun Europearrak emaitza onak lortu ditu, teknologiaren transferentzia eta jabetza intelektgualaren gehitzea lortuz.

Ekintzailetasun izpiritua bioteknologiaren arrakastaren seinale den bitartean, enpresa gazteek sektorearen emaitza ekonomikoetan edo enpleguan duten eragina minimoa da oraindik. Horrela, Europako enpresa gazteak ia laurdena diren bitartean, egiten duten enplegu ekarpena soilik %5 da. Enpleguaren zati handiena enpresa helduetan dago kokatua, Europako langileen erdia eta AEBetako %60 hain zuzen ere (3.6 irudia).

## 3.6 irudia

## Bioteknologia enpresen adin-banaketa eta enplegua AEB eta European



Iturria: Critical I Limited

Bioteknologia enpresen tamaina eta adina konparatzea ere interesgarria da, egitura zein den aztemateko. Horrela, 10 urte edo gutxiagoko enpresak hartu dira kontuan, Europako enpresen %80 eta AEBetako enpresen %70 hain zuzen ere (3.8 taula).

Espero zen bezala, 2002 eta 2004 bitartean sortutako enpresen gehiengoak tamaina txikia du (0-20 langile), European enpresa txiki hauen portzentajea %93koa da eta AEBetan aldiz, %77koa.

1999 eta 2001 bitartean sortutakoak aztertuz gero, Europako bioteknologia enpresa gehienak 0 eta 20 langile dituzten (%68) bitartean, AEBetako bioteknologia enpresen portzentaje altuena 21 eta 50 langile bitartekoak dira (%60).

Azkenik, 1994 eta 1998 bitartean sortutakoen artean ere gauza bera gertatzen da Europaren kasuan, enpresa gehienak 0 eta 20 langile bitartekoak izaten jarraitzen dute (%49) eta AEBetan aldiz, enpresen gehiengoak 50 langiletik gorakoak dira (%44).

Beraz, datu hauek kontuan hartuta, AEBetako bioteknologia enpresek enplegu hazkuntza maila altuagoa izaten dutela garbi geratzen da, Europako bioteknologia enpresei enplegu maila horiek lortzea gehiago kostatzen zaien bitartean.

## 3.8 taula

**Bioteknologia enpresen enplegua adinarekiko AEB eta Europan**

| Enplegua                 | Enpresa sorketa urtea |            |            |
|--------------------------|-----------------------|------------|------------|
|                          | 2002-2004             | 1999-2001  | 1994-1998  |
| <b>Europa</b>            |                       |            |            |
| 0-20 langile             | <b>%93</b>            | <b>%68</b> | <b>%49</b> |
| 21-50 langile            | %6                    | %27        | %33        |
| 50 langile baino gehiago | %1                    | %5         | %17        |
| <b>AEB</b>               |                       |            |            |
| 0-20 langile             | <b>%77</b>            | %28        | %30        |
| 21-50 langile            | %22                   | <b>%60</b> | %26        |
| 50 langile baino gehiago | %1                    | %12        | <b>%44</b> |

Iturria: Critical I Limited

### 3.4 BIOTEKNOLOGIA KANADAN

Ondorengo puntua Kanadako bioteknologian oinarritzen da, eta abiapuntu bezala bertako estatistikak hartu dira kontuan. *Canadian Biotechnology Secretariat* erakundetik argitaratutako *Canadian Trends in Biotechnology (2nd edition)* dokumentua abiapuntutzat erabili az (Government of Canada 2005-1). Horrela 1997 eta 2004 bitarteko datuak laburbilduak daude hiru esparrutan: Kanadako gobernu federalak bioteknologiarekin zerikusia duten zientzia eta teknologiaren inguruko ekintzak; Kanadako bioteknologia enpresa berritzaileen ezaugarriak; eta ELGEko beste herrialde batzuekiko konparaketa.

#### 3.4.1 Kanadako gobernuaren gastu bioteknologikoa

Puntu hau lantzeko autoreak *Statistics Canada* erakundeak argitaratutako txostenetatik ateratako datuak erabili dira.

Azken urteetan bioteknologia jardueretan Kanadako gobernuak eginiko gastua, haziz joan da etengabe. Horrela 1997. urtetik 2003. urtera bioteknologian eginiko gastuaren hazkuntzaren media %19koa izan da. Gainera, gastu total horren %95 ikerketa eta garapenera bideratu da (3.9 taula).

## 3.9 taula

## Kanadar gobernuak bioteknologian eginiko gastua

| Urte fiskala      | 1997-98    | 1998-99    | 1999-00    | 2000-01    | 2001-02    | 2002-03    | 2003-04    |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>I+G gastua</b> | 254        | 309        | 380        | 412        | 538        | 652        | 717        |
| <b>Ez I+G</b>     | 8          | 10         | 13         | 20         | 19         | 25         | 29         |
| <b>Hazkuntza</b>  | -          | %22        | 23%        | %10        | %29        | %22        | %10        |
| <b>Totala</b>     | <b>262</b> | <b>319</b> | <b>393</b> | <b>432</b> | <b>557</b> | <b>677</b> | <b>746</b> |

Oharra: Milioi kanadar dolar

Iturria: Statistics Canada, *Science Statistics*

Bestalde, bioteknologiaren esparruan eginiko gastuaren banaketari so eginez gero, hainbat agente edo eragile kontuan hartuz, I+Gra zuzendutako fondo publiko hauen erdia goi-mailako hezkuntza alorrera zuzentzen den bitartean, enpresa sektoreak %4 eskuratzen du. Datu hau logikotzat hartu daiteke bioteknologiaren hastapenak normalean unibertsitatek datozelako, *spin-off* ugari sortzen baita ikerketa proiektu eta talde ezberdinetatik.

Beraz, goi-mailako hezkuntzak azken urte fiskalean (03-04) 379 milioi kanadar dolar eskuratu zituen fondo publikoetatik, enpresa sektoreak 29 milioi kanadar dolar eskuratu zituen bitartean (3.10 taula).

## 3.10 taula

## Bioteknologikoan eginiko gastuaren banaketa

|                      | 1997-98        | 1998-99        | 1999-00        | 2000-01        | 2001-02        | 2002-03        | 2003-04        |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Barnekoa             | 116.499        | 142.964        | 184.551        | 193.709        | 232.764        | 234.660        | 243.731        |
| Enpresa sektorea     | 7.359          | 16.182         | 35.499         | 32.585         | 33.457         | 40.313         | 29.421         |
| Goi-mailako hezkun.  | 135.776        | 156.549        | 169.159        | 202.387        | 206.345        | 340.096        | 379.116        |
| Beste agenteak       | 737            | 3.016          | 1.922          | 2.781          | 79.887         | 57.798         | 88.656         |
| Agente atzerritarrak | 1.622          | 766            | 878            | 851            | 4.366          | 4.810          | 5.110          |
| <b>Denera</b>        | <b>261.993</b> | <b>319.477</b> | <b>392.009</b> | <b>432.312</b> | <b>556.819</b> | <b>677.677</b> | <b>746.034</b> |

Oharra: zifrak milaka kanadar dolarretan daude

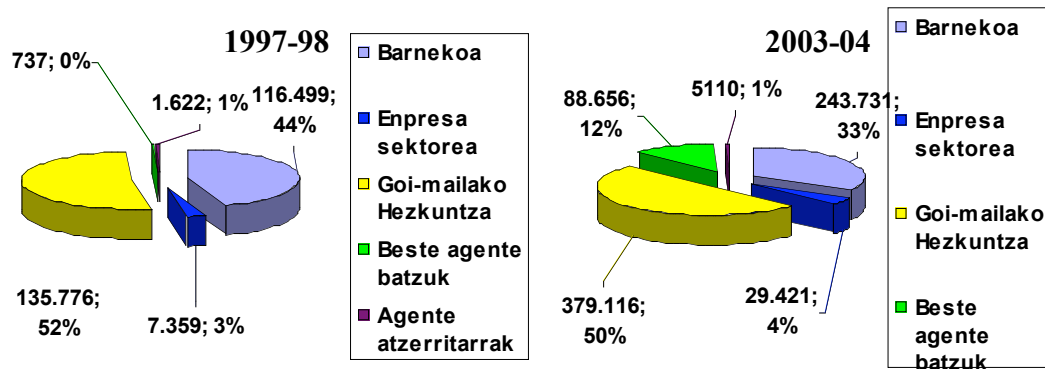
Iturria: Statistics Canada, *Science Statistics*

Orokorrean banaketa mantendu egin da agenteak, "beste agenteak" atala kenduz gero, igoera nabarmena izan baitu barneko gastuaren kaltetan. Enpresa sektoreari dagokionez, mantendu egin da portzentajea, %1ko igoera izan du pisu totalari

dagokionez, nahiz eta bertara zuzendutako diru iturriak kopuru absolutuetan asko igo diren, %400 igo baita enpresa sektoreak jasotako bioteknologia fondo publikoak.

### 3.7 irudia

#### Bioteknologian egindako gastua



Iturria: Statistics Canada, Science Statistics

### 3.4.2 Enpresa sektorea

Puntu honetan *Statistics Canada* erakundeko *Biotechnology Use and Development Survey 2003* dokumentua erabili du autoreak (Government of Canada 2005-2). Datu batzuk ez dira posible izan lortzea konfidentzialtasun arazoengatik, beraz, hutsune batzuk ageri dira tauletan nahiz eta zifra kontsolidatua azaltzen den.

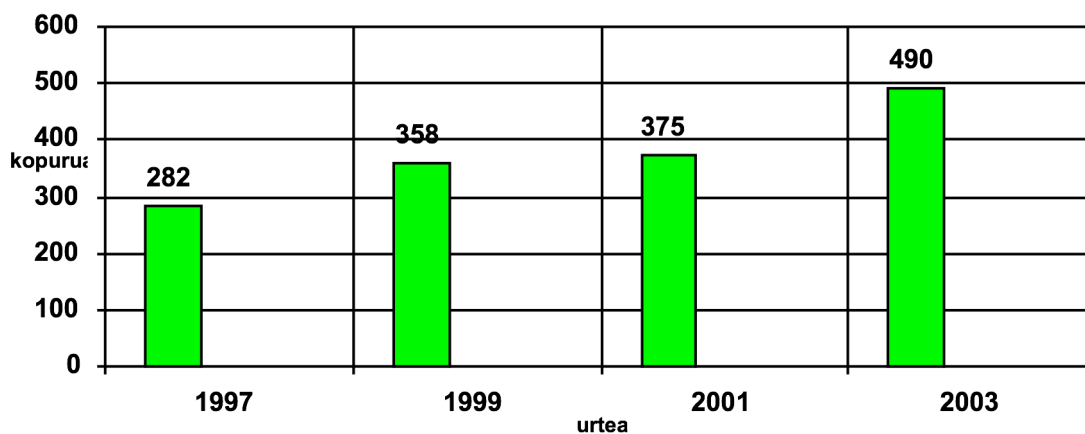
#### 3.4.2.1 Bioteknologia enpresa berritzaileak

Bioteknologia enpresa berritzaileak defintzerako orduan, ELGEko bioteknologia definizioa jarraitzen da, autoreak doktorego tesian egin duen bezala. Bioteknologia produktu edota prozesu berriak garatzeko erabiltzen duten enpresak hartu dira kontuan, hainbat industriatan aplikagarria baita bioteknologia. Horrela hiru irizpide erabili dira enpresa hauek sailkatzerako orduan: sektorea, tamaina eta kokapena.

Kanadan 2003. urtean 490 bioteknologia enpresa berritzaile zenbatu ziren, 358 enpresa 2001. urtean eta 282 enpresa 1997. Urtean (3.8 irudia).

### 3.8 irudia

#### Bioteknologia enpresen hazkuntza



Iturria: Statistics Canada

#### 3.4.2.2 Banaketa sektoriala

Banaketa sektoriala egiterako orduan honako sektoreak hartzen dira kontuan, *Statistics Canada* erakundearen irizpideak jarraituz:

- Giza-osasuna.
- Nekazaritza bioteknologia eta janarien prozesaketa.
- Ingurugiroa.
- Besteak.

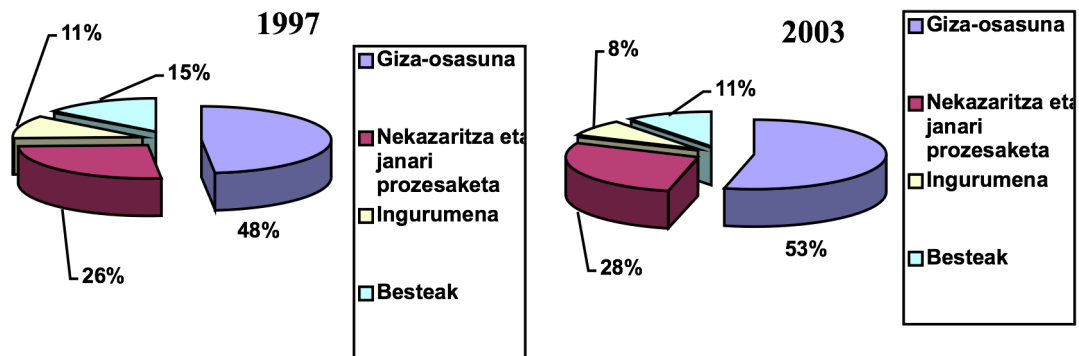
Azken urteetan sektore guztietan sortu dira enpresa berriak baina igoera nabarmenena osasun sektorean eman da, 2001 eta 2003 urteen bitartean 65 bioteknologia enpresa berritzaile sortu dira sektore honetan. Hala ere, portzentajeari begiratu gero mantendu egin da banaketa hau.

Sektoreka aztertuz gero “giza-osasuna” da zalantza gabe kanadar bioteknologiaren motore nagusia, 262 enpresa guztira, hau da, bioteknologia enpresa berritzaile guztien %53 hain zuzen ere. 1997. urtearekin alderatuz gero %5eko igoera portzentuala izan du giza-osasunaren sektoreak eta enpresa kopuruari dagokionez %25 batezbesteko hazkuntza. Ondorengo sektore garrantzitsuena “nekazaritza eta janari prozesaketa” da (%28), sektore honek ere igoera izan du (%2) eta hazkuntzaren batezbestekoari dagokionez %26koa izan da azken urte hauetan. “Ingurumen” sektoreko enpresa kopurua hazi egin da baina ez beste sektoreen antzera, eta gauza bera gertatzen

da “besteak” atalarekin. Azken sektore honetan bioinformatika, akuikultura eta baliabide naturalen inguruko enpresak barneratzen dira batik bat. Horrela, hazkuntzari dagokionean %7 eta %18ko batezbesteko hazkuntza izan dituzte hurrenez hurren.

### 3.9 irudia

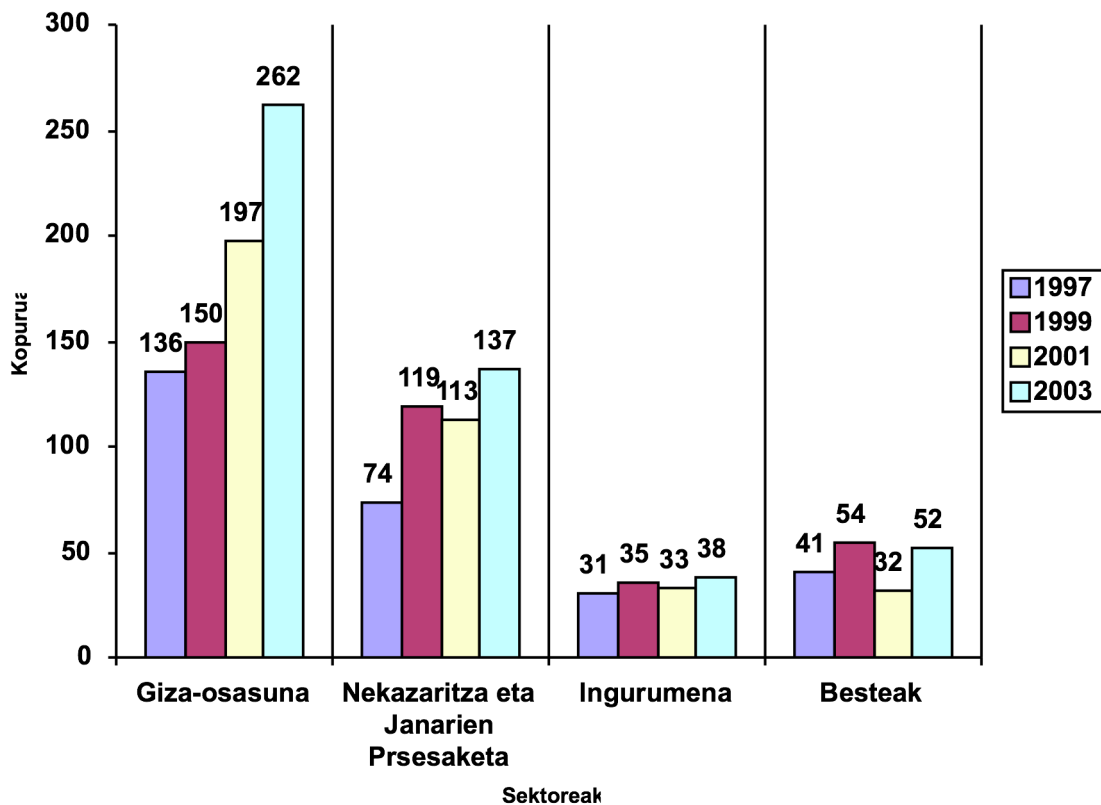
#### Bioteknologia enpresa berritzaileen hazkuntza



Iturria: Statistics Canada

### 3.10 irudia

#### Bioteknologia enpresa berritzaileen hazkuntza sektoreka



Iturria: Statistics Canada

## 3.4.2.3 Tamaina

Tamaina langile kopuruaren arabera aztertu da, ondorengoak izanik jarraituriko erizpideak:

- Enpresa Txikiak: 50 langile baino gutxiago.
- Ertainak: 50 eta 149 langile bitartekoak.
- Handiak: 150 langile edo gehiagokoak.

2003. urteko datuei erreparatu ezker, bioteknologia enpresa berritzaileen gehiengoak 50 langile baino gutxiago ditu, 352 enpresa hain zuzen ere. Enpresa ertainak 77 dira eta handiak berriz, 61. Beraz bioteknologiaren ehun industrialak enpresa txikiez osatua dagoela esan daiteke.

Hala ere, azken urteetan enpresa handi eta ertainen hazkuntza altuagoa izan da txikiena baino (3.11 taula). Datu aipagarriena enpresa handien hazkuntza izango litzateke, kopurua bikoiztu egin baita 1997 eta 2003 urteen bitartean. Sektorearen adierazle positibo gisa kontsidera daiteke, enpresa txikiak ertainak izatera pasa dira eta ertainak handiak izatera, lanpostu berrien sorrera ekarriaz, aurrerago ikusiko dugun bezala, pertsonen buruzko puntuan.

## 3.11 taula

## Bioteknologia enpresa berritzaileen tamaina eta bilakaera

|                        | 1997 | 1999 | 2001 | 2003 |
|------------------------|------|------|------|------|
| <b>Txikiak &lt;50</b>  | 214  | 270  | 267  | 352  |
| <b>Ertainak 50-149</b> | 37   | 51   | 62   | 77   |
| <b>Handiak 150≤</b>    | 31   | 37   | 46   | 61   |

Iturria: Statistics Canada

## 3.4.2.4 Kokapen geografikoa

Banaketa geografikoa probintzien arabera egin da eta konfidentzialtasuna gorde ahal izateko *New Brunswick*, *Nova Scotia*, *Prince Edward Island* eta *Newfoundland and Labrador* probintziak baten soilik taldekatzen dira, *Atlantic* izenekoak. Kanadako hiru probintzian ez dira datuak bildu edo ez dira existitzen datu hauek (*Nunavut*, *Yucan Territory* eta *Northwest Territories*).



Bioteknologia enpresa berritzaileak batez ere hiru probintzian daude konzentratuak: *Quebec*, *Ontario* eta *British Columbia*. Hiru probintzia hauek bioteknologia enpresen %70 barneratzen dituzte. Tendentzia hau mantendu egin da azken urteetan ez delako egon aldaketa nabarmenik. Aipagarriena agian hiru probintzia hauen ostean *Prairie*-ko zonaldeak (*Alberta*, *Saskatchewan* eta *Manitoba*) izandako garapena, 1997 eta 2003 urteen bitartean bioteknologia enpresa berritzaileen kopurua bikoiztu baitu, 44 enpresa izatetik 99 izatera pasa da eta (3.12 taula).

3.12 taula

**Bioteknologia enpresa berritzaileen kokapen geografikoa**

|                         | <b>Kopurua</b> | <b>Portzentajea</b> | <b>Hazkuntza (97-03)</b> |
|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------------|
| <b>Quebec</b>           | 146            | %30                 | %23                      |
| <b>Ontario</b>          | 129            | %26                 | %15                      |
| <b>British Columbia</b> | 91             | %19                 | %22                      |
| <b>Alberta</b>          | 44             | %9                  | %39                      |
| <b>Saskatchewan</b>     | 34             | %7                  | %30                      |
| <b>Atlantic</b>         | 25             | %5                  | %8                       |
| <b>Manitoba</b>         | 21             | %4                  | %58                      |
| <b>Kanada</b>           | <b>490</b>     | <b>%100</b>         | <b>(b.b.)%21</b>         |

Iturria: Statistics Canada

**3.4.3 Profil finantzarioa****3.4.3.1 Sarrerak**

Bioteknologia erabiliaz garatutako produktuak edota prozesuak merkaturatu ahal izateko zertifikazio eta erregulazio prozesu bat gainditzea ezinbestekoa da. Horrela, bioteknologia enpresak prozesu horrek irauten duen bitartean ezin izango ditu jarduera horretatik diru-sarrerak lortu. Horregatik, oso garrantzitsua da aztertzea bioteknologia enpresek dituzten diru-sarrerak, batez ere bioteknologia jardueratetik datozenak, kasu askotan bioteknologia enpresek bioteknologiarekin zerikusia ez duten jarduera batzuk aurrera eramaten baitituzte sarrerak lortu ahal izateko, prozesu horrek irauten duen bitartean.

Bioteknologia enpresa berritzaileen jarduera guztiak kontuan hartuz gero 1997 eta 2003 urteen bitartean bikoiztu egin dira lortutako diru-sarrerak. Baina bioteknologian soilik egindako jarduerak kontuan hartuz gero edukitako sarrerak 2003. urtean lau aldiz handiagoak dira, 823 milioi dolar izatetik 3,8 mila milioi dolar izatera pasatuaz. Enpresa handiek egiten dute ekarpenik nagusiena, 3,8 mila milioi dolarretatik %64 hain zuzen ere. Enpresa ertainek lorturiko sarrerak %24 diren bitartean enpresa txikiena %12 da.

Baina enpresa guztiak ez dituzte diru-sarrerak izaten, 2003. urtean enpresen %63ak izan zituzten bioteknologia jardueretatik eratorritako diru-sarrerak, 490 enpresetatik 308. Nahiz eta sarrerak dituzten enpresen kopurua igo egin den azken urteetan, portzentajea jaitsi egin da apur bat, 2001. urtean enpresa bioteknologikoen %67 baitziren. Jarduera guztiak kontuan hartuz gero, enpresen %79k nolabaiteko diru-sarrerak ditu, hazi egin da portzentaje hau, 2001. urtean %77k onartu baitzuen diru-sarrerak zituela.

Irabaziak dituzten bioteknologia enpresa berritzaileen erdia giza-osasuneko sektoreko enpresak dira (%47), %34 nekazaritza eta janari prozesaketa sektorekoak, %8 ingurugiro sektorekoak eta besteak %11.

*Quebec, Ontario eta British Columbia* probintzietako bioteknologia enpresa berritzaileak irabazi totalen %86 bereganatzen dute 2003. urtean bioteknologia jardueri dagokionez eta jarduera guztiak kontuan hartuz %81.

Enpresa txikiak sakonki aztertu gero ikus daiteke bioteknologiarekin zerikusia ez duten jardueretatik etorritako irabaziak era nabarmen baten igo direla. 2001. urtean bioteknologia jardueretatik zetozen sarrerak %45 baziren, 2003. urtean %18ra jaitsi da portzentaje hori. Bioteknologia produktuak edota prozesuak garapen bidean dauden bitartean finantzazioa lortzeko erarik egokiena da jardueren dibertsifikazioa, eta argi eta garbi ikusten da estrategia hori bereganatu dutela enpresa txikiek.

Giza-osasunean jarduten duten eta bioteknologia jardueren ondorioz diru-sarrerak dituzten enpresen portzentajea (%55) gainontzeko sektoreetakoena baino baxuagoa da batez ere erregulazio eta ziurtapen prozesuak luzeagoak baitira produktu edota prozesu bat merkaturatzerako orduan.

**3.13 taula****Diru-sarrerak dituzten enpresen sektore banaketa**

|                      | Bioteknologia sarrerak dituzten enpresa kopurua | Sarrerak dituzten enpresen kopurua | Sektoreko enpresa kopurua |
|----------------------|---|------------------------------------|---------------------------|
| Giza-osasuna         | 144   | 183                                | 262                       |
| Nezazaritza eta J.P. | 107   | 133                                | 137                       |
| Ingurumena           | 25  | 37                                 | 38                        |
| Besteak              | 31  | 46                                 | 52                        |

Iturria: Autorea Statistics Canadako datuak erabiliaz

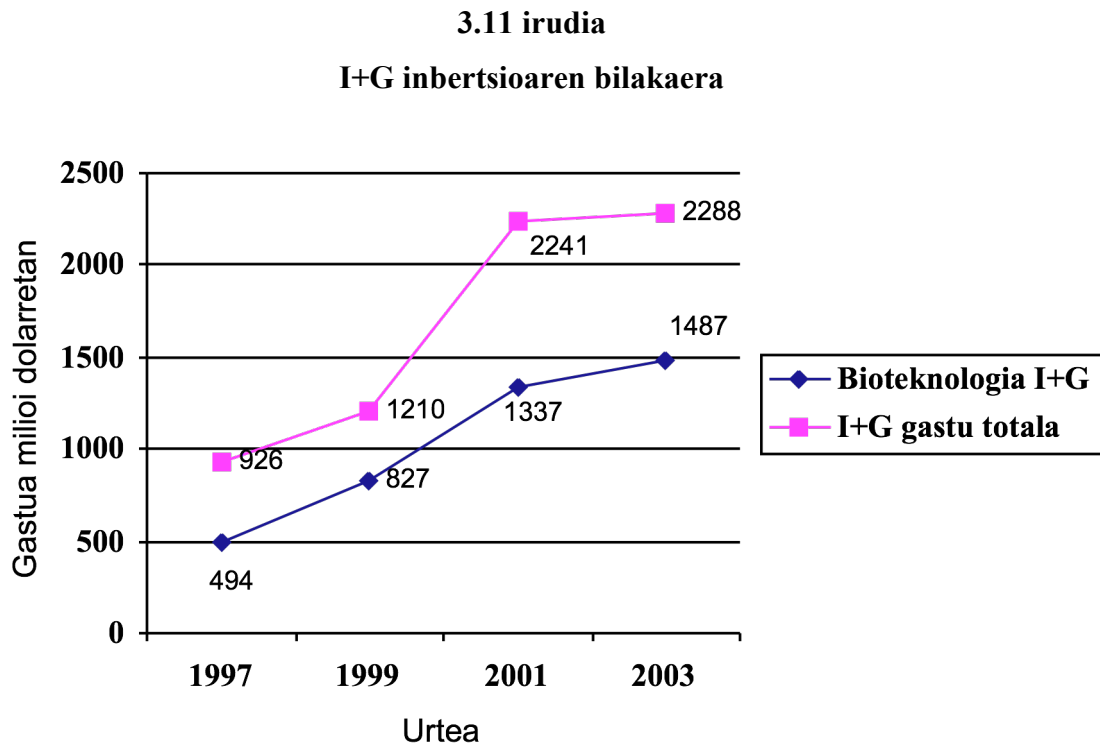
**3.14 taula****Bioteknologia enpresa berritzaileen irabazien bilakaera**

| (Milioi dolarretan)  | Bioteknologia Jardueretatik Datozen Diru-Sarrerak |       |       |       | Diru-Sarrerak Denera |        |        |        |
|----------------------|---|-------|-------|-------|----------------------|--------|--------|--------|
|                      | 1997  | 1999  | 2001  | 2003  | 1997                 | 1999   | 2001   | 2003   |
| A) Tamaina           |   |       |       |       |                      |        |        |        |
| Txikiak              | 214   | 249   | 521   | 468   | 1.756                | 590    | 1.169  | 2.624  |
| Ertainak             | 201   | 295   | 849   | 909   | 685                  | 849    | 1.504  | 1.499  |
| Handiak              | 398   | 1.404 | 2.199 | 2.465 | 12.011               | 17.291 | 24.392 | 26.729 |
| Denera               | 813   | 1.948 | 3.569 | 3.842 | 14.452               | 18.730 | 27.066 | 30.852 |
| B) Sektorea          |   |       |       |       |                      |        |        |        |
| Giza-Osasuna         | 417   | 1.036 | 2.461 | 1.999 | 3.397                | 3.185  | 5.074  | 5.972  |
| Nekazaritza eta J:P. | 322   | 709   | 826   | 1.735 | 9.792                | 7.153  | 12.998 | 6.653  |
| Ingurumena           | 49  | 45    | 268   | 36    | 1.090                | 287    | 8.900  | 11.756 |
| Besteak              | 25  | 158   | 14    | 72    | 173                  | 8.105  | 94     | 6.472  |
| Denera               | 813   | 1.948 | 3.569 | 3.842 | 14.452               | 18.730 | 27.066 | 30.852 |
| C) Probintziak       |   |       |       |       |                      |        |        |        |
| British Columbia     | 47  | 138   | 414   | 779   | 118                  | 1.880  | 7.118  | 4.337  |
| Alberta              | 56  | 90    | 122   | 298   | 248                  | 392    | 132    | 1.275  |
| Saskatchewan         | 56  | 433   | 21    | 94    | 5.644                | -      | -      | 3.891  |
| Manitoba             | 33  | 69    | 99    | 145   | 1.908                | 123    | 759    | 390    |
| Ontario              | 363   | 635   | 1.376 | 2.026 | 2.665                | 8.121  | 3.485  | 11.032 |
| Quebec               | 224   | 554   | 1.515 | 480   | 3.805                | 3.960  | 10.511 | 9.708  |
| Atlantic             | 34  | 28    | 22    | 21    | 61                   | -      | -      | 220    |
| Denera               | 813   | 1.948 | 3.569 | 3.842 | 14.452               | 18.730 | 27.066 | 30.852 |

Iturria: Statistics Canada

## 3.4.3.2 I+G inbertsioa

Bioteknologia enpresa berritzaileek eginiko inbertsioa I+Gean hirukoiztu egin da 1997 eta 2003 urteen bitartean. I+G bioteknologikora zuzendutako portzentajea ere igo egin da, 1997. urtean inbertsio totalaren %53 izatetik 2003. urtean %60 izatera pasa baita (3.11 irudia).



Iturria: Statistics Canada

Enpresa ertainek egiten dute I+G inbertsio handiena, totalaren %47 hain zuzen ere. Enpresa txikiak gastu horren %33 gauzatzen dute eta gainontzeko %20 enpresa handiek egiten dute. Bioteknologia jardueretan eginiko I+G soilik hartzen badugu kontuan, enpresa ertainek egindako inbertsioaren %87 bideratzen dute, txikiek %65 eta handiek %40.

Sektoreka egin ezkerro analisia, giza-osasuna da I+Gean inbertsio handiena egiten duen sektorea, totalaren %89. Ondoren nekazaritza eta elikagai prozesaketaren sektorea egongo litzateke, gastuaren %6arekin. Beste sektoreek ez dute larregiko inbertsioa egiten I+Gean. Gainera, giza-osasuneko sektorean I+Garen %78 bioteknologiarekin zerikusia duten jardueretara zuzendua dago.

Probintziei dagokionez, *Quebec* eta *Ontario* dira inbertsio altuenak egiten dutenak, *British Columbia*-k atzerapen nabarmena izan duelarik azken urteetan.

### 3.15 taula

#### I+G inbertsioaren bilakaera

| (Milioi dolarretan)  | Bioteknologia I+G |      |       |       | Totalaren gain bioteknologian egindako I+Garen % |      |      |      |
|----------------------|-------------------|------|-------|-------|--|------|------|------|
|                      | 1997              | 1999 | 2001  | 2003  | 1997   | 1999 | 2001 | 2003 |
| A) Tamaina           |                   |      |       |       |  |      |      |      |
| Txikiak              | 193               | 256  | 433   | 495   | 63   | 87   | 67   | 65   |
| Ertainak             | 124               | 106  | 601   | 699   | 73   | 58   | 87   | 87   |
| Handiak              | 177               | 465  | 303   | 293   | 40   | 63   | 34   | 40   |
| Denera               | 494               | 827  | 1.337 | 1.487 | 53   | 68   | 60   | 65   |
| B) Sektorea          |                   |      |       |       |  |      |      |      |
| Giza-Osasuna         | 409               | 703  | 1.177 | 1.316 | 56   | 77   | 78   | 70   |
| Nekazaritza eta J:P. | 53                | 73   | 107   | 89    | 57   | 59   | 34   | 36   |
| Ingurumena           | 10                | -    | 16    | 37    | 24   | -    | 5    | -    |
| Besteak              | 22                | -    | 37    | 46    | 39   | -    | 41   | -    |
| Denera               | 494               | 827  | 1.337 | 1.487 | 53   | 68   | 60   | 65   |
| C) Probintziak       |                   |      |       |       |  |      |      |      |
| British Columbia     | 77                | 131  | 420   | 370   | 88   | 83   | 73   | 92   |
| Alberta              | 20                | 81   | 118   | 88    | 71   | 79   | 99   | 26   |
| Saskatchewan         | 19                | 28   | 10    | 23    | 54   | 65   | 24   | 70   |
| Manitoba             | 12                | 20   | 31    | 56    | 86   | 65   | 94   | 90   |
| Ontario              | 220               | 223  | 395   | 453   | 60   | 53   | 69   | 58   |
| Quebec               | 132               | 337  | 349   | 490   | 34   | 75   | 39   | 74   |
| Atlantic             | 14                | 6    | 14    | 7     | 100  | 100  | 93   | 70   |
| Denera               | 494               | 827  | 1.337 | 1.487 | 53   | 68   | 60   | 65   |

Iturria: Statistics Canada

#### 3.4.3.3 Esportazioak eta inportazioak

Esportazioetatik sortutako diru sarrera totalak jaitsiera nabarmen bat izan duten bitartean, bioteknologia jardueretatik egindako esportazioek sorturiko diru-sarrereren hazkuntza garrantzitsua izan da 1997 eta 2003 urteen artean, hirukoiztu egin baita zifra, 311 milioi dolar izatetik 882 milioi dolar izatera pasa baita.

Horrela, esportazio totalen %9 izatetik 1997. urtean, 2003. urtean %84 izatera pasa da. Joerak jarraitu ezker bioteknologia enpresen esportazio sarreraren %100 bioteknologiarekin zerikusia duten jardueretatik etorriko da.

*Quebec* eta *Ontario* probintzietako giza-osasun sektoreko enpresak dira esportatzaile nagusiak.

Inportazioei dagokionez, bioteknologia enpresa berritzaileek eginiko gastuaren hazkuntza sei aldiz handiagoa da 2003. urtean (1'8 mila milioi dolar), 1997. urtearekin alderatuz gero (258 milioi dolar).

#### 3.4.3.4 Kapitala

Kanadako 490 enpresa guztietatik, 254 enpresa saiatu ziren kanpoko finantzazioa lortzen eta 178 enpresek izan zuten arrakasta. Azken enpresa hauen %53ak helburu finantzarioak bete zituzten, hau da, 94 bioteknologia enpresa berritzailek behar finantzarioak estaliak zituen. Horrela, 2003. urtean bioteknologia enpresa berritzaileak 1'7 mila milioi dolarretako finantzazioa lortu zuten jarduera bioteknologikoak gauzatu ahal izateko, 9'5 milioi dolar enpresa bakoitzeko.

Azken urteetako datuei erreparatuz gero, enpresa txikiek finantzazio totalaren zati handiena bereganatzen dute. Hala ere, finantza beharrak asetzeko arazo handiagoak izaten dituzte enpresa txiki hauek, ertain eta handiekin alderatuz gero. Enpresa txikien %49, ertainen %69 eta handien %70 ase baitituzte beraien kapital beharrak.

Lortutako finantzazioaren zati handiena giza-osasuneko enpresak eskuratzen dute, mila milioi dolar eskuratu baitituzte hain zuzen ere. Ondoren nekazaritza eta janari prozesaketako enpresek eskuratzen dute kapital gehien, 150 milioi dolarrekin.

*Quebec*, *Ontario* eta *British Columbia* probintzien artean eskuratutako kapitalak %82 gehitzen dute, *Quebec* eta *British Columbia* dira hartzaile nagusiak, %33 eta %34arekin hurrenez hurren.

Finantzazio-iturrien analisia egin ezker, kapitalaren jatorria leku ezberdinetan aurki dezakegu, oso dibertsifikatua dagoelako kapitalen merkatua. Horrela, finantza-iturrik nagusiena fondo pribatuak dira (%29), ondoren Kanadako arrisku-kapitaleko enpresak aurki ditzakegu (% 14) eta bigarren mailako eskaintza publikoak (%13) (3.12 irudia)

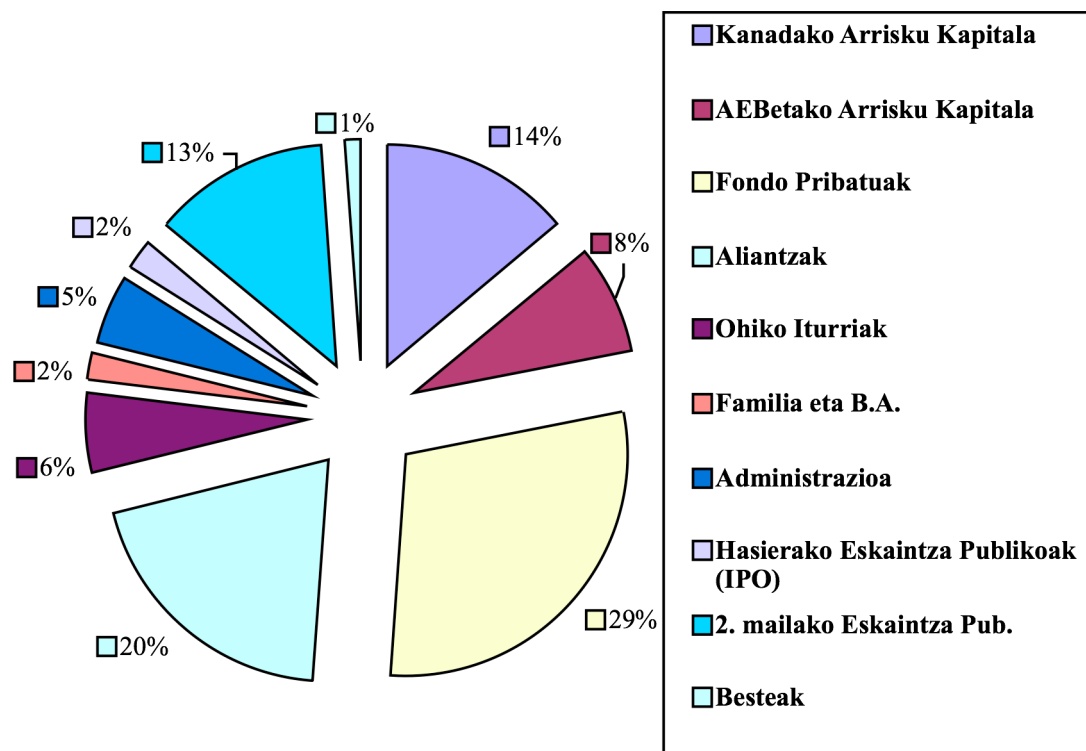
## 3.16 taula

## Kapitala lortu duten enpresen sailkapena 2003

| Bioteknologia enpresa berritzaileak |                    |  |                                    |  |   |
|-------------------------------------|--------------------|--|------------------------------------|--|---|
|                                     | Enpresa<br>Kopurua | Kapitala lortzen<br>saiatu diren<br>enpresak | Kapitala<br>lortu duten<br>kopurua | Finantza<br>beharrak aseta<br>dituztenak | Lortutako<br>Finantziak<br>(milioi dolar) |
| A) Tamaina                          |                    |  |                                    |  |   |
| Txikiak                             | 352                | 209  | 139                                | 68                                       | 693                                       |
| Ertainak                            | 77                 | 32   | 29                                 | 20                                       | 533                                       |
| Handiak                             | 61                 | 13   | 10                                 | 7  | 467                                       |
| Denera                              | 490                | 254  | 178                                | 94                                       | 1.694                                     |
| B) Sektorea                         |                    |  |                                    |  |   |
| Giza-Osasuna                        | 262                | 170  | 130                                | 72                                       | 1.460                                     |
| Nekazaritza eta J.P.                | 137                | 45   | 26                                 | 14                                       | 150                                       |
| Ingurumena                          | 90                 | 38   | 22                                 | 8  | 82  |
| Denera                              | 490                | 254  | 178                                | 94                                       | 1.694                                     |
| C) Probintziak                      |                    |  |                                    |  |   |
| British Columbia                    | 91                 | 46   | 30                                 | 19                                       | 3   |
| Alberta                             | 44                 | 22   | 16                                 | 13                                       | 563                                       |
| Saskatchewan                        | 34                 | 16   | 6                                  | -  | 253                                       |
| Manitoba                            | 21                 | 8  | 6                                  | 5  | -   |
| Ontario                             | 129                | 63   | 46                                 | 21                                       | -   |
| Quebec                              | 146                | 83   | 63                                 | 30                                       | 235                                       |
| Atlantic                            | 25                 | 16   | 10                                 | -  | 579                                       |
| Denera                              | 490                | 254  | 178                                | 94                                       | 1.694                                     |

Iturria: Statistics Canada

3.12 irudia  
Finantza-iturrien sailkapena 2003



Iturria: Statistics Canada

Enpresa txikien taldea aztertuz gero, finantza-iturri nagusia 2003an, Kanadako arrisku-kapitala da (%30). Portzentaje hau nabarmen jaitsi da 2001 urtetik, %57 baitzen orduan. Urte horietan enpresa teknologikoen izandako burbuilaren krisialdia nabarmendu egin da alderdi finantzarioan. AEBetako arrisku-kapitaleko enpresak ere finantza-iturri garrantzitsuak dira kanadar bioteknologia enpresa berritzaile txikietan, ondoren fondo pribatuak eta bigarren mailako eskaintza publikoak azpimarratu beharko lirateke, biek %14 suposatzen baitute. Ohikoa denez, familia eta *business angels*-etan jatorria duten fondoak media baino altuagoak dira enpresa txikietan (%5).

Enpresa ertainen taldeari dagokionez finantzazio eskasa lortu dute kanadar arrisku-kapitaleatik, %2 soilik dator mota honetako finantza erakundeetatik. 2001. urtean %26 zetorren arrisku-kapitaleko enpresa kanadarretatik, beraz, hemen ere burbuila teknologikoa eragin nabarmena izan du. Zehaztu gabeko "besteak" da finantza iturri nagusia %57arekin eta ondoren bigarren mailako eskaintza publikoak %22rekin.



Enpresa handien finantza-iturrien portzentajea eskuratzea ezinezkoa izan da konfidentzialtasun arazoengatik. Hala ere, iturri horiek zeintzuk diren jakitea posible izan da, fondo pribatuak, ohizko iturriak, kanadar arrisku-kapital eta gobernua direlarik. Enpresa handiek ez dituzte erabili beste finantza iturri batzuk.

Kapitala lortzeko bioteknologia enpresa berritzaileek duten mugak aztertzeke mailegu-emaileen iritzia ere hartu da kontuan (3.17 taula). Horrela, hiru arrazoi nagusi topatu dira: merkatuaren egoerarengatik kapitalaren gabezia; produktu edo prozesu bioteknologikoaren garapen falta; produktu edo prozesuaren konprobaketa eta garapenaren falta. Hiru arrazoi hauek 2001. urtean ere azaltzen ziren garrantzitsuenak bezala.

### 3.17 taula

#### Kapitala ez jasotzeko edo mugapen arrazoiak

| Kapitala ez jasotzeko edo mugatzeko arrazoiak | 2001 | 2003 |
|---|------|------|
| Garapen falta produktuan edo prozesuan        | 42   | 68   |
| Produktu linearen mugak bere osotasunean      | 13   | 17   |
| Kudeaketa abilezien gabezia konkretuak        | 12   | 11   |
| Kapitalaren gabezia merkatu egoerarengatik    | 78   | 96   |
| Prod/Proz. Konprobaketa eta garapen falta     | 43   | 59   |
| Garapen proiektuetan inbertsiorik ez          | 28   | 39   |
| Beste arrazoi batzuk                          | 26   | 33   |

Iturria: Statistics Canada

#### 3.4.4 Pertsonak

Enplegua da sektore baten garapenaren adierazle garrantzitsuenetarikoa eta puntu honetan aztertuko dugu zehatz-mehatz. Bioteknologiaren jarduerarekin erantzunkizunen bat duten langileen kopurua hazi egin da %32 1997 eta 2003 bitartean. Hala ere, langileen kopuru totala kontuan hartuz gero, bioteknologian erantzukizuna duten langileen portzentajea jaitsi egin da.

Kontuan hartu behar da bioteknologia jardueretan kualifikazio altuko enplegua erabili ohi dela. Horrela bioteknologiarekin zerikusia duten lanpostuen aztertzen badugu, lanpostuen kualifikazioa maila altua agerian geratzen da (3.13 irudia). Ikerketa

eta zuzendaritza zientifikoa, erregulazio, kudeaketa, finantza eta marketing eta teknikarien artean %76 osatzen baitute.

Bioteknologiarekin zerikusia duten 11.863 langileetatik, %78 giza-osasun sektoreko enpresetan jarduten du eta %15 nekazaritza eta janari prozesaketa sektoreko enpresetan. Portzentajeak kontuan hartuz gero, hemen ere giza-osasuneko sektorean aritzen diren enpresak dira nagusi, langile guztien %58 bioteknologiarekin zerikusia duen jardueretan lan egiten baitu.

**3.18 taula**  
**Lanpostuen bilakaera**

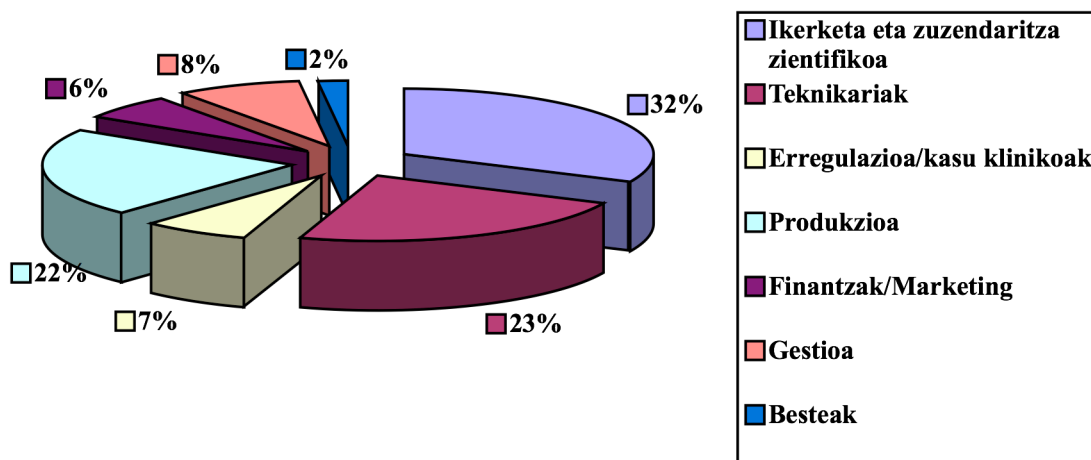
| Pertsonak            | Bioteknologiarekin zerikusia duten erantzunkizunak dituzten langileak |       |        |        | Enplegatuen kopuru totala |        |        |        |
|----------------------|---|-------|--------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|
|                      | 1997  | 1999  | 2001   | 2003   | 1997                      | 1999   | 2001   | 2003   |
| A) Tamaina           |   |       |        |        |                           |        |        |        |
| Txikiak              | 2.895   | 2.902 | 3.144  | 3.619  | 3.470                     | 4.907  | 3.910  | 5.184  |
| Ertainak             | 2.299   | 1.323 | 3.230  | 3.746  | 3.514                     | 4.673  | 5.268  | 6.416  |
| Handiak              | 3.825   | 3.470 | 5.523  | 4.498  | 23.936                    | 53.033 | 53.065 | 63.848 |
| Denera               | 9.019   | 7.695 | 11.897 | 11.863 | 30.920                    | 62.613 | 62.242 | 75.448 |
| B) Sektorea          |   |       |        |        |                           |        |        |        |
| Giza-Osasuna         | 6.280   | 5.433 | 8.675  | 9.255  | 11.383                    | 12.945 | 16.145 | 16.069 |
| Nekazaritza eta J:P. | 1.542   | 1.323 | 2.264  | 1.832  | 16.436                    | 24.037 | 22.332 | 12.684 |
| Ingurumena           | 291   | 323   | 709    | 246    | 2.074                     | 4.187  | 22.689 | 31.630 |
| Besteak              | 906   | 616   | 249    | 531    | 1.027                     | 21.514 | 1.076  | 15.065 |
| Denera               | 9.019   | 7.695 | 11.897 | 11.863 | 30.920                    | 62.613 | 62.242 | 75.448 |
| C) Probintziak       |   |       |        |        |                           |        |        |        |
| British Columbia     | 1.042   | 1.191 | 1.746  | 2.173  | 1.376                     | 7.558  | 15.049 | 10.042 |
| Alberta              | 789   | 574   | 494    | 727    | 1.539                     | -      | 719    | 1.899  |
| Saskatchewan         | 351   | 289   | 262    | 337    | 7.904                     | 4.769  | 5.272  | 5.423  |
| Manitoba             | 209   | 357   | 936    | 1.213  | 1.616                     | 635    | 1.469  | 1.429  |
| Ontario              | 3.416   | 2.547 | 3.346  | 3.508  | 8.079                     | 14.568 | 7.141  | 25.716 |
| Quebec               | 2.722   | 2.557 | 4.710  | 3.700  | 9.672                     | 31.060 | 31.054 | 30.094 |
| Atlantic             | 490   | 181   | 402    | 206    | 733                       | -      | 1.539  | 845    |
| Denera               | 9.019   | 7.695 | 11.897 | 11.863 | 30.920                    | 62.613 | 62.242 | 75.448 |

Iturria: Statistics Canada

Quebec da langile gehien dituen probintzia, bai langile guztiak zenbatuz gero eta bai bioteknologiarekin zerikusia duten jardueratan lan egiten dutenak kontatu ezker, nahiz eta azken urteetan langile kopurua zerbait jaitsi den probintzia honetan, ia mila lanpostu galdu baitira 2001 eta 2003 bitartean.

### 3.13 irudia

#### Bioteknologia lanpostuen banaketa



Iturria: Statistics Canada

#### 3.4.5 Aliantzak eta kontratuak

Statistic Canada erakundeak honela definitzen ditu aliantzak:

“Norberaren enpresa eta beste enpresa edo erakundeekin proiektu berean modu aktibo baten jarduteko hitzarturiko kolaborazio eta kooperazio akordioak dira, produktu, prozesu edota zerbitzu bioteknologiko bat garatu edo hobetzeko helburuarekin. Kanpo kontratazio soila ez da kolaborazio gisa kontsideratuko.” (Statcan, 2005)

Kanadako bioteknologia enpresa berritzaileen gehiengoak aliantza batean parte hartu du gutxienez, 1997 eta 2003 urteen bitartean. Orokorrean, enpresa txikiek aliantza gutxiagotan parte hartu dute, enpresa ertain eta handiekin alderatzen baditugu. Sektoreak kontuan hartuz gero, giza-osasun sektoreko enpresak dira aliantza gehien

dituzten enpresak. Horrela, 2003. urtean aliantza totalen %70 sektore honetako enpresak zituzten partehartzaile gisa, batzbestekoari begiraturaz gero ere lidergoa mantentzen du.

### 3.19 taula

#### Bioteknologia enpresa berritzaileen aliantzen banaketa 2003

| 2003                  | Aliantzak dituzten enpresa bioteknologikoen kopurua | Aliantzen b.b. enpresa bakoitzeko |
|-----------------------|---|-----------------------------------|
| <b>A) Tamaina</b>     |   |                                   |
| Txikiak               | 177   | 3,2                               |
| Ertainak              | 38  | 7,5                               |
| Handiak               | 36  | 5,0                               |
| <b>Denera</b>         | <b>251</b>  | <b>4,1</b>                        |
| <b>B) Sektorea</b>    |   |                                   |
| Giza-Osasuna          | 143   | 5,0                               |
| Nekazaritza eta J.P.  | 69  | 3,0                               |
| Ingurumena            | 11  | 2,4                               |
| Besteak               | 27  | 3,0                               |
| <b>Denera</b>         | <b>251</b>  | <b>4,1</b>                        |
| <b>C) Probintziak</b> |   |                                   |
| British Columbia      | 46  | 3,4                               |
| Alberta               | 28  | 2,7                               |
| Saskatchewan          | 25  | 3,5                               |
| Manitoba              | 8   | 2,1                               |
| Ontario               | 59  | 6,6                               |
| Quebec                | 71  | 3,7                               |
| Atlantic              | 14  | 2,6                               |
| <b>Denera</b>         | <b>251</b>  | <b>4,1</b>                        |

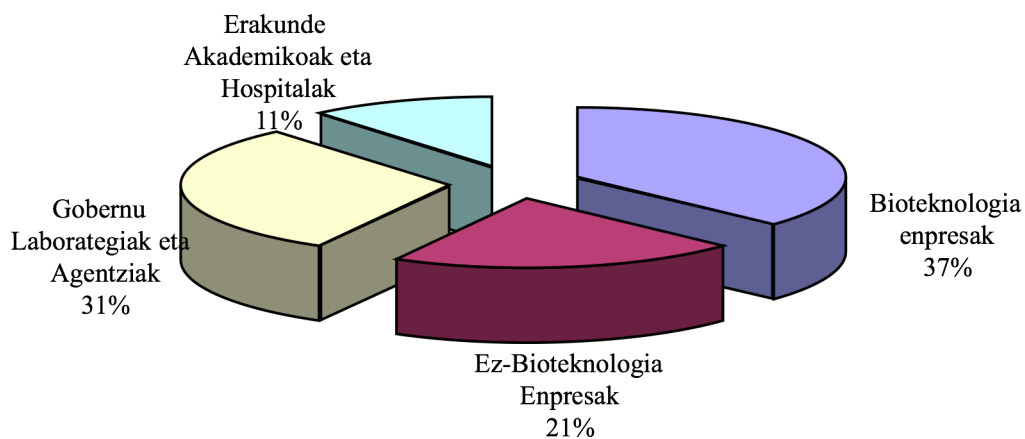
Iturria: Statistics Canada

2003. urtean egon ziren 1031 aliantzen bazkideak aztertuz gero nahiko banaketa orekatua aurki dezakegu, nahiz eta beste bioteknologia enprekin egindako kolaborazioak nagusi izan (3.14 irudia). Aliantza horien erdia baino gehiago (%58) beste konpainia batekin egindakoak dira, enpresa bioteknologikoak edo ez, eta gainontzekoak berriz, erakunde akademiko, hospital edo gobernu laborategi edo agentziekin egindakoak.

Aliantzei dagokienean, *Ontario*-ko probintziak ditu aliantza gehien, bai termino absolutuetan eta bai batazbestekoan. *Quebec* probintziak jarraitzen dio eta *British Columbian* ematen diren aliantzak gehituz gero %70 osatzen dute hiruren artean.

### 3.14 irudia

#### Aliantzetako bazkideen banaketa 2003



Iturria: Statistics Canada

#### 3.4.6 *Spin-off* enpresak

Puntu honetan ere *Statistics Canada* erakundeak *spin-off* bezala izendatzeko erabiltzen duen definizioa erabiliko dugu:

“Unibertsitate, enpresa edo laborategietan garaturiko asmakuntza eta teknologiak transferitzeko eta merkaturatzeko sorturiko enpresa berriak.”

(Statcan 2005)

Bioteknologia enpresa berrien sorkuntzaren tendentzia antzekoa izan da 1997. urtetik 2003. urtera. Bioteknologia enpresa berritzaile guztien %36 jatorriz *spin-off*-ak dira eta gehienak unibertsitatetik sortutakoak (3.20 taula eta 3.15 irudia).

Enpresa txiki gehienak *spin-off*-ak diren bitartean, ertain eta handiak ez dira hainbeste, hitz hau beti erlazionatu izan baita enpresa txikiekin. 2003. urtean, enpresa txiki guztien %43 ziren, ertainen %26 eta handien %6 soilik. Beraz, *spin-off* eta enpresa txikien arteko asoziazioa agerian geratzen da.

Giza-osasuneko enpresak dira batez ere *spin-off* gehien dutenak, kontuan hartzen badugu hauen jatorria, ez da batere harrizkoa datu hau, sektore honetako enpresen erdia kontsideratu baitaiteke *spin-off* moduan (%47). Ondoren, nekazaritza eta janari prozesaketaren sektorea egongo litzateke baina askoz ere gutxiagoekin (%21). Aipatzekoa da besteak atalean bioinformatikaren esparrua, bertako enpresen erdia ere *spin-off* bezala kontsideratu baitaiteke, giza-osasun sektoreko datuen antzerakoa baita.

Hemen ere dominatzaile nagusiak *Quebec*, *Ontario* eta *British Columbia* probintziak dira, *spin-off* kopuru handienekin. Proporzioak kontuan hartuz gero *British Columbia*-ren kasua azpimarratzekoa da, 91 enpresa bioteknologikoetatik 38 *spin-off*-ak baitira, %42 hain zuzen ere.

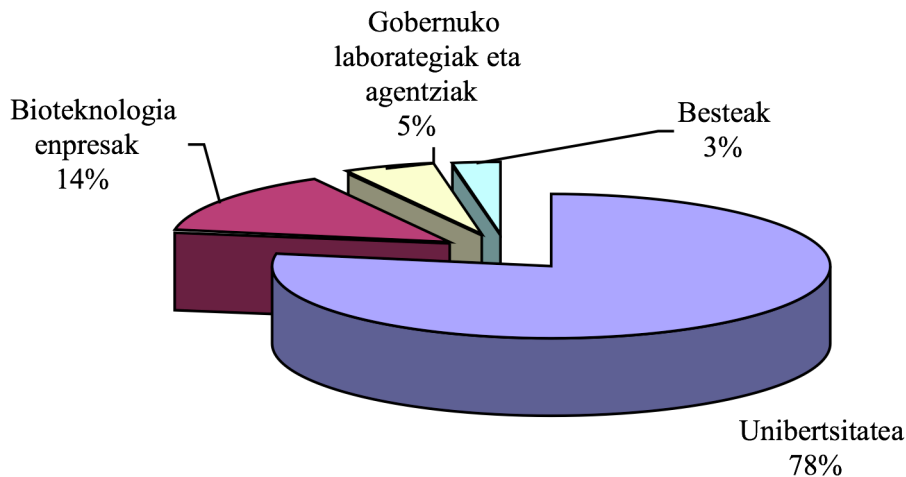
### 3.20 taula

#### *Spin-off* enpresen banaketaren bilakaera

| Spin-off kopurua     | 1999 | 2001 | 2003 |
|----------------------|------|------|------|
| A) Tamaina           |      |      |      |
| Txikiak              | 112  | 117  | 151  |
| Ertainak             | 6    | 18   | 21   |
| Handiak              | 5    | 6    | 4    |
| Denera               | 123  | 140  | 175  |
| B) Sektorea          |      |      |      |
| Giza-Osasuna         | 75   | 98   | 123  |
| Nekazaritza eta J:P. | 28   | 26   | 29   |
| Ingurumena           | -    | 7    | 5    |
| Besteak              | -    | 9    | 19   |
| Denera               | 123  | 140  | 175  |
| C) Probintziak       |      |      |      |
| British Columbia     | 31   | 33   | 38   |
| Alberta              | -    | 16   | 22   |
| Saskatchewan         | -    | 6    | 8    |
| Manitoba             | -    | 4    | 6    |
| Ontario              | 30   | 28   | 40   |
| Quebec               | 33   | 48   | 54   |
| Atlantic             | -    | 5    | 8    |
| Denera               | 123  | 140  | 175  |

Iturria: Statistics Canada

**2.15 irudia**  
***Spin-off* enpresen jatorria 2003**



Iturria: Statistics Canada

### 3.5 BIOTEKNOLOGIA QUEBEC PROBINTZIAN

*Quebec* probintzia kokaleku bikaina da Iparrameriketako bioteknologia enpresentzako. AEBetako 50 estatuak eta Kanadako hamar probintziak kontuan hartuz gero, enpresa kopuruari dagokionez *Quebec* probintzia hirugarren postuan aurkitzen da, *California* eta *Massachussetts* estatuen atzetik soilik (Ernst & Young 2004).

Puntu hau osatzeko *BioQuebec* erakundea eta Kanada eta Quebecoko gobernuaren artean publikaturiko *Quebec Bio-Industry and Life Science Directory* txostena hartu da abiapuntu gisa. Txosten honetan probintziako osasun sektorean jarduten duten bioteknologia enpresak hartzen dira kontuan batez ere.

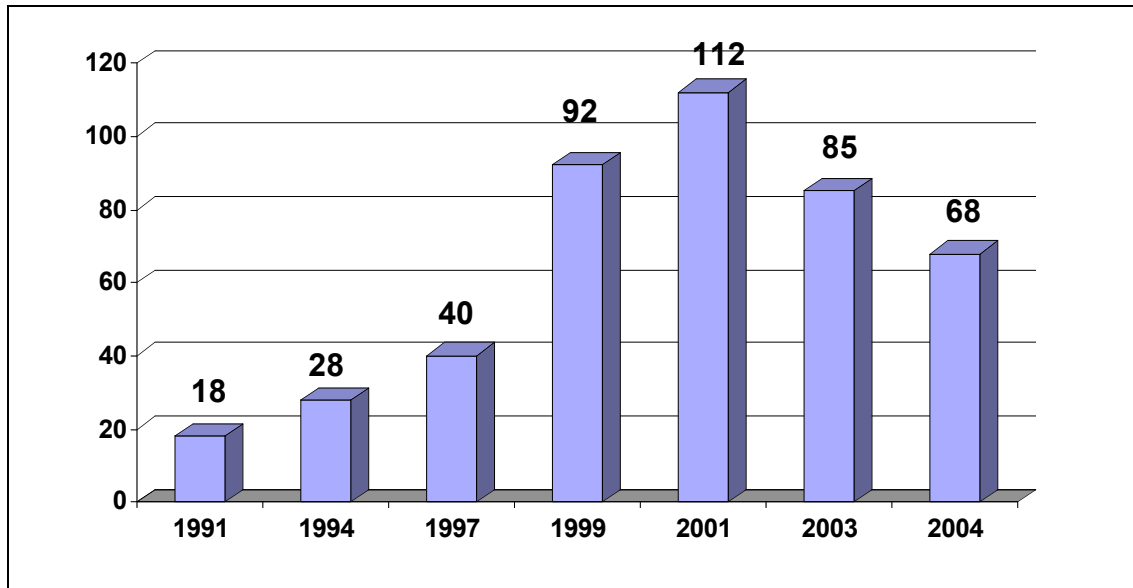
Bioteknologia enpresa hauek gazteak dira eta tamainaz txikiak, normalean 50 langile baino gutxiago dituzte. Osasun sektorean jarduten duten enpresen %45'5 bost urte baino gutxiago daramate martxan, proportzio bera bost eta hamar urte bitartean dauden enpresentzako. Beraz, osasun sektorean jarduten duten bioteknologia enpresen media 6'8 urtekoa da Quebec probintzian.

Enpresa sorketari dagokionez, bilakaera positiboa izan zen 90. hamarkadan baina 2001. urtetik aurrera enpresa kopurua jaitsi egin da (3.16 irudia). Horrela, 2004. urtean hogeit hamar enpresa itxi ziren, bategiteak eta erosketak kontuan hartuaz, eta enpresa

berri gutxi sortu ziren. Enpresa sorketa maila altuena 1997 eta 2001. urteen bitartean eman zen, lau urteren buruan 72 bioteknologia enpresa sortu baitziren, 40tik 112ra pasatuaz hauek.

### 3.16 irudia

#### Osasun sektoreko enpresa bioteknologikoen bilakaera



Iturria: Science-Metrix eta BIOQuebec

Osasun sektoreko bioteknologia enpresetan lan egiten duten pertsonen kopuruari dagokionez jaitziera nabarmen bat egon zen 2001 eta 2003 bitartean, 3000 langile edukitzetik 2679 langile edukitzera pasa baitziren enpresa hauek. Gaur egun, enplegu maila egonkortu egin da 2700 langilerekin. Hala ere, kontuan eduki behar da 2001. urtean 112 enpresa zeudela eta 2004. urtean berriz, 68. Horrela, 2001. urtean osasun sektoreko bioteknologia enpresek 27 langileko media zuten bitartean 2004. urtean media hori 40 langileetakoa da, sektorearen heltzearen adierazle garbia.

Arrisku kapitaleko enpresen inbertsioei dagokionez, Kanada osoan bizitza zientzietan egiten den inbertsioaren %45 Quebec probintzian egiten da. 2003. urtean 212 milioi dolarretako inbertsioa egin zuten arrisku kapitaleko enpresek bioteknologia sektorean eta 2004. urteko lehen bederatzi hilabeteetan 119 milioi dolarretakoa izan zen inbertsio hau.



Quebec probintziako arrisku kapitaleko enpresen inbertsio totalaren %31 bioteknologia sektorerara bideratua dago, zifra hau modu egonkor baten hazi da azken bost urteetan.

*Industry Canada*-k emandako datuen arabera, orokorrean hamabi urte behar dira produktu bioteknologiko bat merkaturatzeko. Molekula bat produzitzeak 85 eta 120 milioi dolar bitarteko kostea du, 85 milioi dolar horiek erreferentzia gisa hartuta horrela banatuko litzateke prozesua (Industry Canada 2004):

- Hasierako ikerketa: 4 urte eta 5 milioi dolar.
- Fase preklinikoa: 2 urte eta 15 milioi dolar.
- Lehenengo proba fasea: urte 1 eta 5 milioi dolar.
- Bigarren proba fasea: 2 urte eta 15 milioi dolar.
- Hirugarren proba fasea: 3 urte eta 40 milioi dolar.
- Botikaren aplikazioaren onespina: urte 1 eta 5 milioi dolar.

### 3.6 BIOTEKNOLOGIA ESTATU ESPAINIARREAN

Azken urte hauetan esfortzu handia egin da espainiar estatuan, bioteknologia ikerketari dagokionez, ezagutza sortu eta esperientzia eskuratu ahal izateko. Horrela, OTEB-ak sortu ahal izateko oinarriak ipini dira. Hala ere, mota honetako enpresa gehiago sortzeko ahalmen teknologikoa dago estatu espainiarrean. Teknologia transferentzia hau geldiarazten duten faktoreen artean, ezagutza zientifiko eta gaur egungo eta etorkizuneko aplikazioen artean dagoen komunikazio falta azpimarratu daiteke. Teknologia transferentziaren arazo hau ekiditeko edo gainditzeko ezinbestekoa da informazioaren zabaltze egokia egitea, honen bitartez teknologia hauen bidez sortu daitezkeen negozio berriak errazago identifikatu baitaitezke. Era sinple baten laburtzeko, teknologia hauekin lan egiteko aurretik ondo ezagutu behar dira (Cotec 2006).

Puntu hau osatzeko Genoma Españak<sup>60</sup> 2005. urtean argitaratutako bederatzir liburuko ikerketa bilduma eta 2007. urtean kaleratutako *Relevancia de la biotecnología en España 2007* erabili dira. Txosten honetan erabili diren adierazle guztiak ELGEK bioteknologiarekiko duen definizioa kontuan hartuta egin dira.

---

<sup>60</sup> Fundación para el desarrollo de la Investigación en Genómica y la Proteómica, Genoma España, genomaren ikerketan eta esplotazioan nazioarteko erreferentzia izan nahi du eta horretarako sektore publiko eta pribatuaren arteko katalizatzaile gisa jarduten du, garapen lehiakorra eman dadin sektorean. 2001. urteko azaroak 16an antolatutako Ministro Kontesiluan onartu zen, oreka egon zedin sektore publiko eta pribatuaren artean, ikerketa eta berrkuntzaren artean hain zuzen ere. Jarduera 2002. urtean hasi zen lau urterako akzio planaren onarpenarekin.

### 3.6.1 Zientzia eta teknologia adierazleak

Laborategietan sortutako ezagutzaren bitartez enpresa sektorean produktu eta aplikazio berriak sortzen dira. Bioteknologiak ezagutza zientifikoak eta garapen teknologikoak ekoizten ditu, aplikagarriak direnak hainbat arlotan. Zientzia eta teknologiaren garrantzia neurtu ahal izateko *Genoma España* fundaziotik ondoko adierazleak erabiltzen dira: ekoizpen zientifikoa eta honek duen eragina, zientzia eta teknologiako pertsonala, eskatutako eta onartutako patenteak, unibertsitate-enpresa kontratuak eta sortutako enpresa bioteknologikoak<sup>61</sup>.

Ekoizpen zientifiko eta teknologikoa neurtzeko ikerketa zientifikoaren goi-kontseiluak (CSIC<sup>62</sup>) hainbat adierazleren informazioa biltzen jardun du 2000. urtetik aurrera. Horrela, “biokimika eta biologia molekularra” (oinarrizko ikerketa) eta “bioteknologia eta mikrobiologia aplikatua” (orientatutako ikerketa)<sup>63</sup> esparruak neurtu dira. Zientziaren garrantzia izen oneko nazioarteko aldizkarietan egindako publikazioen eta aldizkari artikuluen horiek duten eragin mailaren arabera neurtzen da. “Biokimika eta biologia molekularra” esparruko artikuluen zientifikoaren %2,13 eta “bioteknologia eta mikrobiologia aplikatua” esparruko artikuluen zientifikoaren %3,86 espainiar estatuan ekoizten dira, EB-15 barnean bosgarren eta laugarren postuan egonaz hurrenez hurren.

Azken urteetako bilakaera positiboa izan da, 2000-2006 urteen artean %27 hazi baita ekoizpen zientifikoa, EB-15 barnean %4 hazi den bitartean.

Artikulu zientifikoak publikatzen diren aldizkariaren eragin maila kontuan hartzen bada, posizio egokian aurkitzen da bioteknologiarekin zerikusia duten esparruetan. UB-15 barnean zazpigarren postuan dago “biokimika eta biologia molekularra” esparruan eta seigarren postuan “bioteknologia eta mikrobiologia aplikatua” esparruan.

Ekoizpen zientifikoaren aplikazio sektore garrantzitsuenak ondorengoak dira: giza-osasuna (%18,4), nekazaritzako elikagaiak (%9), industri prozesuak (%15,9) eta ingurumena (%8,9).

---

<sup>61</sup> Kasu honetan kontuan hartzen dira unibertsitateetatik sortutako bioteknologia enpresak, hau da, “*spin-off* akademikoak”.

<sup>62</sup> *Comisión Superior de Investigaciones Científicas* edo ikerketa zientifikoaren goi-kontseilua, espainiar estatuko ikerketarako organismo publiko bat da (OPI) eta dituen zentzuen bitartez modu aktibo baten parte hartzen du autonomia erkidegoetan. Ezagutza arlo guztiak barneratzen dira, oinarrizko ikerketetatik garapen teknologikoetara. Horrela, zortzi esparruetan banatzen dira ezagutza horiek eta biologia eta biomedizina horietako bat da.

<sup>63</sup> 2000-2005 *Journal Citation Report* (JRC) edizioak oinarri hartuta egin du analisia CSIC erakundeak, 92 aldizkari aztertuz “biokimika eta biologia molekularra”-ri dagokionez eta beste 92 aldizkari “bioteknologia eta mikrobiologia aplikatua”-ri dagokionez.

## 3.21 taula

## EB-15eko ekarpenak mundu mailako ekoizpen zientifikoan

| %                     | Biokimika eta biologia<br>molekularra | Bioteknologia eta<br>mikrobiologia aplikatua |
|-----------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Erresuma Batua</b> | 7,97                                  | 7,32   |
| <b>Alemania</b>       | 7,91                                  | 7,37   |
| <b>Frantzia</b>       | 5,92                                  | 5,12   |
| <b>Italia</b>         | 3,32                                  | 3,19   |
| <b>Espainia</b>       | 2,13                                  | 3,86   |
| <b>Holanda</b>        | 2,11                                  | 2,89   |
| <b>Suedia</b>         | 2,01                                  | 2,15   |
| <b>Belgika</b>        | 1,14                                  | 1,49   |
| <b>Danimarka</b>      | 1,09                                  | 1,43   |
| <b>Austria</b>        | 0,83                                  | 0,88   |
| <b>Finlandia</b>      | 0,73                                  | 1,02   |
| <b>Portugal</b>       | 0,40                                  | 0,91   |
| <b>Irlanda</b>        | 0,35                                  | 0,89   |
| <b>Grezia</b>         | 0,31                                  | 0,57   |
| <b>Luxenburgo</b>     | 0,01                                  | 0,02   |

Iturria: Genoma España

## 3.22 taula

## Garapen bioteknologikoko artikulu kopuruaren bilakaera

|                 | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | Hazkuntza |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| <b>EB-15</b>    | 18.769 | 19.432 | 18.582 | 20.653 | 19.857 | 20.709 | 19.513 | %3,96     |
| <b>Espainia</b> | 1.185  | 1.300  | 1.276  | 1.425  | 1.508  | 1.429  | 1.509  | %27,34    |

Iturria: Genoma España

Unibertsitate, ospitale eta zentro publikoetan jarduten duen I+G bioteknologikoko pertsonalaren kopurua 8925 pertsonetakoa zen 2005. urtean<sup>64</sup>. Kontuan hartuz I+G bioteknologikoko ikertzaileen kopuru totala 12000 pertsona ingurukoa dela, ikertzaile publikoen portzentajea %75 da estatu espainiarrean, beraz, ikerketa zentro publikoen garrantzia azpimarratzekoa da.

Estatu mailako eta nazioarteko patenteen eskaera eta onarpena ezagutza zientifikoaren transferentzia produktu eta aplikazio berrietara neurtzeko adierazle esanguratsuenak dira. Nahiz eta hazkuntza egon den, batez ere nazioarteko patenteen eskaeran, patenteen eskaerari dagokion adierazlea baxua da orokorrean. Bioteknologian sortutako ikerketa emaitzen babes industrialak eskasa da batez ere zentro publikoetako ikertzaileek izen oneko nazioarteko aldizkarietan publikatzea dutelako helburu nagusi eta ez patenteak sortzea. Produktuen garapenera zuzenduta dauden bioteknologia enpresen kopurua handia ez denez, eragin zuzena du patente berrien eskaeran, enpresa gehienek zerbitzu, banaketa eta merkaturatzean zentratzen ditzuztelako jarduerak.

Estatu mailan patente eta marken bulegoan (OEPM<sup>65</sup>) egin behar dira eskaerak eta 2000-2006 aldian urteko 102 patente eskaeren media egon da. Nazioartean aldiz europako patenteen bulegoan (EPO<sup>66</sup>) aurki ditzazkegu eskatutako eta onartutako patenteak. ELGEren bioteknologia definizioa jarraituz, eskatutako patenteen %0,62 eta onartutako patenteen %0,37 estatu espainiarretik egin da. EPOn egindako patente eskaera eta onarpenak zenbaki absolutuetan igo diren arren, EB-15 herrialdeekiko posizioa mantendu edo ahuldu egin da, beste herrialdeetan asko hazi baita adierazle hau.

Teknologiaren transferentzia gauzatu ahal izateko ezinbesteko da patenteen bitartez produktu eta aplikazioen gaineko lizentzia komertzialen ustiapena. Batazbeste 62 estatuko eta nazioarteko patente eskaera lizentziatu dira zentro publikoetatik<sup>67</sup> estatu mailan 2000-2006 aldiari dagokionez eta urteko 2,5 milioi eurotako itzulkinak sortu dituzte, zifra baxua da azken hau nahiz eta hurrengo urteetarako prebisioak positiboak diren, lizentzia kontratuetatik sortzen diren ordainketak gauzatu ezker.

---

<sup>64</sup> Estadistika institutu nazionalaren (INE) arabarera.

<sup>65</sup> *Oficina Española de Patentes y Marcas* (OEPM) Turismo eta Merkataritza Ministerioko organismo autonomoa da eta jabego industrialari babes juridikoa emateko helburua du patente, marka, diseinu eta izen komertzialen bitartez.

<sup>66</sup> *European Patent Office* (EPO) erakundearen eginbehar nagusia eskatutako patenteen azterketa egitea da eta EBko kide diren ofizina nazionalen kontaktu estua du.

<sup>67</sup> Unibertsitate, zentro eta ospitale publikoak.

## 3.23 taula

**Bioteknologia patenteen onarpena estatu eta nazioarte mailan**

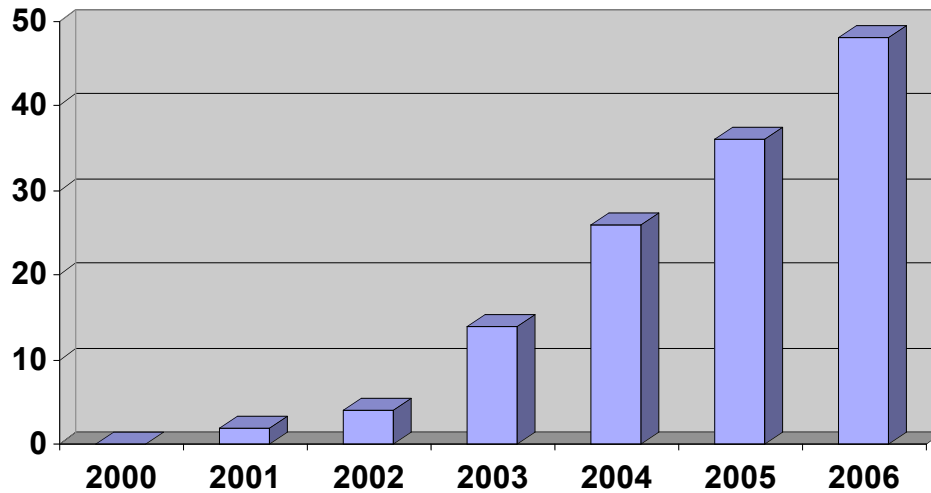
|   | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Espanian onartutako bioteknologia patenteak</b>          | 59   | 61   | 39   | 69   | 99   | 130  | 144  |
| <b>Europako bulegoak onartutako bioteknologia patenteak</b> | 1    | 4    | 6    | 7    | 13   | 16   | 19   |
| <b>AEBtako bulegoan onartutako bioteknologia patenteak</b>  | 11   | 15   | 18   | 14   | 23   | 26   | 29   |

Iturria: Genoma España

Azken urteetan garapen teknologikoak aurrera eramateko beharrezkoak diren kolaborazioak gauzatzeko kontzientziario maila altuagoa dago ikertzaile eta enpresen artean. Unibertsitate-enpresa kontratuak asko hazi dira 2000-2006 aldian, kontratu hauen balio ekonomikoa zein kopurua bikoiztu delako, kontratu bakoitzaren batazbesteko balioa 30.000 eurokoa izanik.

Transferentzia teknologikoaren beste adierazle garrantzitsu bat ingurune publikotik teknologia eta produktu bioteknologikoak garatzeko sortutako *spin-off*-ak dira. I+G bioteknologioan jarduten duten erakunde publikoetatik *spin-off* asko sortu da ere 2000-2006 aldian, hazkuntza nabarmena egonaz. Unibertsitate publikoetatik 48 *spin-off* sortu dira guztira, 2003. urtetik aurrera egonaz hazkuntza nabarmenena.

Zientzialarien pentsamoldeak paper garrantzitsua betetzen du transferentzia teknologikoa hobetzeko helburuan, nahiago izaten baitute emaitzen publikazioa enpresa-aplikazioen ordainetan. Horregatik enpresekin egindako lankidetzak kurrikulium akademikoan publikazioak duten garrantzi bera izatea eskatzen da gaur egun.

**2.17 irudia****Unibertsitate publikoetatik sortutako *spin-off*-en bilakaera**

Iturria: Genoma España

AEBetan zientzialarien artean jokabide ekintzailea ohikoa den arren, Espainian ez dago joera ikerketa emaitzetatik enpresa berriak sortzeko. Horrela, enpresa berriak sortzeko gaur egun existitzen diren zailtasun nagusienak bi dira: alde batetik finantzazioa, eta bestetik, erraztasun legal urriak zientzia esparrua behin-behinekoz uzteko eta enpresa ekimen batekin hasteko.

Ekintzaile berrien formakuntza ezinbestekoa da enpresa sorketa bultzatzeko. Horretarako negozio planak garatzeko eta finantzazioa lortzeko laguntzak beharrezkoak dira, proiektu bioteknologiko eta patenteen kudeaketan egin beharreko formakuntza bezala. Modu honetan bioteknologia enpresa sektoreak hazkuntza nabarmena izango du. Kontuan izan beharreko beste faktore estrategiko batzuk ondorengoak izango lirateke: giza-taldearen kudeaketa, produktuen komertzializazioa eta nazioarteko itunen sorketa.

Horrela, bioteknologia sektoreko profesional egoki baten perfila ondorengoak izango litzateke:

- Ezagutza zientifiko sakonak.
- Jokamolde ekintzailea.
- Bisio estrategikoa.
- Taldeen eta jabetza intelektualaren kudeaketa.

- Finantzazio tresnen erabilpen egokia.
- Negozio planen garapena.
- Etika.

### 3.6.2 Laguntza publikoak

Herralde bateko bioteknologia garatzeko sektore publikoaren jarduera beharrezko baldintza da, paper dinamizatzailerik garrantzitsu betetzen duelako. Horregatik, inbertsio publikoa neurtuz, estatuko eta autonomia erkidegoetako gobernuen konpromezua bioteknologia bultzatzeko adierazle bikaina da duen bilakaera aztertzeke.

Bioteknologian egiten den ikerketa, garapena eta berrikuntzari emandako subentzio eta kreditu publikoak ezinbestekoak dira bioteknologia sektore teknologiko berri baten garapenerako. Gainera, estrategikoa da beste industria batzuentzako: farmazia, energia, kimika eta nekazal elikagaienak kasurako. Bioteknologiaren garapenaren katalizatzaile izango diren bikaintasun zientifikoko eta talentuen zentroak edukitzeko lehiakortasun handia aurki dezakegu nazioarte eta estatu mailan (autonomia erkidegoen artean hain zuzen ere).

Ikerketa, garapena eta berrikuntzari ematen zaion laguntza publikoaren hazkuntza erritmo altukoa izan da estatu espainiarrean (3.24 taula), I+G+b proiektu eta ekipamenduetarako subentzioak 119 milioi eurotako izatetik (2000), 374 milioi eurotako izatera pasa baitira. Beraz, 2000-2006 aldian %205eko hazkuntza egon da, urteko batazbesteko hazkuntza %34koa izanaz.

### 3.24 taula

#### Bioteknologia I+G+b eta azpiegutaratan egindako inbertsio publikoaren bilakaera

| Miloi €             | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | Hazkuntza |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| <b>I+G</b>          | 75,93 | 83,20 | 109,9 | 157,3 | 171,6 | 205,5 | 252,4 | %232      |
| <b>Berrikuntza</b>  | 4,73  | 7,71  | 9,61  | 12,95 | 20,04 | 12,7  | 58,6  | %1.137    |
| <b>Azpiegiturak</b> | 38,45 | 39,87 | 41,39 | 60,05 | 57,61 | 60,5  | 63,2  | %64       |

Iturria: Genoma España

Bioteknologian egiten den I+G+b finantzatzeko iturri publiko nagusiak Hezkuntza eta Zientzia Ministerioa (MEC<sup>68</sup>) eta Osasun eta Kontsumo Ministerioak dira batez ere, nahiz eta azken urteetan autonomia erkidegoen finantzazioa asko hazi den. Horrela laguntza ekonomikoen bi herenak administrazio zentralerako sail ezberdinetan dute jatorria, gainontzeko laguntzak autonomia erkidego, EBko programa marko eta *Genoma España* fundaziotik etortzen dira.

Autonomia erkidegoek 2005 eta 2006 urteetan I+G+b proiektu eta azpiegituretarako finantzazio totalaren %30eko ekarpena egin dute, bigarren finantza iturri nagusia bilakatuz. Bestalde, EBtik jasotako finantzazioak pisua galdu du, %15 izatetik 2000-2002 aldian (FP5<sup>69</sup>), %8 izatera pasa da 2003-2006 aldian (FP6).

I+G+b bioteknologikoari emandako diru-laguntza publikoen banaketa egin ezkerreko autonomia erkidegok (3.25 taula), EAE izan da hazkuntza handiena jasan duen autonomia erkidegoa, 2000-2006 aldian %231 hazi baita, laugarren lekuan posizionatuz Madril, Katalunia eta Andaluziaren atzetik. Kontuan hartzekoa da 2000. urtean estatu subentzio publikoen %2 soilik zegoela bideratua EAera eta 2006. urtean berriz, portzentaje hori %10 izatera pasa dela.

Bioteknologian ematen diren laguntza publikoen %70 bost autonomia erkidegotan kontzentratzen dira: Madril, Katalunia, Andaluzia, EAE eta Valentzia hurrenez hurren. Hala ere kontzentrazio maila handiena Madril eta Kataluniaren artean ematen da, bi autonomien artean laguntzen %50 jasotzen baitute, batez ere hainbat biomedizina eta bioteknologia ikerketa zentroyen sorketa dela eta.

Administrazio zentraleratik jasotako fondoez gain, autonomia erkidego gehienek osagarriak diren fondoak zuzentzen dituzte I+G+b bioteknologikorako (3.26 taula). EAE da fondo gehien aportatzen duen autonomia erkidegoa, 2000-2006 aldian 84 milioi eurotako ekarpena egin baitu bioteknologia proiektuak finantzatzeko. Jasotako eta emandako subentzioak kontuan hartuz, %242 gehiago eman du EAE jaso baino. Madril, Katalunia, Andaluzia eta Valentzia aldiz, diru-laguntza hartzaileak dira batez ere, inongo kasuan ez da %30 gaintzen jasotako eta emandako diru laguntzak kontuan hartuz.

---

<sup>68</sup> Gaur egun Zientzia eta Berrikuntza Ministerioa (*Ministerio de Ciencia e Innovación*).

<sup>69</sup> *EU's Framework Programme for Research and Technological Development* edo ikerkuntza eta garapen teknologikorako EBko programa markoa ikerketa espazio europearra sortzeko herraminta bat da. FP5 1998-2002, FP6 2002-2006 eta FP7 2007-2011 aldetarako dira.



**3.25 taula****Bioteknologia I+G+b proiektuentzako subentzio publikoak autonomia erkidegoka**

|                       | 2000<br>(M€) | 2006<br>(M€) | Urteko<br>hazkuntza-tasa | 2006 urteko<br>totalaren % | BPGari egindako<br>ekarpenaren % |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| <b>Madril</b>         | 22,32        | 81,26        | %44,02                   | %25,57                     | %17,7                            |
| <b>Katalunia</b>      | 13,38        | 77,23        | %79,52                   | %24,30                     | %18,7                            |
| <b>Andaluzia</b>      | 15,84        | 39,81        | %25,21                   | %12,53                     | %13,9                            |
| <b>EAE</b>            | 2,10         | 31,17        | %230,77                  | %9,81                      | %6,1                             |
| <b>Valentzia</b>      | 9,51         | 26,25        | %29,34                   | %8,26                      | %9,7                             |
| <b>Gaztela Leoi</b>   | 9,46         | 12,55        | %5,43                    | %3,95                      | %5,4                             |
| <b>Galizia</b>        | 6,10         | 9,94         | %10,49                   | %3,13                      | %5,1                             |
| <b>Murtzia</b>        | 3,23         | 8,37         | %26,59                   | %2,64                      | %2,5                             |
| <b>Asturias</b>       | 2,05         | 5,57         | %28,59                   | %1,75                      | %2,2                             |
| <b>Nafarroa</b>       | 1,45         | 5,55         | %47,09                   | %1,75                      | %1,7                             |
| <b>Aragoi</b>         | 1,99         | 5,16         | %26,44                   | %1,62                      | %3,1                             |
| <b>Gaztela Mantxa</b> | 1,58         | 4,31         | %28,67                   | %1,36                      | %3,4                             |
| <b>Kanariar irlak</b> | 1,18         | 3,44         | %32,12                   | %1,08                      | %4,0                             |
| <b>Kantabria</b>      | 0,36         | 2,91         | %118,09                  | %0,92                      | %1,3                             |
| <b>Balearr Irlak</b>  | 0,46         | 2,27         | %65,14                   | %0,72                      | %2,5                             |
| <b>Extremadura</b>    | 0,86         | 1,93         | %20,93                   | %0,61                      | %1,7                             |
| <b>Errioxa</b>        | 0,41         | -            | -                        | -                          | %0,7                             |

Iturria: Genoma España

**3.26 taula****Jasotako eta emandako subentzioak bioteknologia I+G+b proiektuentzako autonomia erkidegoka 2000-2006**

|           | Jasotakoa<br>€ | Emandakoa<br>€ | Emandakoa/Jasotakoa<br>% |
|-----------|----------------|----------------|--------------------------|
| EAE       | 34.598.212     | 83.582.261     | %242                     |
| Andaluzia | 137.394.929    | 40.560.708     | %30                      |
| Madril    | 283.655.566    | 48.939.050     | %17                      |
| Valentzia | 105.493.782    | 11.140.135     | %11                      |
| Katalunia | 258.934.044    | 16.552.123     | %6                       |

Iturria: Genoma España

Bioteknologia I+G finantzatzeko diru-laguntzen banaketa sektoriala eginez gero giza-osasuna da hartzaile nagusia hasieratik (3.27 taula). Gainera, 2004-2006 aldian posizionamendu hau hobetu egin du, diru-laguntzen %75 sektore honetara bideratu baita. Nekazaritza, abeltzantzak eta arrantzak garrantzia izaten jarraitzen dute baina pisu erlatibo baxuagoa dute gaur egun (%17tik %11ra), batez ere garapen teknologikoetara (%1etik %5era) eta giza-osasunera (%70etik %75ra) bideratu direlako laguntza horiek.

3.27 taula

**Bioteknologia I+G diru laguntzen banaketaren bilakaera aplikazio sektoreka**

| Aplikazio sektorea         | 2000-2003 |     | 2004-2006 |      |
|----------------------------|-----------|-----|-----------|------|
|                            | I+G       | %   | I+G       | %    |
| Giza-osasuna               | 234,2 M€  | %70 | 424,8 M€  | %75  |
| Nekaza., abelt. eta arran. | 57,9 M€   | %17 | 63,3 M€   | %11  |
| Garapen teknologikoak      | 4,7 M€    | %1  | 30,1 M€   | %5   |
| Bioprozesuak               | 6,7 M€    | %2  | 16,3 M€   | %3   |
| Animali osasuna            | 6,2 M€    | %2  | 16,3 M€   | %3   |
| Elikagaiak                 | 14,8 M€   | %4  | 8,6 M€    | %1,5 |
| Ingurumena eta basogintza  | 2,7 M€    | %1  | 3,2 M€    | %1   |
| Besteak                    | 7,4 M€    | %2  | 4,5 M€    | %0,5 |

Iturria: Genoma España

Berrikuntzara bideratuak dauden diru-laguntza gehienak ere giza-osasuna dute lehen hartzaile gisa, sektore honetan jasotako diru laguntzek hazkuntza nabarmena izan dute 2004-2006 aldian, hirukoiztu egin baitira laguntzak, %24 izatetik %45 izatera pasatuz. “Nekazaritza, abeltzantza eta arrantzak” eta “garapen teknologikoek” ere garrantzi erlatiboa dute, 2004-2006 aldian %11 eta %5 hurrenez hurren. Hemen ere I+Garekin egon den fenomeno berbera aurki dezakegu, “nekazaritza, abeltzantza eta arrantzak” pisua galdu (%27tik %10era) du “garapen teknologikoen” (%21etik %29ra) eta “giza-osasunaren” (%24tik %45era) mesedetan.

Osasun sektorean egindako ikerketak geroz eta garrantzia handiagoa dute, eta gainera, hurrengo puntuan azalduko den enpresa-sektorearen patroi berbera jarraitzen

dute I+Gko diru-laguntzek, sortu diren *spin-off* eta *start-up* gehienak giza-osasuneko aplikazio sektorean jarduten baitute.

### 3.28 taula

#### Bioteknologia berrikuntzarako diru-laguntzen banaketaren bilakaera aplikazio sektoreka

| Aplikazio sektorea         | 2000-2003   |     | 2004-2006   |      |
|----------------------------|-------------|-----|-------------|------|
|                            | Berrikuntza | %   | Berrikuntza | %    |
| Giza-osasuna               | 8,4 M€      | %24 | 24,9 M€     | %45  |
| Garapen teknologikoak      | 7,4 M€      | %21 | 16,1 M€     | %29  |
| Nekaza., abelt. eta arran. | 9,3 M€      | %27 | 5,8 M€      | %10  |
| Bioprozesuak               | 3,1 M€      | %9  | 4,9 M€      | %9   |
| Animali osasuna            | 1,6 M€      | %5  | 1,8 M€      | %3   |
| Elikagaiak                 | 1,6 M€      | %5  | 1,6 M€      | %3   |
| Ingurumena eta basogintza  | 0,95 M€     | %3  | 0,13 M€     | %0,2 |
| Besteak                    | 2,1 M€      | %6  | 0,42 M€     | %1   |

Iturria: Genoma España

Diru-laguntzez gain interesgarria da kreditu publikoen azterketa egitea, azkenaldian hartu duten garrantziagatik batez ere. Horrela, 2006. urtean erakunde publikoetatik bioteknologia I+G+b egiteko emandako kredituen zenbatekoa 88 milioi eurotako izan zen. Zati handiena Hezkuntza eta Zientzia Ministeriotik unibertsitate, OPI eta teknologia elkartegietan azpiegiturak sortzeko bideratu dira eta beste alde batetik Industria Ministerioak (CDTI<sup>70</sup> eta ENISA<sup>71</sup> erakundeen bitartez) eta autonomia erkidegoek berrikuntza, garapen teknologiko eta OTEBen sorketa finantzatzeko dute.

Kreditu publikoak geroz eta gehiago erabiltzen dira OTEBak sortzeko, sektore bioteknologiko lehiakorak dituzten herrialdeetan ez bezala, laguntza zuzenak edo

<sup>70</sup> *Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial* (CDTI) Industria Ministerioaren menpe dagoen enpresa izaerako erakunde publiko bat da eta enpresen berrikuntza eta garapen teknologikoak hobetuz oinarritzen ditu bere jarduerak.

<sup>71</sup> *Empresa Nacional de Innovación, S.A.* (ENISA) kapital publikoko enpresa bat da eta Industria Ministerioari atxikita dago. Enpresa sorketan eta hazkuntzen proiektuen finantza inbertsioetan jarduten du partaidetza-kredituen bitartez.

enpresa partaidetzak erabiliagoak baitira bertan. Orokorrean, enpresak galdu-irabazien kontuaren kontra zorpetzen dira kreditua amortizatu ahal izateko, baina bioteknologia *spin-off* eta *start-up* enpresen kasua oso bestelakoa da, lehen urteetan balio erantsia produktu garapenaren bitartez sortzen baita, fakturazioa ez dagoen bitartean. Horregatik, balio erantsi altuko bioteknologia enpresak sortzeko komenigarria da kredituen gain beste finantza modu batzuk artikulatzea. Bioteknologia enpresak sortzeko enpresa kapital ekarpenen bitartez finantzazioa eskaintzen duten erakundeen artean Genoma España Fundazioa eta Seed Capital Bizkaia<sup>72</sup> aipa ditzazkegu.

### 3.6.3 Enpresa-sektorea

#### 3.6.3.1 Bioteknologian jarduerak dituzten enpresen bilakaera

Bioteknologian jarduerak gauzatzen dituzten enpresen izaera askotariokoa izan daiteke: enpresa teknologikoak, farmazia garapeneko enpresak, industria tradizionalako enpresak, energia enpresak eta zerbitzu eta merkataritza enpresak. Horregatik beharrezkoa ikusi zuen ELGEk dedikazioaren arabera antolatzea. Genoma Españak aurreko txostenetan erabilitako enpresa sailkapena aldatu egin da<sup>73</sup>, nazioarteko estandareengandik gertuago egonaz sailkapen berria:

- **Bioteknologia enpresak (BE)**: negozioaren zati handiena bioteknologian I+G+b edo ekoizpen inbertsioak egitera bideratzen dituztenak dira.
- Merkataritza, zerbitzu eta industri enpresak (**BIE**): **bioteknologian interesa duten enpresak**, bioteknologiarekin erlazionaturiko zerbitzuak eskaintzen edo ekoizpen prozesuan bioteknologiak nolabaiteko balioa sortzen duenean. (Genoma España 2007-1)

Bioteknologia sektorean jarduten duten enpresen kopurua 581ekoa izan zen 2006. urtean (216 BE eta 365 BIE) (3.29 taula). INEtik publikatutako azken estitistiken arabera (2005) 477 enpresa unitate daude jardueraren bat dutenak bioteknologia I+Gean. Orokorrean bioteknologia enpresen kopuru totalak (BE eta BIE) eboluzio positiboa izan du 2000-2006 aldian, %50eko hazkuntzarekin (393 enpresa egotetik 581 egotera pasa da). Bioteknologia enpresak (BE), %166eko hazkuntza izan dute aldi

---

<sup>72</sup> Seed Capital Bizkaia foru-baltzua da, Bizkaiako Foru Aldundiko Berrikuntza eta Ekonomia Sustapen sailera atxikia, arrisku kapitaleko fondoak kudeatzeko helburua duena.

<sup>73</sup> Bioteknologian erabat jarduten dute enpresak (BEJE), bioteknologian partzialki jarduten duten enpresak (BPJE), bioteknologia enpresa-erabiltzaileak (BEE) eta bioteknologia zerbitzu enpresak (BEZ). (Genoma España 2005)

honetan, 81 enpresa egotetik 2000. urtean eta 216 enpresa izatera pasa baitira 2006. urtean.

Autonomia erkidegoen arabera azterketa egin ezkeren enpresen gehiengoa (BE eta BIE) bost eskualdetan lokalizatzen dira: Madril, Kataluina, Andaluzia, EAE eta Valentzia (3.30 taula).

### 3.29 taula

#### EB eta BIEn bilakaera Espainian 2000-2006

|               | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>BE</b>     | 81   | 100  | 126  | 149  | 164  | 193  | 216  |
| <b>BIE</b>    | 312  | 324  | 337  | 343  | 358  | 363  | 365  |
| <b>Denera</b> | 393  | 424  | 463  | 492  | 522  | 556  | 581  |

Iturria: Genoma España

### 3.30 taula

#### EB eta BIEn banaketa autonomia erkidegoka

|                       | BE | BIE | Denera |
|-----------------------|----|-----|--------|
| <b>Madril</b>         | 56 | 101 | 157    |
| <b>Katalunia</b>      | 41 | 110 | 151    |
| <b>Andaluzia</b>      | 37 | 22  | 59     |
| <b>EAE</b>            | 16 | 25  | 41     |
| <b>Valentzia</b>      | 13 | 29  | 42     |
| <b>Galizia</b>        | 12 | 15  | 27     |
| <b>Gaztela Leoi</b>   | 10 | 18  | 28     |
| <b>Aragoi</b>         | 7  | 7   | 14     |
| <b>Murtzia</b>        | 6  | 14  | 20     |
| <b>Asturias</b>       | 6  | 5   | 11     |
| <b>Balear Irlak</b>   | 4  | -   | 4      |
| <b>Nafarroa</b>       | 3  | 5   | 8      |
| <b>Kanariar irlak</b> | 3  | 2   | 5      |
| <b>Gaztela Mantxa</b> | 2  | 1   | 3      |
| <b>Errioxa</b>        | -  | 5   | 5      |
| <b>Extremadura</b>    | -  | 4   | 4      |
| <b>Kantabria</b>      | -  | 2   | 2      |

Iturria: Genoma España

Enpresa taldeen banaketa egin ezkerro aplikazio sektoreari dagokionez ezberditasunak aurki daitezke. BE-n artean %75 osasun sektorean jarduten du, teknologia berrien garapen eta aplikazioan, agente terapeutikoen garapenean edo diagnostiko klinikoan hain zuzen ere. BIE-n artean aldiz, osasun sektorean jarduten duten enpresen portzentajea %50 da, nahiz eta gehiengoa izan pisua galtzen du nekazal elikagaien sektorearen mesedetan. Aipatzekoa da, bi enpresa taldeak kontuan hartuz, enpresen heren batek jarduera nagusi bezala zerbitzuen prestazioa duela (teknologikoak, banaketa eta merkataritzakoak). Portzentaje hau hurrengo urteetan, sektore bioteknologikoa heltzen doan heinean, handitu egin daiteke.

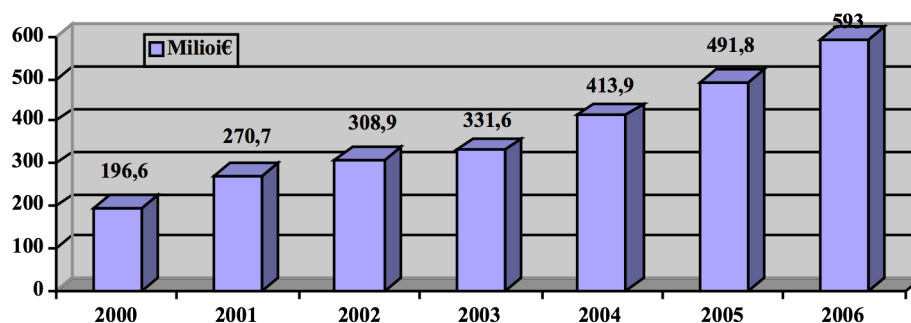
Zientzia eta teknologia adierazleak aztertzerako orduan azaldu den bezala, 2000-2006 aldian, enpresen konzentrazioa egon da osasun sektorean nahiz eta orokorrean aplikazio sektore guztiek izan duten hazkuntza.

### 3.6.3.2 Bioteknologia enpresen fakturazioa, enplegua eta pertsonal gastua

Fakturazioa, enplegua eta pertsonal gastuak aztertzeko BE-k soilik hartuko dira kontuan. Bioteknologia sektore berria da estatu mailan eta arrazoi horregatik enpresa kopurua ez da oraindik oso altua. Hala ere, 2000-2006 aldian fakturazioa, enplegua eta pertsonal gastuek hazkuntza nabarmena jasan dute: fakturazioak %200, pertsonal gastuak %210 eta enpleguak %750. Nahiz eta hazkuntza garrantzitsua egon enpresen tamaina eta fakturazioa txikiak dira, 16 pertsonetako eta 2,5 milioi eurotako hurrenez hurren.

## 3.18 irudia

### Bioteknologia enpresen fakturazioa



Iturria: Genoma España

Bioteknologia enpresen 2006ko fakturazioa 593 milioi eurotan estimatu da, 2000-2005eko urteko hazkuntzak kontuan hartuz.

Horrela, aberastasunari dagokionez BPGari %0,06ko ekarpena egiten dio, 2000. urtean egiten zuen ekarpena bikoiztuz. Aldi honetan (2000-2006) bioteknologia enpresen fakturazioan egon den batazbesteko urteko hazkuntza %20,5koa izan da.

Bioteknologia sektoreko enpresen zati bat produktu eta teknologien garapenean murgilduta dauden enpresak dira eta beraz etorkizunean izango dute fakturazioa, laborategi eta esperimentzio urte batzuk igaro ostean. Arrazoi honegatik, fakturazioa ez da balorazio irizpide egokiena bioteknologia enpresentzako. Beste irizpide batzuk kontuan hartzea egokiagoa da, etorkizuneko fakturazioa eta esperotako mozkinak izanik irizpide egokiagoak. Horretarako enpresa bakoitzeko balorazio zehatza egin behar da edo sektore helduetan gertatzen den bezala, burtsan kotizatzen duten enpresen kapitalizazioaren bidez ere egin daiteke balorazioa.

2006. urtean bi bioteknologia enpresek soilik kotizatzen zuten burtsan: *PharmaMar* (Zeltia Taldea) eta *Puleva Biotech*. Bi bioteknologia enpresa hauen burtsa kapitalizazioa 2.000 milioi eurotako zen. Beraz, bioteknologia sektorearen balio erreala kalkulatzeko lan zaila da gaur egun. Hurrengo urteetarako onartuko den “espainiako burtsa merkatu alternatiboarekin”<sup>74</sup> egoera aldatu daiteke, bioteknologia enpresa eta fondoek balorazio egokiagoak egingo dituztelako.

BE-k duten fakturazioaren banaketa eginez gero aplikazio sektorean kontuan hartuz, aurretik egindako banaketen emaitza antzekoak ikus ditzazkegu. Horrela, osasun sektoreko bioteknologia enpresen fakturazioa totalaren %62 dute, industria sektorekoak %27 eta aldiz, nekazaritza, abeltzantza eta elikagaietakoak %12. Osasun sektoreko enpresen nagusitasunak, nazioarteko konbergentzia agerian uzten dute.

Bioteknologia sektorearen hazkuntzaren beste adierazle garrantzitsu batzuk sortutako enplegua eta pertsonal gastuak dira. Bioteknologia enpresen enplegua %50 hazi da eta pertsonal gastuen hazkuntza berriz, %23 izan da, 2000-2006 aldian. Horrela, aldiaren amaieran (2006), bioteknologia enpresek 3.500 pertsonetako enplegua lortu dute, pertsonal gastuak 135 milioi euro baino gehiagokoa izanda.

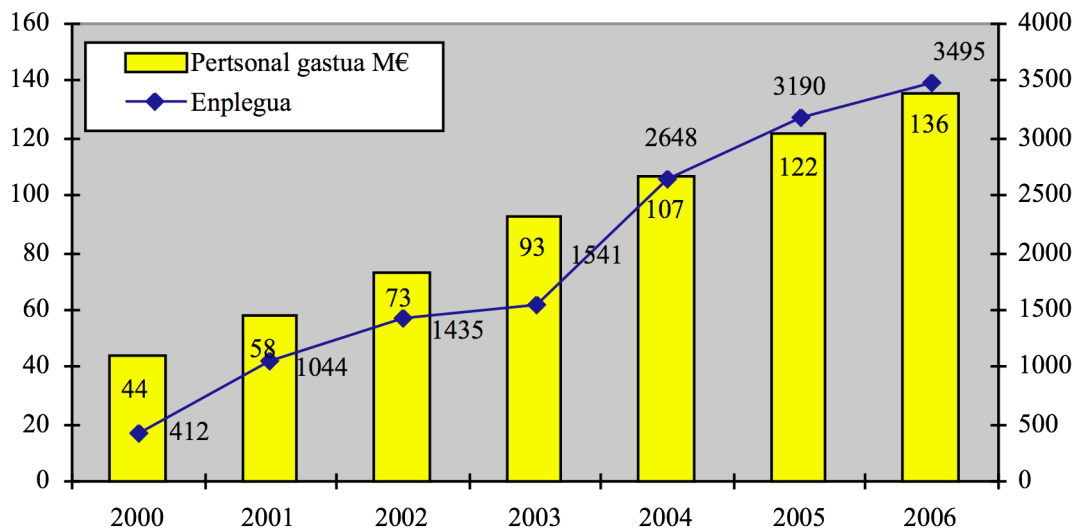
Enplegatu bakoitzeko soldataren media 38.000 euro baino gehiagokoa den bitartean espainiako industria sektoreko media 30.000 eurotako da, beraz, sortutako enplegua maila altukoa dela esan daiteke, kualifikatua zein ongi ordaindua.

---

<sup>74</sup> Mercado Alternativo Bursátil Español

## 3.19 irudia

## Bioteknologia enpresen enplegua eta pertsonal gastuaren bilakaera



Iturria: Genoma España

## 3.6.4 Arrisku kapitala eta inbertsioa bioteknologian

“Arrisku kapitala”<sup>75</sup> enpresa sortu berrietan parte-hartze tenporala eta minoritarioari dagokion finantza jarduera gisa definitu daiteke. Horretaz gain, zuzendaritza jardueratan lagunduz balio erantsia eskaintzen da eta helburu nagusia enpresaren arrakastarekin mozkinak lortzea da. (Genoma España 2007-2)

Bioteknologia enpresak fondoek eskasiari aurre egin behar diote, enpresa sortu berri gehienak bezala. Mundu mailan, arrisku kapitalaren bultzada industria bioteknologikoan oso garrantzitsua izan da baina alde nabarmena dago AEB eta Europaren artean. EBean arrisku kapital gutxiago lortzen dute bioteknologia enpresek, AEBetako bioteknologia enpresek finantzazioa lortzerako orduan erraztasun handiagoak dituzte, lau aldiz finantzazio gehiago lortuz, hain zuzen ere.

Nazioarteko bioteknologia aliantza estrategikoak kontuan hartuz gero, AEBetan konzentratzen dira hauek gehienbat (%70 baino gehiago).

Bioteknologia enpresa sortu berriek arrisku maila oso altua dute eta baliabide ugariaren beharra, bio-ekintzaileen finantza ahalmenak gainditzen dituztenak erraz asko.

<sup>75</sup> Terminologia angloaxoia erabiliz gero *Venture Capital* bezala definitu liteke.



Arrisku kapitala enpresa mota hauen hasierako faseetara hobekien egokitzen den finantza iturria den arren, heldutasun maila oso baxua du oraindik, nahiz eta azken urteetan hazitzen ari den. Beraz, finantza iturrien garapena da bioteknologia industriaren sarrera hesi aipagarriena.

Legedia bigarren sarrera hesi aipagarriena izango litzateke, jarduera bioteknologikoek babes publiko garrantzitsua eskatzen baitute.

Berrikuntzan eta garapen ekonomikoan eragina duen elementu dinamizatzailea da arrisku kapitala. Horrela, berrikuntza eta ikasketa bezalako osagai ezberdintzaileak dituzten *start-up*-en finantzazio aukera hoberena da arrisku kapitala. EVCA<sup>76</sup>-k argitaratutako galdeketa baten, arrisku kapitalaren bitartez hasierako faseetan finantzazioa lortu duten enpresen gehiengoak adierazten du ez zirela existituko edo garapen geldoagoa izango zutela arrisku kapitalaren bultzada izan ezean. (EVCA 2006)

Aurretik aipatu den bezala, arrisku kapitalak zuzendaritza jardueratan ere laguntza eskaintzen du, baina ez du bilatzen enpresa hauen gaineko kontrola izatea, nahiz eta existitzen diren kontrolatzeko tresna eragingarriak ondoren ikusiko den bezala. Gainera, zuzendaritzan esperientzia eskaintzeaz gain, arrisku kapitalak beste finantza iturrietara sarrera errazten du, sinesgarritasun handiagoa edukiaz gainontzekoen aurrean eta bezero potentzial, bazkide estrategiko etabarrekin kontaktuak egitea ahalbideratuz aldi berean.

Kontuan izan behar da bioteknologia enpresen finantza aldi kritikoa ez dela hasierakoa baizik eta urte gutxi batzuk igarotzen direnean. Oinarrizko ikerketa aldia osatzen denean eta proba fasean sartzean izaten da aldirik konplikatuena. Horrela, arrisku kapitala finantza bitartekari garrantzitsua bezala garatu da, kapital ekarpenak eginaz bioteknologia enpresei.

Bioteknologia enpresetako inbertitzaileak arrisku maila altuei egin behar diete aurre. Lehenik eta behin, prozesu berritzaile zein kostu altuko prozesuak dituzten enpresa sortu berriak direlako eta beste alde batetik sektorearen berezko arriskuak ere existitzen direlako: heltze-periodo luzeagoak, komunikazio fluxu eraginkorrak egoteko zailtasunak zientzialari eta inbertsoreen artean, produktu edota zerbitzuaren onarpenaren gaineko ziurgabetasun altua, ekintzaile taldearen maila tekniko ona baina enpresa kudeaketako esperientzia urria, etabar. Arrisku kapitalak normalean bi alderdi izaten ditu kontuan ebaluazioa egiterako orduan: teknologiarekin zerikusia duen negozio aukera eta ekintzaileen kudeaketa ahalmena. Arrisku kapitaleko kudeatzaile eta bio-ekintzaileen

---

<sup>76</sup> *The European Venture Capital Association*, EVCA, Europako arrisku kapitaleko erakundea.

artean interes kontrajarriak izaten dira maiz, bio-ekintzaileek komunitate zientifikoaren prestigioa eta errekonozimendua jaso nahi duten bitartean, fondoek kudeatzaileek inbertsioaren errentagarritasuna maximizatu nahi dute denbora epe laburrenean.

Hau dela eta, sektore tradizionaletan egiten diren inbertsioak baino arrisku maila altuagoa dutela kontsideratzen da, baina kontuan hartu behar da ere potentzialki errentagarriagoak izan daitezkeela ere aldi berean. Nahiz eta operazio askok ez eman esperotako errendimendua, inbertsioetako batek arrakasta izan ezker gainontzeko proiektuen galerak konpentsatzen dira.

Proiektuen aukeraketa egiterako orduan irizpide murriztatzaileak erabili ohi dira, arrisku kapitalaren sarrera enpresak patentea lortzen duenean izaten da edota ideia entseuetara bideratzen denean.

Erakunde hauek egindako inbertsioak errekuiperatzeko biderik ohikoena parte-hartzearen salmenta izaten da: inbertsore berriei, zuzendaiei edo burtsara irteera eginez.

Horrela, espainiar estatuan bioteknologia sektoreko arrisku kapitaleko enpresa nagusien jarduerak laburbiltzen dira ondoren (3.31 taula):

- **BCN Empren SCR S.A.:** Bartzelonan sortutakoa da 1999. urtean eta produktu berritzaileak dituzten OTEBak laguntzeko sortu zen. Gaur egun, *Advancell*, *Crystax Pharmaceuticals* (bi aldiz inbertitu du hemen) eta *Infinitec* enpresetan gauzatu ditu inbertsioak. Aipatzekoa da *Biofocus*-en sorketa, sektore bioteknologikora eskusiboki zuzenduriko lehen arrisku kapitaleko fondoak hain zuzen ere, 20 milioi eurotako baliabideekin 2007. urtean martxan jarritakoa.
- **Najeti Capital:** Parte hartze kopuru berbera du arrisku kapitaleko enpresa honek, *Najeti SL*-ren filiala. 1994. urteaz geroztik teknologia propioa bioteknologia proiektuetan hartzen du parte Europa osoan. Espainiar estatuari dagokionez, *Biotoools B&M Labs.*, *Crystax Pharmaceuticals* (bi aldiz) eta *Oryzon Genomics* enpresetan hartzen du parte.
- **Talde:** Lehen arrisku kapitaleko kudeatzailea izan zen (1977) eta bi enpresetan du parte-hartzea, *Advancell* eta *Biopolis* (bi aldiz) enpresetan hain zuzen ere.
- **Clave Mayor SGECR:** Kopuru berberarekin dago, 2002. urtean sortua, *Bionostra* (bi aldiz) eta *Alma Bioinformatic* enpresak finantzatu.
- **Seed Capital Bizkaia:** EAEn paper aipagarria du, bosgarren kapitulan ikusiko den moduan, zehazki EAeko bioteknologiaren azterketa egitean.

## 3.31 taula

**Arrisku kapitaleko enpresen parte hartzea espainiar estatuan 2004 eta 2006ko ekaina bitartean**

| Inbertsoreak            | Inbertsio kopuruak |
|-------------------------|--------------------|
| BCN Empren              | 4                  |
| Najeti                  | 4                  |
| Clave Mayor             | 3                  |
| Talde                   | 3                  |
| Invertec (CIDEM)        | 2                  |
| Seed Capital de Bizkaia | 2                  |
| Uninvest                | 2                  |
| Unirisco                | 2                  |

Iturria: Genoma España

Arrisku kapitalaren jardueraren ezaugarri bereizgarri bat da etapa bidezko finantzazioa gauzatzea edo finantzazioaldi ezberdinak edukitzea.

Diru kopuru totala aurretik eman ordez, helburuak betez doazen heinean (adibidez, ikerketa aurreklinikoak, botikaren garapena, salmenta kopurua, etabar) baliabideak momentu ezberdinetan eskaintzean datza etapa bidezko finantzazioak. Helburuetako bat bete ez ezker, posible da inbertsoreak baliabideak ez erraztea aldi berrietarako.

Arrisku kapitaleko erakunde batek ezarri dezakeen kontrol mekanismo gogorrena da, inbertsoreak enpresako egoerari eta jarduerari buruzko informazioa jaso dezake periodikoki, jarraipena egin ahal izateko modu horretan eta proiektua finantzatu ala ez ebaluatzeko.

Finantza beharrak handitzen diren heinean bazkide berriak bilatzen dira, operazio sindikatuak dira hauek. Inbertsoreentzako handiak diren inbertsioen arriskua dibertsifikatzeko modu bat da.

Arrisku kapitalak parte-hartzen duten faseak ondorengoak dira:

- 1. Hazi-kapitaleko aldia:** hasierako inbertsioa da, milioi bat euro baino gutxiagokoa normalean eta produktu edota zerbitzuaren ekoizpena eta banaketa aurretik egin ohi

da. Aldi honetan lortutako finantzazioa ikerketara bideratzen da, martxan jarri aurretik egin beharreko kontzeptuaren garapena egin ahal izateko. Ez da salmentarik egoten beraz, etekinik ere ez. Enpresa ideia egiaztatzeke, merkatu ikerketak egiteko eta negozio plana garatzeko zuzendua dago. Arrisku teknologikoa existitzen da inbertsio mota honetan eta beraz, bertan behera uzteko probabilitate handia dago. Arrisku kapitaleko enpresa profesionalizatuak ez dute askotan parte hartze aldi hauetan, inongo produktu definiturik ez dagoenez aukeraketa irizpideak aplikatzea oso zaila delako. Hala ere, aurki daitezke aldi honetan inbertsioak egiten espezializatuak dauden erakundeak.

2. **A aldia:** 1-5 milioi euroren arteko inbertsioak gauzatu ohi dira. Enpresa sortu berriak izaten dira eta salmentak egon arren, normalean ez dute mozkinik sortu oraindik. Merkatuan sartu ahal izateko teknologia edota produktuaren garapena egin ahal izateko erabiltzen da finantzazioa.
3. **B aldia:** 6-10 milio euro bitarteko inbertsioak. Balantzea egonkortu eta enpresa indartzeko helburua du, batez ere banku kredituak eskatzeko lagungarriak direlako. Bultzada honek beste finantza iturri batzuk lortzea posibilitatzen du aldi berean.
4. **C eta D aldiak:** 15-50 milioi euro bitarteko inbertsio hauek zabaltze arora daude zuzenduak. Arrisku gutxiagoko finantzazioa da eta bolumen handiagokoa. Produktu zein merkatu berrietara sarrera eduki ahal izateko bideratuak. Iada errentagarriak diren enpresetan egiten dira eta hazkuntza finantzatzen da.
5. **Burtsara irtetzeko aldia:** azpifase ezberdinak aurki daitezke hemen. Lehengoa burtsara irten aurretik beharrezkoa den finantzazio pribatuak, aldi bat baino gehiago behar da gaur egun eta ondoren burtsan lortzen den finantzazioa.

Espainiar estatuan bioteknologian inbertsioak egiten dituzten arrisku kapitaleko erakundeak konkretuki hasierako faseetan oinarritzen dituzte jarduerak, batez ere existitzen diren enpresak urte gutxi dituztelako.

Hasierako faseetan inbertitzeak arrisku maila altuagoa dakar, negozio-produktu-teknologia eredia probatzeke dago eta zuzendaritza taldearen gaitasunak ere zerikusia dute. Horregatik karteran denbora gehiago egotea behartuta daude arrisku kapitaleko enpresak eta horrek sarrera-hesi nabarmenak sortzen ditu. Gainera, kontuan hartzen badugu arrisku kapitaleko sektoreak oligopolio baten moduan jarduten duela, inbertsore kopuru txikia existitzen baita bioteknologia sektoreko segmentuetan inbertitzeko nahiarekin eta horrek errentagarritasun eskaera altuagoak egotea ekartzen du. Arrisku kapitaleko erakundeak erakartzeko eskaini beharreko sariak oso ona izan behar du.

Horrela, estimatzen da jasotako eskareren %1ak solik jasotzen duela finantzazioa. “A aldiko” enpresetan egindako inbertsioetan esperotako errentagarritasuna %40-70 artean dago eta “hazi-kapitaleko aldian” esperotako errentagarritasuna %80koa da.

Bioteknologia merkatuaren hazkuntzaren baldintzatzaile garrantzitsua da hasierako faseetan dagoen inbertsio eskasia.

Arrisku kapitaleko enpresak egiten duten inbertsioa ondoren desinbertitzeko da, beraz desinbertsioa da momentu garrantzitsuena eta konplexuena inbertsore batentzako, bertatik lortzen baita saria edukitako arrisku eta eskainitako zerbitzuengatik. Orokorrean, denbora elementu determinagarria da, denbora aurrera joan ahala inbertsioaren errentagarritasunak behera egiten du eta. Horregatik, arrisku kapitalak lau edo bost urteren buruan irtetzea erabakitzen du.

Irteera mota ezberdinak existitzen dira:

- Hasierako akziodunen edota zuzendaritzaren parte-hartzearen berrerosketa.
- Arrisku kapitaleko enpresak dituen akzioen salmenta edo enpresa osoarena beste batzuei.
- Baloreen merkaturuan sarrera egitea.
- Enpresaren likidazioa.

Arrisku kapitalaz gain beste finantza iturri batzuk ere eskuragarri dituzte bio-ekintzaileek finantzazioa erakarri ahal izateko: 4 F<sup>77</sup>-ak, banku finantzazioa, erakunde ez finantzarioak, *business angels* eta aliantza estrategikoak.

- **Finantzazio ez formala (4 F-ak):** ekintzaileek egindako kapital ekarpenak osatzen dituzte hauek, enpresako bazkide bihurtuz ekintzaileekin duten konfiantza erlazioak motibaturik. Kasu gehienetan helburua egindako inbertsioa ez galtzea da eta ez gainbalio handiak lortzea. Finantzazio mota hau merkaturatze jarduerak egin aurretik erabili ohi da, ez dago profesionalizatua eta askotan arrazoi honegatik arazoak sor ditzake enpresako jardueran.
- **Banku finantzazioa:** arrisku kapitalean espezializatutako bankuak hain zuzen ere (*Barclays Acquisition Finance, Baring Venture Partner, Schroder Venture*, etabar). Hala ere, oso konplexua da finantzazio mota hau jasotzea, enpresa berriak izanda normalean ez dituzte aktiboak edukitzen berme moduan presentatzeko. Banku hauek nahiago izaten dute garapen maila altuagoko enpresetan inbertitzea.

---

<sup>77</sup> *Founders, friends, fools and family*, hau da, ekintzaileak, lagunak, famili artekoak eta orokorrean ekintzaileari finantzazioa eskaintzen dion edozin pertsona.

- **Erakunde ez finantzarioak (*Corporate Venturing*):** Enpresa handiek kasu askotan, dituzten produktu lerroak hobetzeko asmoarekin edo dibertsifikazio estrategia egoki bat aurrera eraman ahal izateko enpresa sortu berrietan inbertitzen dute (*Novartis, Aventis, General Electric eta Microsoft* adibiderako).
- **Business Angels:** Banakako inbertsoreak dira, normalean aurretik ekintzaileak izandakoak edota enpresa handietako zuzendaritza kontseiluko kideak. Kapital ekarpenak egiten dituzte modu pribatuan eta dituzten ezagutza tekniko eta kontaktusarea errazten diete ekintzaile berriei. Epe erdira gainbalioa lortzeko asmoarekin, arrakasta handia izango duten enpresa proiektuak aukeratzen dituzte eta inbertsioak 25.000 eta 250.000 euro bitartekoak izaten dira. Kapital ekarpenarekin enpresako bazkide bihurtzen dira baina orokorrean gutxieneko parte-hartzea izatean ekintzaileek erabakitze-boterea mantentzen dute. *Business angels*-ak sareen bitartez taldekatzen dira, enpresa proiektu berritzaileetan baliabideen ekarpen finantzarioak egin nahi dituzten inbertsore informaletan. Erresuma Batua eta AEB bezalako herrialde anglosaxoietan oso ohikoak dira inbertsore mota hauek, gainera, azken urteetan protagonismo altua ari dira hartzen Frantzia, Alemania edo Italian. Espainiar estatuan *business angels*-ak kontzeptu berri moduan ikusten dira.
- **Aliantza estrategikoak:** sektore berbereko edo antzekoetako enpresen artean egindakoak dira, lizentzien gaineko baimenak, horniketa akordioak, erosketa bateratuak eta beste hainbat kooperazio mota aurki ditzazkegu hemen. Helburua lehiakideen arteko etsaitasun maila gutxitzea edo ezabatzea da.

### 3.7 NAZIOARTEKO KONPARAKETA

Lehenik eta behin azpimarratu behar da ez dela kointzidentzia AEBak munduko lehen hogeit bioteknologia botikak ekoiztu izana eta merkatuaren dominatzailea nagusia izatea. Enpresa izpirituak definitzen du AEBtako industria eta Amgen, Genentech eta Biogen bezalako *start-up* txikiek eman zioten hasiera bioteknologia sektoreari (Binder eta Bashe 2008).

Espainiako bioteknologia sektoreko adierazle nagusienak aztertu eta gero, garrantzitsua da nazioarteko lehiakideekin konparaketa egitea, duen bilakaera eta pisu zehatza ikusi ahal izateko.

Adierazleak bi multzotan banatu dira 2000-2006 aldirako: erabilitako baliabiadeak (*input*-ak) eta lortutako emaitzak (*output*-ak). Konparaketa egiteko

Genoma España fundazioak bioteknologian nagusi diren herrialdeak hartu ditu kontuan: AEB, Kanada, Alemania, EB15 eta Espainia (3.20 irudia).

Herrialdeen arteko konparaketa erabilgarria izan dadin, dimentsio ezberdinekoak baitira hauek, aldagai makroekonomikoen arabera adierazleak erlatibizatu egin dira. Horrela, AEB hartu dira erreferentzia gisa, gainontzeko herrialdeen posizionamendua ikusiz:

- Amerikako Estatu Batuak: aitzindaria da bioteknologia sektorean.
- Kanada: Azken hamarkadan gehien hazi den herrialdea da.
- Alemania: Europear Batasuneko herrialderik garrantzitsuenetarikoa.
- Europear Batasuna-15: Estatu espainiarrarekin konparaketa egiteko erabilgarria izango da.
- Espainia: Ikerketaren objektua.

### 3.20 irudia

#### Ikerketa gauzatzeko erabilitako adierazleak

|             | Adierazleak                            | Herrialdeak                                    |
|-------------|--|--|
| Baliabideak | I+G laguntza publikoak                 | AEB<br>Kanada<br>Alemania<br>EB-15<br>Espainia |
|             | I+G gastu pribatua                     |  |
|             | Arrisku kapitalaren inbertsioa         |  |
|             | Langile kopurua                        |  |
|             | Bizitza zientzietako doktoreen kopurua |  |
| Emaitzak    | Ekoizpen zientifikoa                   | AEB<br>Kanada<br>Alemania<br>EB-15<br>Espainia |
|             | Enpresa kopurua                        |  |
|             | Argitaraturiko nazioarteko patenteak   |  |
|             | Onartutako patente europearrak         |  |
|             | Onartutako patente amerikarrak         |  |
|             | Enpresen fakturazioa                   |  |

**Iturria:** Genoma española

Espainiako bioteknologia sektoreak hazkuntza egonkorra mantendu du aldi honetan, beste herrialdeen gora-beherak izan dituzten bitartean (3.32 taula). Gora-behera hauek normaltzat jo daitezke, bioteknologia sektore helduagoak baitira.

Espainiako bioteknologia sektoreak urteko %4eko hazkuntza izan du nahiz eta sektorearen tamainak txikia izaten jarraitzen duen, AEBetako sektorearen %33 suposatzen baitu. Azken urteetan AEBkiko posizionamendua hobetu egin da, zazpi puntutan hain zuzen ere (26tik 33ra).

3.32 taula

**Bioteknologiaren posizionamendua**

|          | 2000  | 2003  | 2006  | B.b. urteko bariazioa<br>2000-2006 |
|----------|-------|-------|-------|------------------------------------|
| Espainia | 26,24 | 28,74 | 33,11 | %3,95                              |
| Alemania | 58,29 | 54,68 | 59,06 | %-0,22                             |
| EB-15    | 57,35 | 54,15 | 55,71 | %-0,48                             |
| Kanada   | 89,98 | 86,62 | 86,64 | %-0,63                             |
| AEB      | 100   | 100   | 100   | %0                                 |

oinarria AEB=100

Iturria: Genoma España

Posizionamendua finkatzeko baliabide eta emaitzen adierazleak hartu dira kontuan. Baliabideen posizio erlatiboak argi uzten du merkatu amerikarraren eta europarraren artean existitzen den ezberdintasuna, espainiar baliabideak behar baino baxuagoak dira, zehazki gastu pribatuari eta arrisku kapitalari dagozkien adierazleak, EB15eko datuetatik ere urrun daudelako (9 aldiz txikiagoa da arrisku kapitalari dagokion balorea). AEB eta Kanada bezalako herrialdeetan bioteknologian finantza inbertsioak gauzatzeko ingurunea lagungarriagoa da. Beraz, bide luzea dago aurretik arrisku kapitaleko inbertsioan termino erlatiboetan konbergentzia egon dadin.

Bizitza zientzien esparruan jarduten duten doktoreen kopurua da adierazle lehiakorrena eta aipagarria da ere inbertsio publikoak izandako gorakada. Estatu eta autonomia erkidegoetatik bideratzen diren I+G+b jardueratarako laguntza publikoek posizionamenduan hobekuntza eragin dute.

Emaitzak hartu ezkerreko kontuan, posizionamenduak ez du hobekuntza handirik somatu, liderrak diren herrialdeekiko (AEB eta Kanada) proportzioa ez da esanguratsua



adierazle gehinetan. Esfortzu handiena ezagutza berriak sortzera bideratzen dira, kontuan izan gabe emaitza horiek enpresa sektorean izan ditzaketen mozkin ekonomikoak. Hala ere, tranferentzia teknologiaren emaitzak hobetuz doaz urtez urte.

Bioteknologiaren bilakaera deskribatzeko eta konparaketa egiteko, aukeratutako herrialdeetan eduki duen dinakima hartu da kontuan oinarri hartuta 2000. urteko adierazleak (3.33 taula). Espainiaren posizionamendua baxua den arren termino orokorretan, bilakaera indize altuena ere badu, urteko batzbesteko bariazioa %21 izanaz (2000-2006), gainontzeko herrialdeen portzentajea %2 eta %5 artean egon den bitartean.

### 3.33 taula

#### Bioteknologiaren bilakaera edo dinamika

|          | 2000 | 2003   | 2006   | B.b. urteko bariazioa<br>2000-2006 |
|----------|------|--------|--------|------------------------------------|
| Espainia | 100  | 196,70 | 321,37 | 21,48                              |
| Alemania | 100  | 119,83 | 118,70 | 2,90                               |
| EB-15    | 100  | 115,50 | 118,18 | 2,82                               |
| Kanada   | 100  | 122,49 | 121,95 | 4,71                               |
| AEB      | 100  | 106,61 | 131,82 | 3,36                               |

oinarria 2000=100

Iturria: Genoma España

Bi momentu zehatz azpimarratu ditzazkegu bariazio hauek azaltzeko. Lehengoa 2004. urtean, I+G pribatuak %15 eta enplegu pribatuak %53ko hazkuntza izan zutelako eta bigarrena 2006. urtean, *Programa Ingenio2010* martxan jarrita inbertsio publikoaren gorakadak eta onartutako patente europearren hazkuntzagatik eraginda.



“Ez daukat etorkizunari buruzko behin betiko ikuspegirik, ez plan orokorrik; aitzitik, lanez lan egiten dut aurrera, norabide guztiak haztatuz, itsu batek labirintoan bezala”

**György Ligeti** (1923-2006), musika konpositorea.

**4. KAPITULUA: EUSKAL AUTONOMIA**  
**ERKIDEGOKO BIOZIENTZIA ENPRESEN SORRERA**  
**XXI. MENDEAN**



#### **4. EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO BIZIENTZIA ENPRESEN SORRERA XXI. MENDEAN**

##### **4.1 SARRERA**

Doktorego tesi honetako emaitzen lehen kapituluak eta orokorrean laugarren kapituluak izango dena, ikerketaren landa laneko lehen fasean oinarritzen da, biozientzia eta bioteknologia enpresetan egindako bisita eta elkarrizketetan, hain zuzen ere. Denera 18 izan dira bisitatutako biozientzia enpresak eta elkarrizketatutako bio-ekintzaileak.

##### **4.2 BIGARREN ERALDAKETA EKONOMIKOA**

Euskadiko ongizatearen jatorria burdina bezalako baliabide naturalen eraldaketan oinarritu izan da Altos Hornos de Vizcaya (1902) bezalako faktoriekin. Bizkaia izan da tradizio industrial handieneko herrialdea, siderurgiak eta untzigintza izanik industria arlo nagusienak. Gipuzkoan, bestalde, paperak, haltzarigintzak eta metalgintzak izan dute tradizio handien eta Araban berriz, kautxoak, automozioa eta metalgintza industriak.

Euskadiko industriak kolpe gogorra jasan zuen 70. harmarkadako krisiarekin. Hau ikusita, Eusko Jaurlaritzak ehun industrialaren eraldaketa sakona gauzatu ahal izateko prozesua martxan jarri zuen. Eraldaketa honen helburu nagusia teknologiaren garapena zen, euskadiko enpresen eskaintza lehiakor baten bila. Euskal Autonomi Erkidegoko industriaren sustapenaren eragile nagusiak SPRI<sup>78</sup> eta EVE<sup>79</sup> bezalako erakundeak izan ziren, garraio, telekomunikazio eta enpresen eraginkortasunerako azpiegiturak hobetuz. Enpresen eraginkortasun hau hobetzeko, ikerketa zentroak sortu ziren alde batetik, eta bestetik estatuko lehenengo Teknologia Elkartegia eraiki zen (Zamudio 1984).

---

<sup>78</sup> Sociedad para la Promoción y Reversión Industrial / Industri Sustapenerako eta Birmoldaketarako Elkartea, SPRI, Eusko Jaurlaritzak Euskadiko enpresen sareari laguntza eta zerbitzua emateko 1981ean sortutako enpresa garatzeko agentzia da. Enpresa proiektu batek dituen beharriaz erantzuna emateko sozietate taldearen buru da SPRI, proiektua asmoa denetik beraz ezartzen den arte. Gainera, SPRIk honakoak egitea ahalbidetzen eta errazten dituzten tresnak ditu enpresa txiki eta ertainen alde: informazio teknologiak sartzea, internazionalizazio proiektuekin atzerrira irtetea, sektore bakoitzarentzako beharriaz berezietara egokitutako enpresa inguruneetan kokatzea enpresa eta proiektu berritzaile eta estrategikoetarako arrisku kapitalaren bidezko finantzazioa.

<sup>79</sup> Ente Vasco de la Energía (EVE), 1982. urtean, EAEko energiaren alorreko arazoei aurre egiteko xedez, Eusko Jaurlaritzak Energiaren Euskal Erakundea eratzea erabaki zuen. Erakundea eratu zenez geroztik, energia-politikaren erreferentea izan da EAEn, eta bere jarduna hiru ardatz nagusiren inguruan kokatu da; betiere, herritarren bizi-kalitatea hobetzeko eta ingurune naturala babesteko kezka gogoan izanik.

Ehun industrialak dibertsifikatzeko arazoak izan zituen 90. hamarkadan, barneko merkatura soilik zuzenduak zeudelako enpresak eta sektore helduetan oinarrituak. Horrela estrategia berri baten berplanteamentua beharrezkoa zen, ehun industrialaren indartzea eta dibertsifikazioa pasatuz helburu nagusi izatera, horretarako teknologiaren alde apustu egin zen balio erantsi handiagoak zituzten sektoreetan murgilduaz, aeronautika adibiderako. Helburu hauek gauzatu ahal izateko Industria, Zientzia, Teknologia eta Lehiakortasun Planak definitu ziren modu jarraian eta era koordinatuan. Plan hauen bitartez enpresen zerbitzura dauden klusterrak eta eskaintza zientifiko teknologiko eraginkor bat sortzea ahalbideratu zen (4.1 irudia).

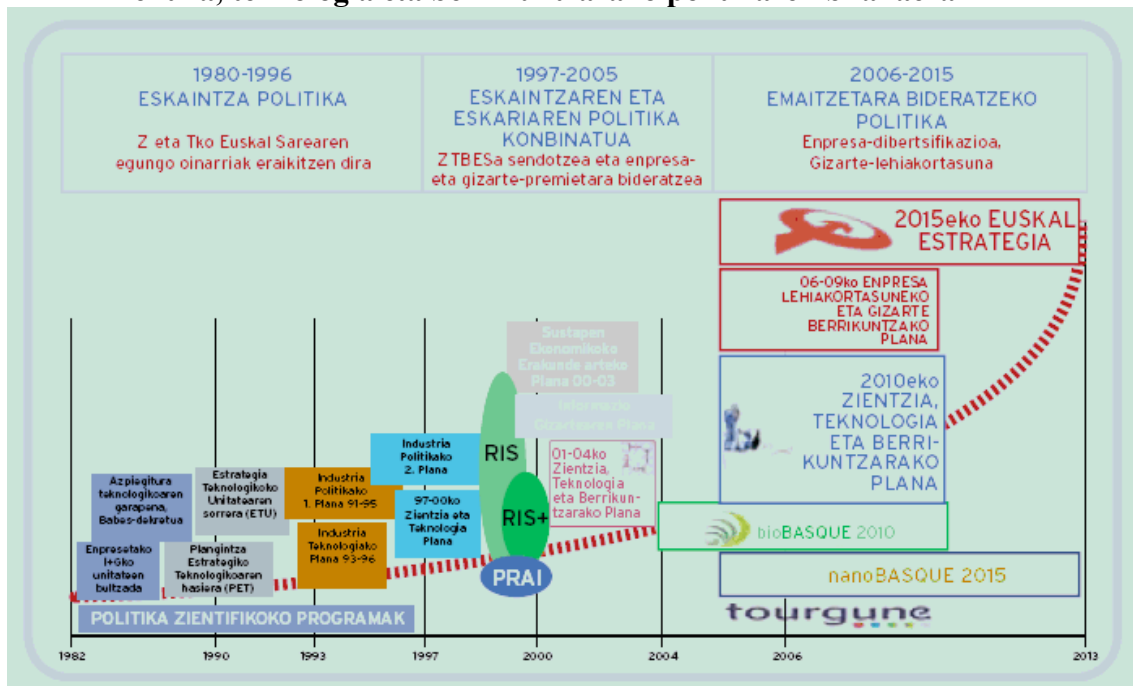
Ekintza guzti hauen emaitza gaur egun dugun ongizatean isladatzen da, etorkizunerako hazkuntza eta arrakasta lortzeko ezagutzan oinarritutako gizarte batera heltzeko eredia ezarriz.

Euskal Autonomia Erkidegoan bizitza-zientziak eta bioteknologiak ez dute tradizioa izan beste herrialdeekin alderatuz gero, baina etengabeko hazkuntza fasean aurkitzen da eta Eusko Jaurlaritzako ondoz ondoko 2001-2004 eta 2005-2008 Zientzia, Teknologia eta Gizarte planetan eta argitaratu berri den Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Planak lehentasunezko sektore bezala kontsideratu dituzte bizitza-zientziak eta bioteknologia.

Jakintzan intentsiboak diren jarduerak sortzea erraztu nahi dira eta horretarako EAEko ekonomiarentzat etorkizuneko lau sektoreak (biozientziak; nanozientziak; energia alternatiboak eta garraio adimendunerako elektronika) irmoki bultzatzea ezinbestekoa da. Eu

Eusko Jaurlaritzak eta Foru Aldundiek konpartitu egiten dituzte asmo horiek, baita ere horiek garatzeko ekimenak ere. Apustu hauek ezartzerako orduan antzeko patroi bati erantzuten diote, estrategia integralen definizioaren gainean oinarritzen baitira, jakintza-sorkuntzatik hasita jakintzaren azken aplikazioraino. Horrela, produktu eta enpresa berriak sortuz, aztertutako jakintzak ustiatuko dituztenak, hain zuzen ere. (Eusko Jaurlaritza 2007)

## 4.1 irudia

**Zientzia, teknologia eta berrikuntzarako politikaren bilakaera EAEn**

Iturria: Eusko Jaurlaritza (2007)

**4.3 BIOZIENTZIA ENPRESAK SORTZEKO FAKTORE ERABAKIGARRIAK**

Bigarren kapituluan egin den literaturaren azterketan aipatu den bezala biozientziak eta bititza-zientziak bioteknologia kontzeptua bera baino zabalagoak dira baina oso erlazionatuta daude elkarren artean. Emaitzen lehen kapitulu honetan biozientzia enpresak sortzeko faktore erabakigarriak aztertuko dira.

Europako Batzordeak argitaratutako politika txostenetan bioteknologia eta bititza-zientziak batera azaldu ohi dira (adibiderako 2000. urtean argitaratu zen *European Strategy on Life Sciences and Biotechnology of the European Commission*). Bititza-zientzien ikerketan teknologia garrantzitsu bat da bioteknologia eta ikerketaz aparte garapena eta produkzioa bezalako beste testuinguru batzuetan ere erabiltzen da bioteknologia.

Bioteknologia eta bititza-zientziak sistema gisa ulertzen dira non erlazio sakona dagoen ikerketa, berrikuntza eta lehiakortasunaren artean. Garrantzi berezia du enpresa mota hauen sorketak, bititza-zientzietako teknologia aurreratuak ustiatzeko helburua dutenak, industri-maila ezberdinetako beharrezanean erantzun egoki bat emateko asmoz.

Enpresa hauen existentzia, eta batez ere, beraien indarguneak eta inguruan sortutako merkatuen sakonerak, faktore erabakigarritzat jotzen dira lidergoa lortu nahi izanez gero arlo honetan. Hirugarren kapituluan aztertu den moduan, AEBak dute lidergo hori, Europaren posizioa jarraitzailea den heinean. Bi herrialdeetako esperientzia eta azterketa konparatiboa kontuan hartuz, sektorearen garapenean positiboki eragiten duten faktoreak zehazterako orduan adostasuna dago: ahalmen ikertzaile bikainak eta modu egoki baten koordinatuak edukitzea nahitaezko baldintzak dira baina ez bakarrik, finantzazioa, erregulazioa eta kultura, agertzen diren beste baldintzatzaile batzuk bitira. (Eusko Jaurlaritza 2003)

Testuinguru honetan, biozientzietan oinarria duen industria sortzeko eredu egokitzat klusterren eredua hartzen da, non agente ezberdinak erlazio dinamiko zein egonkorak sortzen dituzten.

Bizitza-zientziak lehentasuna dute gaur egungo munduan, batez ere ekonomia aberatsak, jasangarriak eta dinamikoak izan nahi dituzten herrialdeetan. Euskal Autonomia Erkidegoan “BioBasque 2010 estrategia”ren inplementazioarekin, espainiar estatuan garatu den lehen berriazko biozientzia-estrategia, aldaketaren katalizatzaile izatea bilatzen da.

Bio-kluster baten sorketarako hastapenak ezarriak daude, kalitadedun ikerketa oinarriarekin, berrikuntza sistema heldu baten laguntzaz, inbertsore eta aukera berrien aurkikuntzan jarduten duen sektore pribatuarekin. Egonkortasun ekonomikoak, bioetika giro egokiak eta konpromiso maila altuak hazkuntzarako ingurune lagungarriari sendotasuna eman diote.

Horrela, BioBasque 2010 strategiak emandako bultzadarekin eta klusterren garapenean bildutako esperientziari, *startup*-ak eta *spin-off*-ak agertzeari eta enpresa horiek lehendik zeudenekin harremanetan jartzeari esker, 60 enpresa baino gehiagok osatutako bio-klusterra sortu ahal izan da.

EAE bioeskualde txiki baina indartsuan bihurtu da, nazioarteko programa, sare eta erakundeetan parte hartuz, besteak beste, ERANET, Bioeskualdeen Europako Kontseilua (CEBR<sup>80</sup>) eta EuropaBio.

Bioeskualde honetan bat egiten dute komunitate zientifiko-teknologikoak, enpresa sektoreak, inbertitzaileak eta garapenean laguntzen duten beste hainbat

---

<sup>80</sup> *Council of European Bioregions* erakundea mundu mailako bioteknologia sektore lehiakorra garatzeko helburuarekin sortu zen 2006. urtean FP6-aren barnean, 100 bazkide baino gehiago ditu, Biobask Agentzia beraien artean.



erakundek, hurrengo puntuetan ikus daitezkeen bezala. Espezializazioan eta jardueren koordinazioan oinarritzen da bio-eskualdearen dinamika, lankidetzaz ezinbestekoa delako horretarako.

## 4.2 irudia

### EAEko biozientzia enpresen mapa



Iturria: BioBasque Agentzia

Biozientziak hazkuntza azkarra jasan du azken urteetan. BioBasque 2010 estrategia martxan jarri zen unetik (2002) konpainia berri bat sortu da hiru hilero. Horrela, 60 enpresa baino gehiagoko sektore dibertsifikatu bat sortu da, tradizio ekintzaileari jarraipen bat emanez. Estrategia martxan jarri aurretik, 1997 eta 2001 urteen artean zortzi enpresa berri sortu ziren EAEn eta 2002 eta 2006 urteen bitartean aldiz hogeitalau, hau da, strategiaren barnean hiru bider enpresa gehiago sortu da biozientzien sektorean, hogeitalau enpresa berri, hain zuzen ere. Beraz, hamar urteren buruan biozientzien sektorearen enpresa kopurua ia bikoiztea lortu da.

Osasun sektorea da garrantzitsuena eta bertan kontzentratzen dira jarduera, enpresa, langile, I+Gko inbertsio eta fakturazioa. Farmazia enpresetako balio katean biozientzia enpresa ugari aurkitu daitezke, aurkikuntzatik hasita garapeneraino. Biomaterialak eta aparatu medikuak, bioprodukziorako ahalmenak edota herraminta eta hornikuntza bioteknologikoak eskaintzen dituzten enpresak ere azaltzen dira sektore honetan.

Osasun sektoreaz gain nekazaritza eta industria sektoreak aipagarriak dira, ezagutzen oinarrituriko bioekonomiaren (KBBE<sup>81</sup>) parte gisa. Industriako aplikazio esparruak komunitate zientifikoan dauden teknologia eta *know-how* eskuragarriez baliatzen dira, azken bi hamarkadatan ezarritako kooperazio programen bitartez.

#### 4.1 taula

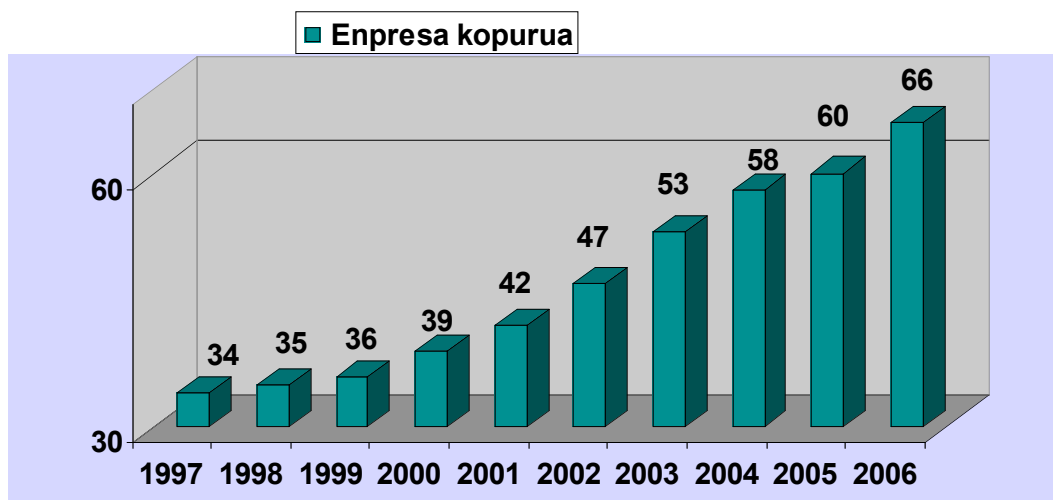
##### Biozientzia enpresen emaitzak 2006

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| Biozientzia enpresa kopurua        | 65    |
| Enplegua                           | 1.400 |
| I+Gko enplegua                     | 370   |
| Fakturazioa (milioi euro)          | 300   |
| Emakumeen %                        | %54   |
| 6 urte baino gutxiagoko enpresen % | %43   |

Iturria: BioBasque Agentzia

#### 4.3 irudia

##### Biozientzia enpresen sorrera EAEn

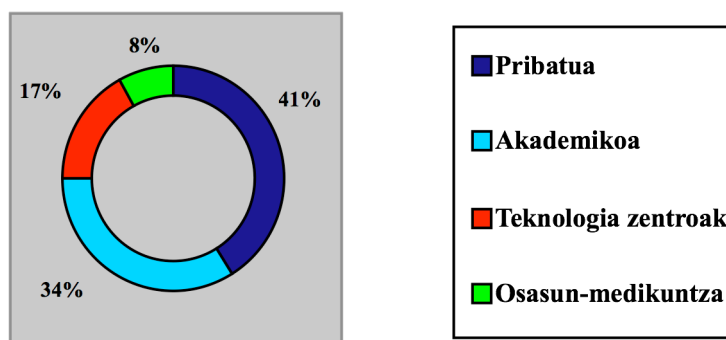


Iturria: BioBasque Agentzia

<sup>81</sup> Knowledge BioBased Economy

#### 4.4 irudia

### Enpresen jatorria EAEn



Iturria: BioBasque Agentzia

Biozientzia enpresa berriak sortzeko garaian jatorri pribatu eta akademikokoak nagusitzen dira besteen gainera (sortzen diren enpresen %75). Azpimarragarria da ere teknologia zentroetatik sortu diren enpresen kopurua, %17ak bertan baitute jatorria.

Doktorego tesi honetako ikerketa enpirikoa gauzatzeko orduan bi fase ezberdin ditzazkegu. Lehen fasean **biozientzia alorreko** enpresen datuak bildu dira eta bigarren fasean aldiz, enpresa **bioteknologikoak** (ELGE eta BioBasque Agentziaren irizpideak jarraituz) soilik hartu dira kontuan, Euskadin dauden 20 enpresetatik 16 bisitatuz. Enpresa bioteknologikoen azterketa hurrengo kapituluaz azalduko da.

Lehen fase honetan 18 enpresetako datuak jasotzeaz gain, bertako ekintzaileekin izandako elkarrizketen emaitzak jasotzen dira eta EuropaBio erakundearen banaketa sektoriala jarraituz gero ondorengo sailkapena edukiko genuke (4.5 irudia):

-**Osasuna** (Bioteknologia Gorria): EAEko sektore nabarmenena da, enpresen erdia baino gehiago bertan kokatzen da (%61), hau da, 11 enpresa (n=18)

-**Ingurumena** (Bioteknologia zuria): azpisektore honetan enpresen %11 (2 enpresa) aurki dezakegu, bioteknologia industrial bezala ere ezagutzen da.

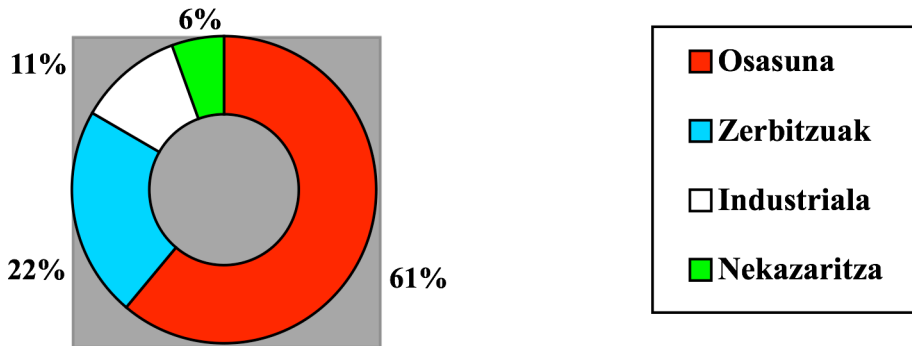
-**Nekazaritza** (Bioteknologia berdea): enpresen %6.

-**Zerbitzuak**: zerbitzuak eskaintzen dituzten enpresak %22 dira. Zerbitzuen azpisektorea oso zabala da, ondoko zerbitzuak eskainiz: produktu bioteknologikoen banaketa, ikerketa zerbitzuak (CRO<sup>82</sup>), aholkularitza eta *software* informatikoa.

<sup>82</sup> Mota honetako enpresak ondoko izena hartzen dute, Contract Research Organizations (CRO)

## 4.5 irudia

Biozientzia enpresen sektore banaketa (n=18)



Iturria: Autorea

Azken urteetan mota honetako enpresen inizatibak asko hazi dira, enpresa dimentsio interesgarri bat hartuaz biozientzien sektoreak EAEn. Sektore gaztea eta heterogeneoa da, farmazia, bioteknologia, diagnosi eta biomaterial produktuen gaineko ikerketa eta merkaturatzea burutuz (4.2 taula).

Kapitulu hasieran aipatu den bezala, biozientzia enpresen ekintzaileak elkarrizketatu dira. Bertan, autoreak planteiatutako faktore erabakigarrien hierarkizazioa egin dute bio-ekintzaileek: jarrera ekintzailea, ezagutza zientifiko-teknologikoa, finantza-iturriak eta inguruneko agenteak. Autoreak erabilitako premisak ondorengoak izan dira:

1. Biozientzia enpresen sortzaileek duten jarrera ekintzailean modu positibo baten eragiten dute enpresaren sorketan.
2. Bio-ekintzailearen ezagutza zientifiko-teknologikoa ezinbestekoa da bioenpresa bat sortzerako orduan.
3. Kanpoko finantza-iturriak (arrisku kapitala, business angelsak, bankuak eta kutxak) bioenpresen sorketa modu eraginkor baten bultzatzen dute.
4. Administrazioak eta unibertsitate, ikerketa eta teknologia zentroek bioenpresen sorketan laguntzen dute.

## 4.2 taula

**Biozientzia enpresen banaketa (n=18)**

| Sektorea     | Bioenpresa          | Produktu/zerbitzuak  | Enplegua |
|--------------|---------------------|--|----------|
| Osasuna      | DRO Biosystems      | Plasmidoen ekoizpena   | 8        |
|              | Dynakin             | Bioanalitika, botiken monitorizazioa.  | 6        |
|              | Genetadi Biotech    | Genetika   | 6        |
|              | Histocell           | Ehunen produkzioa, zelula hazkuntza  | 10       |
|              | Ikerlat             | Mikroesferak, polimeroak   | 2        |
|              | Lifenova Biomedical | Hortz inplanteak   | 2        |
|              | Midatech            | Bionanoteknologia  | 6        |
|              | OWL Genomics        | Diana terapeutiko eta marka molekularren diagnostikoa, balidazioa eta banaketa | 8        |
|              | Pharmadatum         | Datuen analisia  | 2        |
|              | Progenika Biopharma | Geneen identifikazioa eta balidazioa   | 40       |
|              | Proteomika          | Proteinen detekzioa, biomarkak   | 21       |
| Zerbitzuak   | Hiperion Biotech    | Bioteknologia kontsultora  | 2        |
|              | Medbil Biotech      | Material bioteknologikoen banaketa   | 2        |
|              | NorayBio            | Software eta zerbitzu informatikoak  | 26       |
|              | Ondax Scientific    | Ikerketa zerbitzuak (CRO)  | 8        |
| Industrialak | Guserbiot           | Produktu biologikoentzako mikroorganismoak eta entzimak                        | 9        |
|              | A&B                 | Produktu biologikoen ekoizpena   | 27       |
| Nekazaritza  | ADE Biotec          | Purinen tratamendua  | 4        |
| Denera       | n=18                |  | 189      |

Iturria: Autorea

Faktore erabakigarri hauen balorazioa garrantzi handiena duenetik (4 puntu) garrantzi gutxien duenera (puntu 1) sailkatu dira hurrenez hurren. Biozientzia enpresetako ekintzaileek hierarkizatu egin dituzte planteatutako lau faktoreak (4.3 taula eta 4.6 irudia). Hierarkizazioa egiterako orduan, sektoreka ere egin da banaketa, horrela, Osasuna, Nekazaritza, Industria eta Zerbitzu enpresetako ekintzaileen balorazioak ikus daitezke.

Elkarrizketatutako bio-ekintzaileek jarrera pertsonala hautatu dute faktore erabakigarrienatzat biozientzia enpresa bat sortzekorako orduan, 3,8ko media batekin (gehienez 4 puntu). Ezagutza zientifiko-teknologikoak, inguruneko agenteak eta finantza-iturriak hurrenez hurren, dira ondorengo faktoreak.

Sektoreka egin ezkerro azterketa ikus daiteke Osasun sektorean garrantzi nabarmena duela ezagutza zientifikoak (3,4ko mediarekin n=11) eta beste sektoreetan aldiz, ez zaio horrelako garrantzia eman. Honen arrazoia Osasun sektoreko enpresak beste sektorekoak baino I+Gan aktiboagoak direla izan daiteke, sektore hau baita berritzaileena. Botika, txerto, diagnostikorako testak eta terapia genetikoak sortzeko ezinbestekoa da ezagutza zehatzak eta sakonak izatea alor bakoitzean. Enpresa oso espezializatuak izan ohi dira eta merkatuko segmentu konkretuetan posizionatzeko ezinbesteko bezala jotzen da.

### 4.3 taula

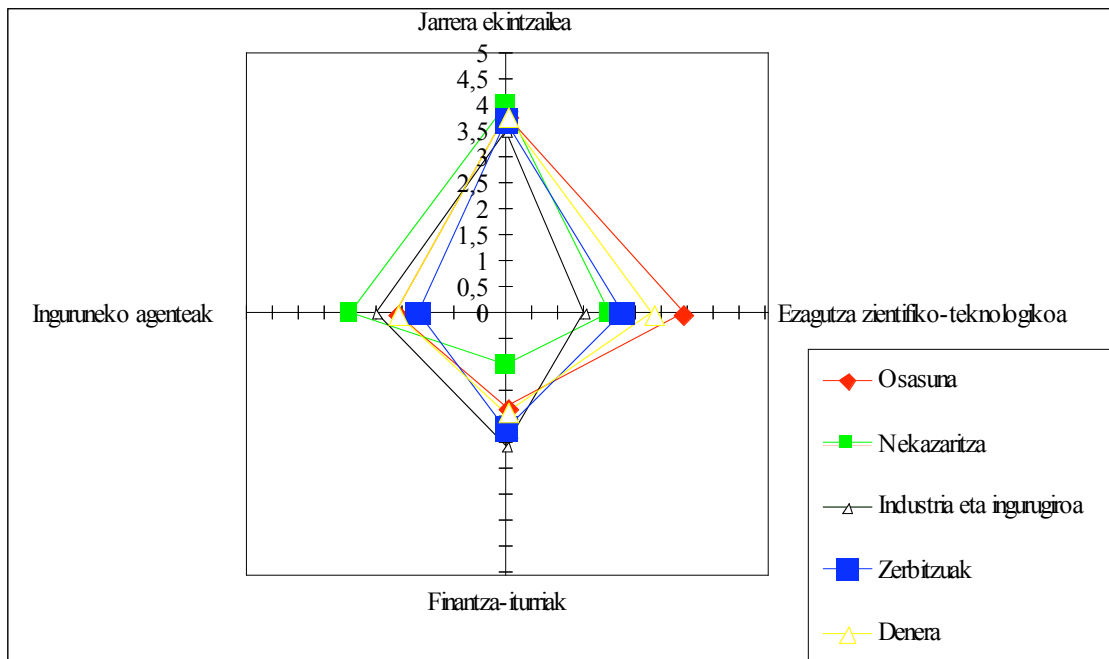
#### Biozientzia enpresen sorrerarako faktore erabakigarrien hierarkizazioa

| Sektorea      |            | Jarrera<br>Ekintzailea | Ezagutza<br>zientifikoa | Finantza-<br>iturriak | Inguruneko<br>agenteak |
|---------------|------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
| Osasuna       | E 11       | 3,8                    | 3,4                     | 1,8                   | 2,1                    |
| Nekazaritza   | E 1        | 4                      | 2                       | 1                     | 3                      |
| Industrialak  | E 2        | 3,5                    | 1,5                     | 2,5                   | 2,5                    |
| Zerbitzuak    | E 4        | 3,7                    | 2,2                     | 2,2                   | 1,7                    |
| <b>Denera</b> | <b>E18</b> | <b>3,8</b>             | <b>2,8</b>              | <b>1,9</b>            | <b>2,1</b>             |

Iturria: autorea

## 4.6 irudia:

## Biozientzia enpresen sorrerarako faktore erabakigarrien diamantea



Iturria: Autorea

## 4.3.1 Jarrera ekintzailea

Faktore esanguratsuen kontsideratzen da jarrera ekintzailea, pertsona ekintzailearik gabe ez baita enpresa sortuko. Ekintzailea pertsona kreatibo bat da eta inguruan duenaren sorreraren buruetako bat. Aldi berean, bio-ekintzaile batek berrikuntza zientifikoan eta teknologikoan aditua izan behar du, sektore honetan beharrezkoa baita etengabeko berrikuntza kreatiboa.

Berrikuntza hauek nolabaiteko balio erantsia edukitzea ezinbestekoa da, enpresak bertatik errentagarritasuna lor dezan. Ideia hutsak, inplementatu ezin direnak, ezin direlako berrikuntza kontsideratu. Beraz, ekintzailearen kezkarik nagusia jarrera hori mantentzean datza, merkatuan lehiakorra izan dadin enpresa etengabeko berrikuntza horiekin. Gaur egungo ehun industrial klasikoak eragina izan du jarrera ekintzailea suspertzean biozientzia esparruko zientzialarien gain, industrian integratzeko modu bat baita biozientzia enpresak sortzea.

Azken urteetan biozientzien sektoreko jarrera ekintzailea nahiko egonkor mantendu da EAEn, hurrengo taulan ikus daitekeen moduan.

#### 4.4 taula

##### Biozientzia enpresa berrien sorrera (n=18)

| Urtea   | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| Kopurua | 5    | 2    | 2    | 4    | 4    | 1    |

Iturria: Autorea

#### 4.3.2 Ezagutza zientifiko-teknologikoa

Ezagutza zientifiko-teknologikoari dagokionez, datu aipagarria da osasun sektoreko ekintzaileek alderdi honi ematen dioten garrantzia, zientzia eta teknologiak pisu gehiago baitu osasun arloan.

Ezagutza zientzia eta teknologia terminoetan deskribatzen da, kontuan izanda “zientzia gauzak nola funtzionatzen duten argitzean datza eta teknologia gauzak nola egitean” (Sagarra 2001). Elkarrizketatutako ekintzaileen artean ezagutza zientifikoa neurtu da, formakuntza akademikoaren arabera. Emaitzak honakoak izan dira:

- Tesi doktora egindako bio-ekintzaileak: 10
- Goi-mailako unibertsitate-ikasketa dutenak: 7
- Unibertsitate ikasketarik gabekoak: 1

Horrela, elkarrizketaturiko 18 bio-ekintzaileen %56 dokorea da. Ekintzaile hauen oinarri akademikoak zerikusi zuzena du biozientzien esparruarekin: biologia, kimika, farmakologia, nekazal eta ingurugiro injenieritzak, etabar.

Biozientzia enpresen tamaina txikia denez gero, media ia 9 langilekoa da (n=18), lehenengo urteetan kanpoko laguntza bilatu ohi dute ikerketa egiterako orduan. Kudeaketa ekonomikorako profesionalak kontratatzeke aurrekonturik ez izatean dedikazio altu eskaini behar diote enpresa kudeaketaari eta bestalde, instalakuntza eta laborategiak azpikontratatzeko dira unibertsitate eta zentro teknologikoetan, inbertsio altuak eskatzen baitituzte hauek.

Oinarri teknologikoko sektorea da biozientzien esparrua. Lehiakortasuna modu global baten ulertzen da eta oso dinamikoa da, I+G inbertsio altuak eskatzen ditu. Beraz, jarrera ekintzailea bezain garrantzitsua da ezagutza zientifiko-teknologikoa. Bio-ekintzaileak, enpresa, sektorea eta merkatua ezagutzeaz gain, beharrezkoa du alderdi zientifikoa eta teknologikoa.



### 4.3.3 Inguruneko agenteak

Biozientzia enpresek inguruneko agenteekin dituzten erlazioak bi mailatan banatu ditzazkegu: ekintzaileentzako dauden egitura edo agente orokorrak alde batetik, eta bestetik biozientzien sektorerako bereziki sortutakoak.

Agente generikoak ondokoak dira:

- EAEko lau **unibertsitateak**. Oso garrantzitsua da unibertsitateko laborategiekin kolaborazioa eta aliantzak egitea, oinarritzko ikerketaren sortzaile direlako eta *start-up* edo *spin-off* enpresen hazia. Aipagarria da Unibertsitateko Enpresa Mintegiaren eta Zitek Mintegiaren sorrera<sup>83</sup> 1999. eta 2007. urteetan hurrenez hurren.
- Eskualdeko berrogeitalau **ikerketa eta teknologia zentroak**, ikerketa aplikatuaren ondorioz, enpresekiko gertutasun handiagoa dute. Ondorengo puntuetan deskribatzen dira biozientzien gainean egindako ikerketetatik gertuen dauden zentroak.
- **Administrazio publikoa**, batez ere SPRItik zuzendutako akzioen bitartez: enpresa berriak sortzeko laguntzak, arrisku kapitaleko enpresaren bidezko finantzazioa eta azpiegituretan duen partaidetzarekin. Aipatzekoa da ere Eusko Jaurlaritzako Industria, Merkataritza eta Turismo sailak biozientzia enpresen garapenerako I+Gko proiektuetan eskaintzen dituen laguntzak. Oinarri zientifiko eta teknologikoko enpresak garatzeko proiektuak egiteko laguntza programak (NETs) eta ikerketa estrategikoei laguntzako programak (Etorrek) adibide bezala hartuz gero ondoko emaitzak jaso ditzazkegu 2005 eta 2006 urteei dagokienez:
  - o **NETs programa:** 2005. urtean 3.999.837,19 euroko laguntzak egon ziren eta 1.042.050 biozientzia enpresa eta erakundeek jaso zituzten, hau da, laguntza totalaren %26 biozientzien sektorerako zuzendua zegoen. 2006. urtean aldiz, laguntzen zenbatekoa 3.998.558,17 eurokoa izanez en eta kasu honetan jasotako laguntza 978.049,49, hau da, % 24,5 hain zuzen ere. Beraz, administrazioarentzako biozientzien sektorea estrategikoa da hurrengo urteetako industria garapenerako.

---

<sup>83</sup> Bi mintegi hauen sorrera eta garapenari buruz zehatzago jardungo "4.3.4 EAEko enpresa berritzaileen zentroen sarea" puntuan.

- **Etortek programa:** 3 urterako laguntzak ematen dira eta biozientzien kasuan laguntza kopuru gordin handien onuradunak izan dira “Biogune” Proiektua, “Biomagune” Proiektua, bioGUNE IKZ, biomaGUNE IKZ eta BIO eusko fundazioa 2005 eta 2006ko deialdietan.

- Eskualdeko **teknologia elkartegiak eta industrialdeak** ere paper garrantzitsua betetzen dute biozientzia sektorearen garapenean. Horrela, 4 enpresetatik 3 teknologia elkartegietan aurkitzen dira kokatuak (72%), ingurune paregabe bat bezala kontsideratuz elkartegiak (4.5 taula). Bertan aurkitzen baitira beste agente garrantzitsu batzuk, hala nola, ikerketa eta teknologia zentroak, zerbitzu aurreratuko eta finantza enpresak.

#### 4.5 taula

##### Biozientzia enpresen kokagunea EAEn (n=18) 2006

| Kokagunea                                  | Enpresa  |
|--|--|
| Bizkaiko Teknologi Parkea                  | Dynakin<br>Genetadi Biotech<br>HistoCell<br>OWL Genomics<br>Pharmadatum<br>Progenika Biopharma<br>Proteomika<br>Hiperion Biotech<br>Noray Bioinformatics<br>Vita Aidelos |
| Donostiako Teknologi Elkartegia (Gipuzkoa) | DRO<br>Lifenova Biomedical<br>ADE Biotec   |
| Jundizko Industrialdea (Araba)             | A&B Laboratorios de Biotecnología<br>Guserbiot   |
| Lasarteko Industrialdea (Gipuzkoa)         | Ikerlat Polymers   |
| Urbal/Galindo Industrialdea (Bizkaia)      | Medbil Biotec  |
| Hondarribi (Gipuzkoa)                      | Ondax Scientific   |

Iturria: Autorea

Beste alde batetik, biozientzia sektorearekin lotuta dauden agente zehatzak bioGUNE IKZ, biomaGUNE IKZ, BioBasque Agentzia eta Biokabi bioinkubatzailea izango lirateke. Biozientzia enpresen sorketan eragin zuzena izan dutenez modu sakonean aztertuko dira bi agente hauek hurrengo puntuan.

#### 4.3.4 Finantza-iturriak

Biozientzia sektorean tradizio handiena duten herrialdeetan, finantza-iturrien espezializazio maila oso altua da, batez ere arrisku kapital pribatu eta *business angels* bezalako agenteen inbertsioak ezinbestekoak izan dira garapenerako. EAEn kasuan aipatutako bi finantza iturri hauen eskasia nabaria da, biozientzia enpresek eskaintzen duten errentagarritasun berme urriengatik. Arrazoi honexegatik, biozientzia enpresa gehienek enpresa berriak sortzeko iturri publiko eta banku eta kutzak eskaintzen dituzten finantza iturri arruntetara jo behar izan dute. Hala ere, arrisku kapitaleko erakunde publikoek paper garrantzitsua jokatu dute batez ere hasierako fasean, enpresa sortu berria denean: Euskal Herriko Arrisku-Kapitalaren Kudeaketa AKEKS, S.A.<sup>84</sup> eta Seed Capital Bizkaia erakundeak.

Arrisku kapital pribatuko enpresen partehartzea mugatzen duen faktore nagusia biozientzia sektorean duten ezagutza eta esperientzia falta da. Horrela bio-ekintzaile eta fondoek kudeatzaileen artean kriterio ezberdintasun nabarmenak ematen dira. EAE eta estatu espainiarreko arrisku kapitaleko enpresek ez dute esperientzia biozientzia sektorean, Europako beste herrialde batzuekin alderatuz gero. Arrazoi hau dela eta, arrisku kapital pribatuko enpresak oraindik ez dira sartu biozientzia enpresen finantzaketara.

Biozientzia enpresen forma juridikoa kontuan hartuz gero, erantzukin mugatuko enpresak gailentzen dira sozietate anonimoen aurrean, %83 eta %17 hurrenez hurren. Adierazle honek akziodunen bitartez kanpo finantziazioa lortzeko dauden zailtasunak eta bio-ekintzaileen inbertsio ahalmen baxua agerian uzten du.

Finantza lerro anitz aurkitu daitezke baina beti ere ekintzailearen esku dago hori. Horrela, ekintzaileak duen ideak fondoek kudeatzaileak konbentzitu behar ditu eta gainera pertsona berak ere sinisgarritasuna eduki behar du, beraz enpresa bat

---

<sup>84</sup> Sociedad Gestión de Capital Riesgo de Euskadi, S.A. (SGCRE), 1985ean Eusko Jaurlaritzak SPRIren bidez sortutako arrisku kapitaleko erakundearen sozietate kudeatzailea da. Bere helburua da arrisku kapitaleko jardura sustatzea eta garatzea EAEn.

ebaluatzerako orduan bi adierazle aurkituko genituzke: ideiaren balio erantsia eta ekintzailea.

#### 4.6 taula

##### Biozientzia enpresen forma juridikoa (n=18)

| Forma Juridikoa         | Enpresa kopurua |
|-------------------------|-----------------|
| Erantzukizun mugatukoak | 15              |
| Sozietate anonimoak     | 3               |

Iturria: Autorea

## 4.4 BIOZIENTZIA ENPRESAK SORTZEKO AGENTE ERAGILE ZUZENAK

### 4.4.1 BioBasque 2010 estrategia

“BioBasque 2010 estrategia” biozientziekin lotutako enpresa-sektore berri bat garatzeko estrategia da<sup>85</sup>. Erronka honi aurre egiteko ondoko elementuak azpimarratzen ziren hasiera baten:

- Komunitate zientifiko-teknologikoa: biozientzien alorrean jarduten duten Euskal Herriko Unibertsitateko 20 sail aktibo, teknologi zentroetako sailak edo talde espezifikoak, eta osasun-sistemako ikertzaileak. Guzti hauek behar bezala ustiatu gabe zeuden.
- *Know-how* eta teknologia konbergenteak: robotika, ingeniari-tza, elektronika, optika eta mikroteknologia bezalako alorrak konbergenteak dira biozientziekin.
- Gaitasun bultzatzaileak: farmazia sektorea mugatua da EAEn, baina beste industri enpresa edo talde batzuk, osasun sistemaz gain, aurrerabideak ekar ditzakete.
- Ekintzailetasun izpiritua: tradizio ekintzailea du EAEk eta biozientzien alorrean ere hala espero da.
- Berrikuntza sistema: azken hogeit urte hauetan, berrikuntza prozesuen aldeko erakunde eta harraminta sarea sortu da (Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Sarea, Teknologia Elkartegien Sarea eta enpresa-berrikuntza zentroak).

<sup>85</sup> 2002. urtean egin zen hausnarketa estrategikoaren emaitza BioBask 2010 dokumentua da (Eusko Jaurlaritz 2003)

- Helburu bateragarriak Administrazioan: Eusko Jaurlaritza eta Foru Aldundiek enplegua eta sektore berriak sortzeko helburua dute, osasun ikerkuntzaren hobekuntzaz gain.

BioBasque 2010 estrategiak honako bisio, misio eta helburu zehatzak barneratzen ditu:

**Bisioa:** biozientzietan arituko den enpresa jarduera finkatzea, nazioartean ezagutuko dena, eta lana eta aberastasuna sortzeaz gain, bizitzeko kalitatea hobea sustatuko duena.

**Misioa:** Euskal Herrian biopolo bat sortzea. Biopoloak ezaugarri hauek izango ditu: batetik, nitxo batzuetan masa kritikoa izatea (bikaintasun-ikerketa); bestetik, gaitasuna izatea emaitzak ustiatzeko eta produktu eta zerbitzu berriak komertzializatzeko; eta azkenik, Europako Ikerketa Esparruan (ERA) kokatzea.

**Helburu zehatzak:** Industri sarea dibertsifikatzea, 40 enpresa berri sortzea eta 3.000 lanpostu sortzea, zuzenak eta zeharkakoak. Lanpostu hauek honako hauetatik eratorriko dira: enpresa berrietatik, lehendik dauden enpresen dibertsifikazio estrategietatik eta bizitzaren zientziekin aurrez konektatu gabekoetatik.

Horrela BioBasque 2010 honako ardatz estrategikotan egituratzen da:

- **Jakintzaren sorrera:** Produktu, prozesu edo zerbitzu bihur daitezkeen ideia eta gaitasunak etengabe osatzen joateko.
- **Enpresa-garapena:** Estrategiaren azken helburuak arreta espezifikoak eskatzen du; izan ere, oinarri zientifiko-teknologiko on batek berez ez du bermatzen lortutako emaitzak enpresan aprobetxatzea.
- **Sektorearen dinamizazioa:** Hainbat elementuren eta biopolo harmoniko eta lehiakorra osatzen duen eremuaren arteko harreman-sarea lortzen saiatzen da.
- **Gizarte-dimentsioaren integrazioa:** Biozientzia eta bioteknologia arloetan egindako aurkikuntzak eta aplikazioak gizartearekin konpartitzea ezinbestekoa da.

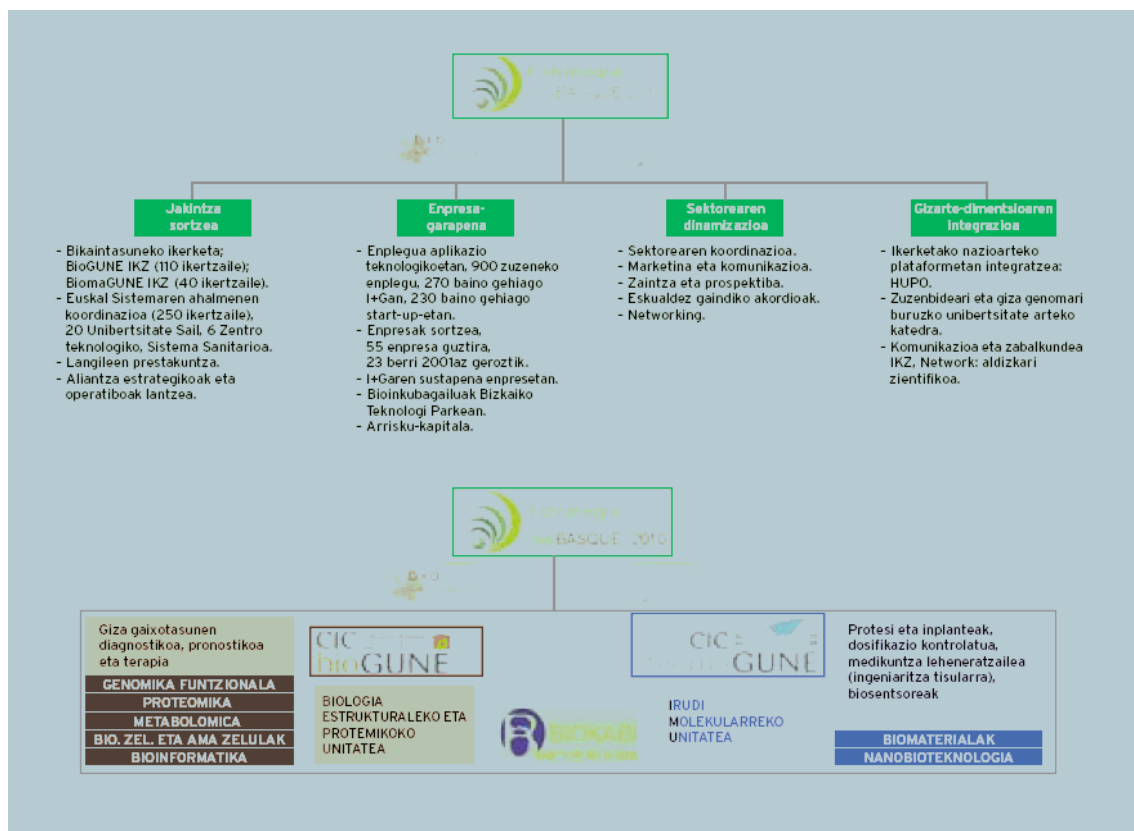
Enpresa sektore berri bat sortzeko helburuarekin interes ezberdinak jaso, dauden baliabideak aprobetxatu eta beharrezko elementu guztiak bilduz sinergiak kudeatzeko filosofia jarraitzen du BioBasque 2010 estrategiak. Gainera strategiaren eragin katalizatzaileari eta hainbat erakunderen beste ekimen osagarriari esker hainbat jarduera eraman dira aurrera: enpresa sorketa, I+G proiektuen bultzatzea (banakakoak eta lankidetzakoak), bio jarduerak egitea Teknologia Elkartegietan, lankidetzak akordioan

sinadura eta bioteknologia eta biozientzietan aipagarriak diren eskualde eta zentroekin elkartu.

BioBasque 2010 estrategia geroztik zuzenean sortu diren jarduerak honakoak dira: BioBasque Agentzia, bioGUNE IKZ, biomaGUNE IKZ eta Biokabi bioinkubatzailea.

#### 4.7 irudia

### BioBasque 2010 strategiaren ardatz estrategikoen jarduerak



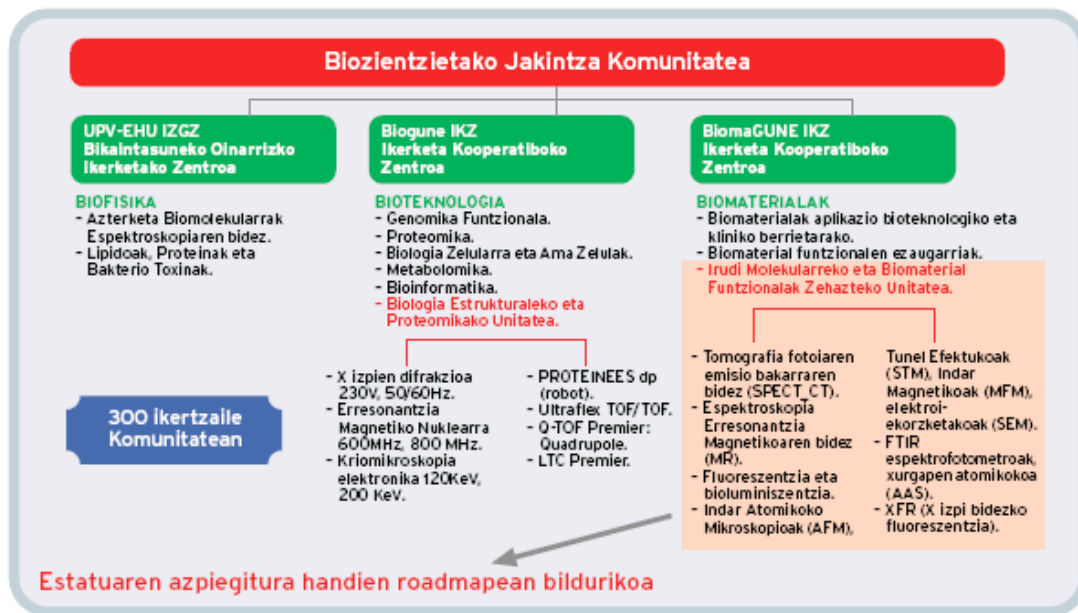
Iturria: BioBasque Agentzia

#### 4.4.2 Agente zientifiko-teknologikoak

Berriztua izan den komunitate zientifikoa aurki dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoan non unibertsitatea, teknologia zentroak, ospitaleak eta ikerkuntza zentro kooperatiboak bezalako agenteak azaltzen diren.

## 4.8 irudia

## Biozientzietako jakintza-komunitatea



Iturria: Eusko Jaurlaritza 2007

#### A. Ikerketa kooperatiboko zentroak (IKZ)

Irabazi asmorik gabeko erakundeak dira bioGUNE IKZ eta biomaGUNE IKZ, eta goi-mailako ikerketa zientifikoan eta garapen teknologikoan lan egiteko sortu ziren. Lan horren bidez, EAEn biozientzietan oinarritutako enpresa-sektore berri bat bultzatu nahi dute, BioBasque 2010 estrategiaren barruan. Eusko Jaurlaritzako Merkataritza eta Turismo Sailaren laguntza jasotzen dute bi zentroek, eta IKZ sarearen barnean daude, alor estrategikoen ikerketa-sare handiengan hain zuzen ere. Zentro bien zeregina EAEko garapen ekonomikoa eta soziala bultzatzea da, ezagutza sortuz eta, aldi berean, berrikuntza teknologikoaren prozesu luze eta zaila azkartzea.

Ikerketa kooperatiboko zentro hauek sinergiak lortzeko helburuarekin koordinatuta daude, horrela diziplina-anitzeko talde ezberdinak aurki daitezke arlo estrategikoen arabera. Osasunera aplikatutako bioteknologia bioGUNE IKZn eta biomaterialak eta nanoteknologia biomaGUNE IKZn. Goi-mailako instalakuntzak eta ikerketa egiteaz gain, zientziaren bizkarrezurra da, gaur egungo ahalmenak egituratu, ezagutza komunitateak sortu eta diagnosi edo terapeutika-konponbideak banatzeko prozesua bizkortuz.

Zentro hauek erlazio estua dute enpresa sektorearekin, bertako bazkideak dira enpresak edota proiektuetan parte hartzen dute. Erregulazio eta kolaborazio hitzarmenak ezinbestekoak dira enpresa sektorearekin baina ezin ahaztu beste erakunde bikainekin sortu daitezkeen elkarkidetzak.

BioGUNE IKZ 2005. urtean sortutako erakunde bat da, aurretik aipatu den bezala, osasunari aplikatutako alor nagusietan garatu du bere jarduera: genomika funtzionala, proteomika, metabolomika, biologia zelularra, zelula amak eta bioinformatika. Ikerkuntzako alor estrategikoak, gaixotasunak identifikatu, aurrezaindu eta osatzera bideratuak daude. Erakunde publikoek, unibertsitateak, teknologia eta ikerkuntza zentroek, ospitaleek eta enpresek parte hartzen dute: Eusko Jaurlaritzako Industria, Merkataritza eta Turismo Saila, Bizkaiko Foru Aldundia, Euskal Herriko Unibertsitatea, Eusko Jaurlaritzako Osasun Saileko BIO Fundazioa, Azti, Gaiker, Inbiomed, Leia eta Neiker zentro teknologikoak, Euskadiko Parke Teknologikoen Sarea, eta Dominion Pharmakine, Faes Farma, Litaphar, MCC, NorayBio, OWL Genomics eta Progenika enpresa bioteknologikoak eta farmazeutikoak.

BiomaGUNE IKZ aldiz 2007. urtean zabalduko zentroa da eta nanomaterial biofuntzional eta biogainazalen inguruan ikerketa lerroak ditu. Lehenengo fasean bi laborategi eraiki eta azpiegitura zientifiko bat egokitu da, zortzi ikerketa-talde aurkitzen dira bere barnean aurretik aipatutako bi lerro ezberdinetan banatuak. BioGUNE IKZk erabilitako prozedura bera erabili du biomaGUNE IKZk, nazioartean ospea duten gidari zientifikoak aukeratuz. Etorkizun labur baten bigarren fase bati ekingo zaio non hirugarren ikerketa lerro bat gehituko den, Irudi Molekularreko Unitatea. BioMAGUNE IKZren bazkideak honakoak dira: AJL, BTI eta MCC enpresak; Azti Tecnalia, Cidotec, Inasmet eta Leia zentro teknologikoak; Euskal Herriko Unibertsitatea; Osasun Saileko BIO Fundazioa; eta administrazio publikoen partetik EAEko Parke Teknologikoen Sarea eta Gipuzkoako Foru Aldundia.

## B. BIOEF<sup>86</sup>

Osasun sistema publikoak paper garrantzitsua osatzen du, sei ospitale handiekin EAEn. Sistema honek ondo karakterizatutako biobankuak ditu (ADN eta azal bankuak) eta ikerketarako erabilgarriak diren datu-base ulergarriak.

BIOEF sortzearekin batera, 2002. urtean, sistemaren errentagarritasuna eta efizientzia hobetu zen ikertzaile kliniko eta beste eragileen artean elkarkidetzaz erraztuz,

---

<sup>86</sup> Berrikuntza + Ikerketa + Osasuna Eusko Fundazioa



beraz, existitzen ziren praktika-hesiak gaindituz. Eusko Jaurlaritzako Osasun Sailak sustatua, Autonomia Erkidegoko Administrazio Sanitarioaren tresna bat da, eta sorreratik bertatik bere helburua Euskadiko Osasun Sistemaren berrikuntza eta ikerketa sustatzea izan da. Horrela, bere gaitasunak garatuz eta etengabe hobetuz, biztanleriaren osasuna babesten du, gero eta modu eraginkorragoan jarduteko.

### C. Teknologia eta ikerkuntza zentroak

EAEko ikerketa eta teknologia zentroek elkartzeraz jo dute azken urteetan, korporazio teknologikoak sortuz, Tecnalía eta IK4 dira aipagarrienak hurrenez hurren.

Tecnalia hainbat teknologia zentroz sortua dago: ESI, Inasmet, Labein, Neiker, Robotiker eta Fatronik. Korporazio teknologikoaren helburua ikerketaren bitartez ingurune ekonomiko eta sozialeko garapenera ekarpena egitea da. Tecnalia osatzen duten kideen artean merkatu eta sektore anitzak lantzen dira, hasierako, hazkuntza eta heldute aroan daudenak barne. Sektoreko espezializazio teknologikoaren prozesu baten aurkitzen da Tecnalia, enpresekin proiektu ugari gauzatuz autonomia erkidego, estatu eta Europa mailan.

Enpresen ahalmen ikertzailea handitzeko asmoarekin sortu da IK4 aliantza, bertan parte hartzen duten teknologia zentroak ondorengoak dira: Ceit, Cidetec, Gaiker, Ikerlan, Tekniker eta Vicomtech. Erakunde independente gisa jarraitzen du zentro bakoitzak baina konbergentzia ematen da proiektu komun berberean parte hartuz.

Ondorengo urteetan bazkideen kopurua handitzeko helburu dute bai Tecnalia korporazio teknologikoak eta bai IK4 aliantzak.

Teknologia eta ikerkuntza zentro hauek bi modutara sailak daitezke. Alde batetik, biozientzien arloan jardura espezifikokoak gauzatzen dituztenak non bioteknologia, biologia molekularra, biomaterialak eta teknologia farmazeutikoak, etabar bezalako sailak dituztenak: Azti, Gaiker, Inasmet, Inbiomed, Leia, eta Neiker.

Beste alde batetik, bioteknologiarekin zerikusi izan dezaketen alorrak ukitzen dituzten zentroak daude, informatika, robotika, automatizazioa, mikroteknologiak, optika, ingeniariaritzak eta elektronika bezalakoak adibiderako. Horrela, diziplina hauetan adituak diren zentroak honakoak dira: Ceit, Cidetec, Fatronik, Ikerlan, Ingema, Robotiker, Tekniker eta Vicomtech.

Ikerketa proiektuetatik lortutako emaitzak ustiatzerako orduan bi bide jarraitzen dituzte ikerketa eta teknologia zentroek: eskaintza teknologikoa eta OTEBen sorketa. Enpresetara zuzendua dagoen eskaintza teknologikoa zentro bakoitzaren

espezializazioen araberakoa izan ohi da eta patenteen bitartez lortzen dira sarrerak batipat.

#### 4.4.3 BioBasque Agentzia

BioBasque Agentzia Eusko jaurlaritzak BioBasque 2010 estrategia garatzeko sortutako lehen tresna da. Agentzia honek ez du entitate juridiko propioa, SPRIrena da hain zuzen ere, Eusko Jaurlaritzaren sozietate publikoarena (Industria, Merkataritza eta Turismo Saila). Agentziaren eginkizuna estrategia monitorizatzea, garatzea, eta behar izanez gero, berbideratzea da. Zeregin horretan hainbat funtzio burutzeaz gain, zenbait elementuren jarduerak koordinatu behar dira. Oro har, bio-klusterra eraikitzen lagunduko duen esparrua sortzeko erantzukizuna du eta praktikan, honakoak izango lirateke funtzio hauek:

- Biozientzien inguruko gaietan aholkularitza lanak egitea Eusko Jaurlaritzarentzako.
- Estrategia ezarri ahal izateko aholku zehatzak ematea eta estrategia barneko jarduera berrien diseinua: bioGUNE, biomaGUNE eta Biokabi.
- Industria, Merkataritza eta Turismo Sailaren eta SPRIren fondo eta laguntza-programen inguruan aholkularitza: I+G programak eta enpresa berriak sortzeko laguntza programak.
- EAEko biozientzien sektoreari buruzko informazioa ematea, sektorearen mapa eta enpresa jardueraren txostenak.
- Biozientzien alderako dibertsifikazioa egiten duten agenteak orientatzea (enpresak, agente zientifikoak, osasun sektorea).
- Biozientzietako jarduerari eta EAEko estrategiari buruzko barne eta kanpoko marketinga egitea eta eskualdez gaindiko lankidetzaren egitea.

BioBasque 2010 estrategia jarraituz BioBasque Agentziaren lana jarduera ezberdinak koordinatzea eta interesak lerrokatzea da. Horrela, erakunde espezializatuen bitartez hainbat emaitza lortu da. Honakoak izan dira emaitza horiek:

- EAEn kokatuta dauden enpresa berritzaileen zentroek (BEAZ, BIC Berrilan, CEIA eta Saiolan), enpresa berriak sortu ahal izateko izpiritu ekintzaile zabaltzeko eta ekintzaile potentzialak identifikatu eta babesteko ardura dute. Zentro hauetako tutoreak funtsezko elementuak dira enpresa proiektu berri batek behar dituen laguntza-tresnak ondo konbinatzen laguntzen baitute. Gainera, tutore horiek Administrazioekin ez ezik, inbertitzaile potentzialek

ere, harremanetan daude. Era berean, biozientzietan espezializatutako tutoreek BioBasque Agentziaren babesa dute, lehen urrats horiek enpresa berrien laguntzarekin batera ditzaten. Ondorengo puntuan aztertuko da sakonago enpresa berritzaileen zentroen papera.

- Teknologia elkartegiak enklabe egokiak dira zientzia eta enpresaren arteko harremana errazteko, ingurune pribilegiatu baten. Elkartegien funtzioetako bat oinarri teknologikoko enpresak erakartzeko hainbat jarduera burutzea da, eta BioBasque 2010 estrategiari dagokionez, jarduera berri horiek egiteko laguntza espezifiko ematea. Ondorioz, bioenpresa berri asko elkartegietan kokatzen ari dira, aurretik aztertua izan den bezala.

#### 4.9 irudia

##### Teknologia elkartegiak 2006

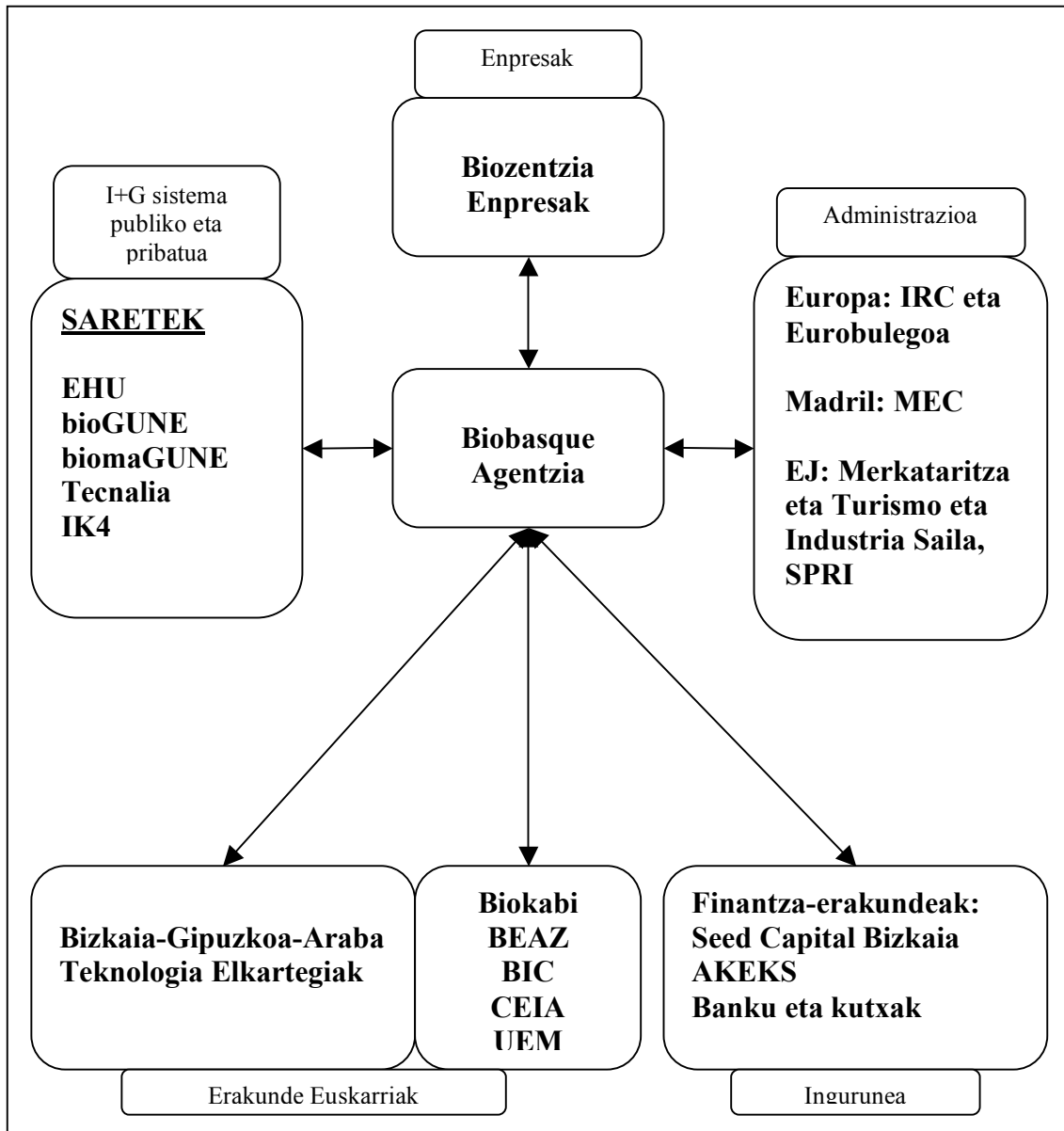


Iturria: Eusko Jaurlaritza 2007

- Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskal Sarean (ZTBES) biltzen dira EAEko hainbat agente zientifiko-teknologiko. Halaber, politika zientifikoaren garapenean, BioBasque Agentziarekin bitarteko lanak egiteko mekanismoa da (esate baterako, Zientzi, Teknologia eta Gizarte Plana 2005-2008 eta PCTI 2010).

## 4.10 irudia

**BioBasque Agentziaren koordinazio jarduerak eta interesen lerrokatzea  
berrikuntza sisteman**



Iturria: Autorea

- Agente zientifiko-teknologiko batzuk bitarteko solaskideak ere badira, eta horiekin egiaztatzen dira zentroaren edo taldearen espezializazioa eta estrategiak, edo elkarlanerako sistemen hobekuntza. Kasu horretan aurkitzen dira sortu berriak diren Lankidetzako Ikerketa Zentroak, hau da, bioGUNE IKZ eta biomaGUNE IKZ eta BIO Fundazioa. Azken honek osasun-

ingurunea, Unibertsitatea, IK4 Korporazio Teknologikoak eta Tecnalia ordezkatzeko dituzte.

- Europarekin lotutako erakundeak edo erakundeen sailak (SPRIren Innovation Relay Centre edo Eurobulegoa) biozientzien eremuko laguntza espezifikorako instrumentuak dira.
- Eusko Jaurlaritzako hainbat sailek, SPRIk eta Foru Aldundiek, laguntza orokorren baitan, biozientzia jardueri buruzko koordinazio-arloak identifikatzen dituzte, eta batzuetan, akordio zehatzak sinatzera ere heldu dira.
- Finantza erakundeek paper garrantzitsua betetzen dute batez ere enpresa sektoreraren garapenean, horregatik ezinbestekoa da erakunde hauen parte hartzea hazkuntza eman dadin.

Horrela, BioBasque Agentziaren jarduerak berrikuntza sisteman duen eragina azaltzeko errepresentazio grafiko erabili da (4.10 irudia), sistemako partehartzaile guztiak hartuz kontuan: enpresak, Administrazioa, I+G sistema, erakunde euskarriak eta ingurunea.

#### 4.4.4 Enpresa berritzaileen zentroen sarea

Berrikuntzaren erronkari aurre egin ahal izateko ezinbestekoa da enpresa berritzaileak sortzea, OTEBak hain zuzen ere. Testuinguru honetan sortu ziren enpresa berritzaileen zentroak (hemendik aurrera EBZ) edo BIC<sup>87</sup>-ak eta gaur egun 160 kideetako sare bat osatzen dute Europan (4.11 irudia).

Estatu espainiarrari dagokionez, EBZak sortzen joan ziren heinean elkartzeko beharra agerian geratu zen, ordezkari jarraituz jarduerak gauzatu ahal izateko alde batetik eta bestetik topaketa marko bat osatzeko. Modu honetan sortu zen ANCES<sup>88</sup> elkarteak, interkooperazio eta elkarkidetzak proiektu berriak garatzeko. EAEn hiru dira ANCES-en barnean dauden EBZak: BEAZ, BIC Berrilan eta CEIA. Nahiz eta ANCES erakundearen barnean ez egon beste bi EBZ existitzen dira EAEn: Saiolan eta Cedemi.

Hasiera baten langabezi tasa altuei aurre egiteko mekanismo bezala sortu ziren EBZak, baina gaur egun gizartean duten eragina oso bestelakoa da: berrikuntza eta

---

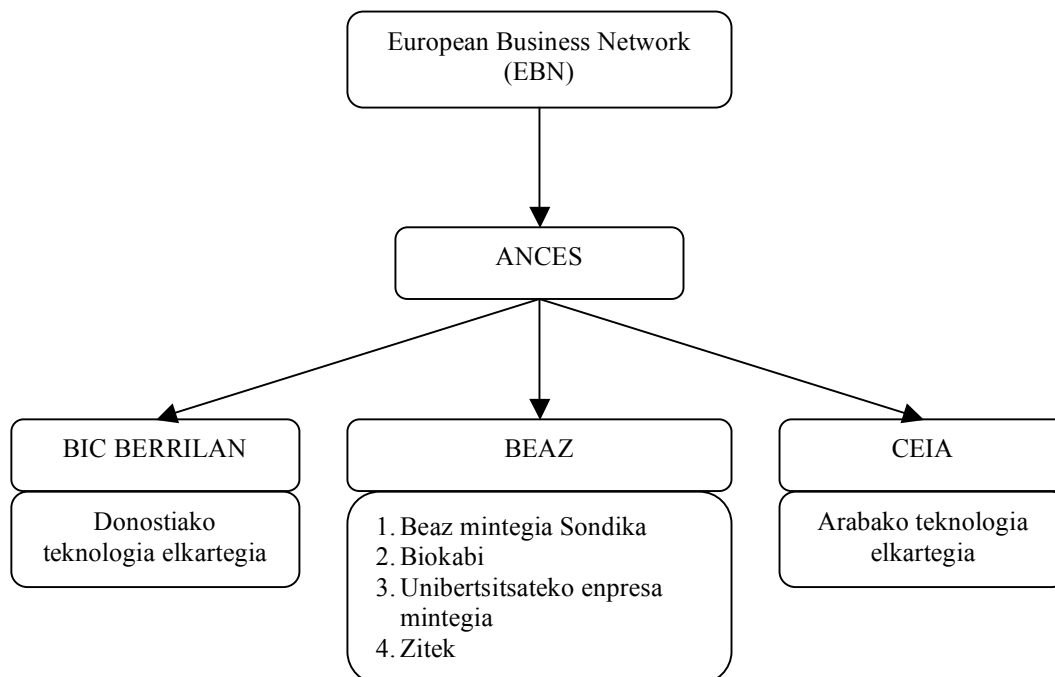
<sup>87</sup> *Business Innovation Centers (BIC), Centro de Empresas Innovadoras (CEI), Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI)* bezala ere ezagutuak Europako Batzordeak emandako ildo nagusiak jarraitzen dituzte industri mailan, horretarako 1984. urtean koordinaziorako *European Business Network (EBN)* sortu zen.

<sup>88</sup> *Asociación Nacional de CEEI Españoles*

I+Garen aldeko apostua egiten dute, bertako proiektu berri gehienak balio erantsi altuko sektoreetara bideratuta egonaz. EBZek ez dituzte mikroenpresak barneratzen nahiz eta hauek enplegu sortze aldetik garrantzia izan, berrikuntza aldetik ez baitute hainbeste izaten. Horretarako garapenerako agentzia lokalak, fundazioak eta gobernu kanpoko erakundeak sortu dira autonomia erkidego osoan zehar.

#### 4.10 irudia

##### Enpresa berritzaileen zentroyen nazioarteko sarea



Iturria: Autorea

#### 4.4.4.1 BIC BERRILAN

Eibarren sortu zen 1993. urtean kultura ekintzailea, enpresa ideien sorrera eta ehun industrialala aldatuko zuten enpresa berriak bultzatzeko. Alfa enpresaren eraikin zaharrean kokatu zen, hamabi enpresentzako tokiarekin. Gipuzkoako Foru Aldundiak eta SPRIk komenigarri ikusi zuten 2000. urtean Donostian kokatzea, Miramongo teknologia elkartegia aukeratuz, estrategikoki aurrera pausu garrantzitsu bat emanaz IKT arloko enpresen sorreran espezializatuz gehienbat.

Gaur egun honako bazkideak ditu: SPRI, Gipuzkoako Foru Aldundia, Debegesa<sup>89</sup>, eta Donostiako eta Irungo Udalak.

Formakuntzari dagokionez kurtso espezializatuak ditu OTEBak sortzeko, horrela “Enpresa berritzaileak sortzeko eta kudeatzeko programa” eta “Teknologiatik enpresa mundura” izenekoak eskaintzen ditu.

Emaitzak aztertuz gero (4.7 taula), proiektuen arrakasta faktore altua dauka BIC Berrilane, %80koa hain zuzen ere. Beraz, inkubatzaitetik garatzen diren enpresa proiektuen %20ak soilik jasaten dute porrota.

#### 4.7 taula

##### Sortutako enpresak, enplegua eta inbertsioa

| Adierazlea                 | 2005 | 2006 |
|----------------------------|------|------|
| Sortutako enpresa kopurua  | 17   | 16   |
| Enplegu maila              | 118  | 142  |
| Inbertsio maila (milioi €) | 6,3  | 7,69 |

Iturria: Bic Berrilan

Biozientzia enpresa sorketak izan du bere lekua BIC Berrilane, horrela, DRO<sup>90</sup> enpresa proiektua 2001. urtean hasi zen eta gaur egun Miramongo teknologia elkartegian garatzen du bere jarduera, DNA plasmidoen diseinua, eraikitzea eta ekoizpenean hain zuzen ere, Marcos Simon bio-ekintzailearen eskutik.

#### 4.4.4.2 BEAZ

Bizkaiako teknologi elkartegiaren moduan, BEAZ estatu espainiarreko lehen EBZ izan zen (1987) eta aldi berean Europa mailan sortzen zen ezaugarri bereko zazpigarren zentroa. BEAZen jatorria ere atzeraldi ekonomikoarekin lotua dago, 80ko hamarkadan langabezi-tasa %25ekoa zelako eta industria astuna beheraldi aroan

<sup>89</sup> Debarreneneko Garapen Ekonomikorako Elkartea, Debegesa, eskualdeko garapen jasagarria bultzatzeko erakundea da, eskualdeko beharrak akzio konkretuetan bihurtuz. Debegesa 8 udalen inizatibarengatik sortu zen 1985. urtean eta hiritarregana zuzenduriko zerbitzu publikoak eskaintzen dira.

<sup>90</sup> Gaur egun DRO Biosystems izenpean eramaten du aurrera jarduera.

aurkitzen baitzen. Beraz, enpresa inizatibak dibertsifikatzeko eta industri ehunaren berrikuntza aurrera eramateko helburuekin sortu zen.

EAEko beste EBZekin alderatuz gero, ekimena Bizkaiako Foru Aldundiarena izan zen. EAEn sortu ziren gaiontzeko EBZak Eusko Jaurlaritzaren ekimenarekin sortu ziren eta ez Foru Aldundien ekimenagatik. Gaur egungo bazkideak ondorengoak dira: Bizkaiako Foru Aldundia, BBK, BBVA, Euskadiko Kutxa, BSCH, Iberdrola, Idom, AHV, Sener, Petronor, EHU, Avic eta Cebek. Beraz, erakunde publikoez gain hainbat enpresa, banku eta kutxa dira BEAZen akziodunak.

Formakuntzari dagokionez, kurtsoak hiru arlotan banatzen dira: hasierako prestakuntza, orientazioa behar duten ekintzaile potentzialentzako, oinarrizko prestakuntza enpresa kudeaketa beharrak dituzten ekintzaileentzako eta berariazko prestakuntza edozein momentuan jaso dezaketeenentzako (marketing, finantzak, planifikazioa, nazioartekotzea, etabar).

Duela gutxi izan da BEAZen 20. urteurrena eta bertan bildu ziren Bai & By, EB-Rin eta Inkoa Taldea bezalako enpresak. Ibilbide guztian zehar 1036 enpresa sortu dira BEAZen laguntzarekin, horietako 820 bizirik daude gaur egun. Horrela, arrakasta tasa %80ekoa da ere EBZ honetan.

Ekintzaileak eta sortzen dituzten enpresak kokatzeko lau inkubatzaile ditu eta biozientzien alorrekin zerikusia duen Biokabi ikubatzailean oinarritutako da batez ere azterketa:

**a) Beaz Mintegia Sondika:** BEAZen misioaren elementu osagarri bezala sortu zen 1990. urtean, leku beharrak eta enpresa arriskua murrizteko helburuarekin. Industri eta zerbitzu enpresak kokatzeko hamar mila metro karratu baino gehiago dituen sei eraikin barneratzen ditu, 96 modulutan banatuak.

Biozientzia enpresa sorketa kontuan hartuz gero, Pharmadatum (2002) eta Hiperion Biotec (2003) enpresen garapenak izan dira emaitza esanguratsuenak. Pharmadatum datu analisian, populazioen ereduak egitean, bioekibalentziak sortzean oinarritutako enpresa bat da eta Hiperion Biotec, zerbitzu enpresa bat da, bioteknologikoan eta giza osasunean espezializatutako kontsultoria.

**b) Unibertsitateko enpresa mintegia:** Portugaleten sortu zen 1999. urtean eta bi arlotan jarduten du bereziki: Unibertsitate mailako kultura ekintzailearen hedepanean, eta enpresa bihurtu daitezkeen proiektuak bultzatzean (autoenplegua eta unibertsitateko



sailetan egiten diren ikerketen emaitzen ustiapena). Jarduera gauzatu ahal izateko mila metro karratuko espazioa du sustatzaile-gela, batzar-gelak, zerbitzu orokorrak eta enpresak kokatzeko moduluetan banatuak. Hasiara baten informaziorako teknologietan zegoen espezializatua baina azken urteetan biozientzia enpresatara salto egin du mintegiak, kasurako Dynakin (2004) enpresaren sorrera azpimarratu daiteke, farmazia industriarentzako lan egiten duen enpresa, botiken ikerketa eta aplikaziorako beharrak estaltzen ditu eta ikerketa proiektuentzako estrategia terapeutikoak garatzen laguntza eskaintzen du biozientzia enpresa honek.

**c) Zitek mintegia:** EHU, Bizkaiako Foru Aldundia eta BEAZen azken inizatiba da eta Leioako kanpusean dago kokatua. Kultura eta pentsamolde aldaketak gauzatzeko sortua izan da, unibertsitate amerikarren antzera ikerketa akademikoak esplotatzeko helburuarekin. Kultura ekintzailea sustatzeaz gain, unibertsitatetik edo ikertzaileengandik sortzen diren ideak enpresa proiektuetan bideratzeko asmoa du. Inkubatzaileak 680 metro karratu ditu: zerbitzu orokorrak, sustatzaile-gela, balioaniztun-gela, eta enpresa eta proiektuentzako 9 modulu.

**d) Biokabi:** Bioteknologia enpresak sortzeko eta garatzeko lokalizazio erakargarria bihurtu da azken urteetan Euskal Autonomia Erkidegoa. Alde batetik ikerketa eta garapenerako (I+G) potentziala eta kide teknologiko egokiak aurkitzeko aukera dago, bioteknologiaren balio kateko negozioak ere aurki daitezke, arrisku kapitaleko enprekin eta inbertsoreekin batera. Gainera gobernu autonomikoaren aldetik esfortzu handia egin da BioBasque 2010 estrategiarekin, biozientzien alorreko estrategia zehatza delako. Biozientzia enpresak inkubatzeko sortu da Biokabi, Bizkaiako Foru Aldundia, SPRI, Bizkaiko teknologi elkartegia eta BEAZ erakundeen laguntzarekin. BioBasque 2010 estrategian definitutako “enpresa garapena” ardatz estrategikoaren barnean kokatzen den jarduera zehatza da. EAEn sortzen den lehen bioteknologia inkubatzailea da eta bere misioa ondorengoa:

“Bioteknologia eta honekin erlazio duten industrian enpresa berritzaileak sortu eta garatzea.”

Bioteknologiarekin zerikusia duten enpresen sorketarako proiektuak hartzen ditu bere baitan Biokabik, enpresa sortu berriak diren momentutik eta merkaturatze arrakastatsu bat izan arte. Horretarako, aurreinkubazio eta inkubazio aldiatarako laguntza tresna egokiak eskaintzen ditu.

Bizkaiko teknologi elkartegian aurkitzen da kokatua, EAEko bioteknologia sektoreko puntu garrantzitsuenetako baten hain zuzen ere. Bertan, bioteknologia enpresak, bioteknologiarekin zerikusia duten ikerketa zentroak, unibertsitatearekin erlazio maila ona dutenak, lankidetzeta eta hazkuntzarako plataforma ezinhobea eskainiaz.

Biokabi inkubatzaileak bioteknologia enpresen sorketa bultzatzen du eta beste inkubatzaileetatik bereizten dituen laborategi espezializatuak ditu:

- Laborategi komunak: inkubatzailean kokatua aurkitzen diren enpresak bi laborategi komun dituzte.
- Bulegoak eta laborategi moduluak: 45 eta 70 metro karratu bitarteko bost enpresa modulu dira eta guztiz ekipatuak daude, momentuan jarduera hasi ahal izateko hain zuzen ere. Modulu hauetan enpresa bakoitzak bere laborategi partikularra izango du, bere jarduerara guztiz egokituko dena, espezializazioaren arabera.
- Sustatzaile gela: ekintzaile bioteknologikoek negozio plana garatu ahal izateko espazio irekiko gela da.

Enpresa bioteknologiko bat sortzerako orduan laguntza eta bultzada bereziak behar dira. Horretarako, prozesu honetan hainbat agentek hartzen dute parte: gobernuak, agente zientifiko-teknologikoak eta finantza erakundeak. Biokabiren eginkizuna enpresa proiektua hasten den momentutik balio erantsiko zerbitzuak eskaintzea da. Enpresa proiektu bakoitzak sektorean espezializatutako tutoreak izango dituzte.

Aurreinkubazio, inkubazio eta garapen aldian akonpainamendu eredu bat aplikatzen da non negozioaren aspektu konkretuetan zentratzen den: negozio plana, lokalizazioa, finantzaketa eta formakuntza besteak beste.

Kolaborazio bideak ezartzeko kontaktuak errazten dira, horrela aurretik aipatu diren estatu eta nazioarteko agenteek hartzen dute parte. Enpresa proiektu ezberdinen arteko sinergiak ere aurkitzen dira, bai Biokabi inkubatzailearen barnean eta bai beste sektoreetako inizatibaren artean. Finantza iturriak paper garrantzitsua betetzen dute enpresa bat sortzerako orduan eta negozio planaren azterketa egiterako orduan finantza beharrak definitzen dira, ondoren iturri hauetan parte hartu ahal izateko, fondo publiko eta pribatuetatik.

Emaitza aipagarriak lortu ditu inkubatzaileak, zazpi enpresa bioteknologiko sortu baitira bertatik 2005. urtean sortu zenetik, enpresa guztiak Bizkaiko Teknologia elkartegian aurkitzen dira kokatuak:

- Inkubatzaitetik kanpo bi enpresa bioteknologiko daude: Histocell eta Midatech Biogune.
- Inkubatzailean gaur egun bost enpresa aurkitzen dira: Abyntek, Biolan, Bioftalmik, Genetadi Biotech eta Vacunek. Genetadi Biotech, Abyntek eta Vacunek enpresa bioteknologikoak inkubazio aldian aurkitzen dira eta inkubatzaileko moduluetan daude kokatuak. Aldiz, Biolan eta Bioftalmik enpresak sustatzaile-gelan jarduten dute.

Kontuan hartu behar da bioinkubatzailea martxan jarri aurretik estrategiaren barnean inkubazio jarduerak gauzatu zirela. Modu horretan, Pharmakine, NorayBio eta OWL Genomics enpresei laguntza eskaini zitzairen. Enpresa hauek sortzeko aurrera eramandako inkubazio jarduera hauetatik behar berezi batzuk sortu ziren eta horren ondorioz erabaki zen biozientzia eta bioteknologia enpresentzako inkubatzailea sortzea, non, biozientzia enpresek behar dituzten azpiegitura espezializatuak eskeintzen diren.

#### 4.8 taula

##### Bioteknologia enpresa sorketa Biokabi inkubatzailean

| Enpresa          | Sortze-urtea | Irteera urtea | Enplegua | Fasea        |
|------------------|--------------|---------------|----------|--------------|
| Histocell        | 2004         | 2007          | 10       | Garapena     |
| Midatech Biogune | 2005         | 2007          | 6        | Garapena     |
| Genetadi Biotech | 2004         | -             | 6        | Inkubazioa   |
| Abyntek          | 2006         | -             | 7        | Inkubazioa   |
| Vacunek          | 2006         | -             | 2        | Inkubazioa   |
| Biolan           | 2006         | -             | 1        | Aurre-inkub. |
| Bioftalmik       | 2006         | -             | 1        | Aurre-inkub. |

Iturria: Autorea BioBasque Agentziaren laguntzarekin



“Borondatea, gorputzaren diziplina eta adimena trebatuz, kontzentrazioa landu daiteke.”

**Anil Ambani** (1959- ), negozio-gizon indiarra

## **5. KAPITULUA: EAEKO** **BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN ETA** **EKINTZAILEEN KARAKTERIZAZIOA**



## **5. EAEKO BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN ETA EKINTZAILEEN KARAKTERIZAZIOA**

### **5.1 SARRERA**

Kapitulu honetan bigarren faseko emaitzak azalduko dira. Bigarren fasean **enpresa bioteknologikoak** (ELGE<sup>91</sup> eta BioBasque Agentziaren irizpideak jarraituz galdetegia erabili da) soilik hartu dira kontuan, Euskadin dauden 20<sup>92</sup> enpresetatik 16ra bisitak egin eta gero. Aurretik aipatutako irizpideak kontuak hartuta bioteknologia enpresak ondorengoak izango lirateke<sup>93</sup> taulan ikus daitekeen moduan.

### **5.1 taula**

#### **Bioteknologia enpresen banaketa (n=20)**

| <b>Sektorea</b> | <b>Bioenpresa</b>    | <b>Produktu/zerbitzuak</b>   | <b>Enplegua</b> |
|-----------------|----------------------|--|-----------------|
| <b>Osasuna</b>  | Abyntek*             | Antigorputzen garapena, ekoizpena eta merkaturatzea                            | 7               |
|                 | Biobide*             | Analisi masibo eta automatizatua   | 15              |
|                 | Bioftalmik*          | Begi gaixotasunen diagnostiko, pronostiko eta terapiak                         | 1               |
|                 | Datagene             | ADN azterketak   | 9               |
|                 | Pharmakine           | Minbiziaren ikerketa eta tratamendurako produktu eta teknologiak               | 32              |
|                 | DRO Biosystems*      | Plasmidoen ekoizpena   | 8               |
|                 | Genetadi Biotech*    | Genetika   | 6               |
|                 | Histocell*           | Ehunen produkzioa, zelula hazkuntza  | 10              |
|                 | Midatech*            | Bionanonoteknologia  | 6               |
|                 | OWL Genomics*        | Diana terapeutiko eta marka molekularren diagnostikoa, balidazioa eta banaketa | 8               |
|                 | Progenika Biopharma* | Geneen identifikazioa eta balidazioa   | 49              |

<sup>91</sup> (OECD 2005-1): “Ezagutza, produktu eta zerbitzuen sorrerarako organismo bizietan, bai berauen zatiak nahiz ereduak eta produktuak erabiliaz, egiten den teknologia eta zientziaren aplikazioa da.”

<sup>92</sup> Progenika Inc. Bostonen (AEB) dago kokatua eta Progenika Taldearen filiala da.

<sup>93</sup> Doktorego tesi honetarako parte hartu duten eta bisitatu diren enpresak izartxoarekin (\*) daude markatuak.

|                                 |                   |   |            |
|---------------------------------|-------------------|---|------------|
|                                 | Progenika Inc.    |   | 25         |
|                                 | Proteomika*       | Proteinen detekzioa, biomarkak  | 21         |
| <b>Nekazaritza</b>              | Biolan*           | Biosentsoreen garapena, ekoizpena eta merkaturatzea                                 | 1          |
|                                 | Vacunek*          | Ganaduaren gaixotasunen diagnostiko, terapia eta prebentziorako produktuak          | 2          |
| <b>Industria eta Ingurumena</b> | Guserbiot*        | Produktu biologikoentzako mikroorganismoak eta entzimak                             | 9          |
|                                 | A&B*              | Uren tratamendu, eraikuntza, mozte eta mantenturako produktu biologikoen produkzioa | 28         |
| <b>Zerbitzuak</b>               | Hiperion Biotech* | Bioteknologia kontsultora   | 2          |
|                                 | NorayBio*         | Software eta zerbitzu informatikoak   | 26         |
|                                 | Vita Aidelos      | Praktikarako Kitak, Formazioa eta Diagnostikoa                                      | -          |
| <b>Denera</b>                   | <b>n=20</b>       |   | <b>265</b> |

Iturria: Autorea

## 5.2 BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN EZAUGARRI OROKORRAK

Bioteknologia enpresen ezaugarriak deskribatzerako orduan hainbat atal ezberdindu dira: jatorria, enpresa taldeak eta datu ekonomikoak. Ondorengo puntuetan azaltzen dira emaitza guztiak.

Aurretik, bisitatutako enpresa guztietan ziurtatu egin da bioteknologian jarduera edota estrategia garatzen dutela ELGEren definizioa oinarritzat hartuta.

### 5.2.1 Enpresen jatorria eta kokagunea

Bioteknologia enpresen jatorria aztertzeke bi irizpide erabili dira, enpresaren fundazio urtea eta enpresa mota jatorriaren arabera.

Doktorego tesi honetan aztertzen diren enpresa guztiak 2000. urtetik aurrera sortutakoak dira enpresa bat ezik<sup>94</sup>, beraz, enpresa gazteak direla kontsideratu daiteke. Bioteknologia sektoreko enpresak, eta orokorrean OTEB enpresak, garatzeko beharrezkoa den denbora media baino altuagoa izaten ohi dute. Ikerketa proiektuan parte hartu duten enpresen datuez gain, bigarren mailako iturrien bitartez 20 enpresa

<sup>94</sup> Datagene 1997. urtean sortutako enpresa da eta ekintzaileetako bat gaur egun OWL Genomics enpresako zuzendari orokorra da.



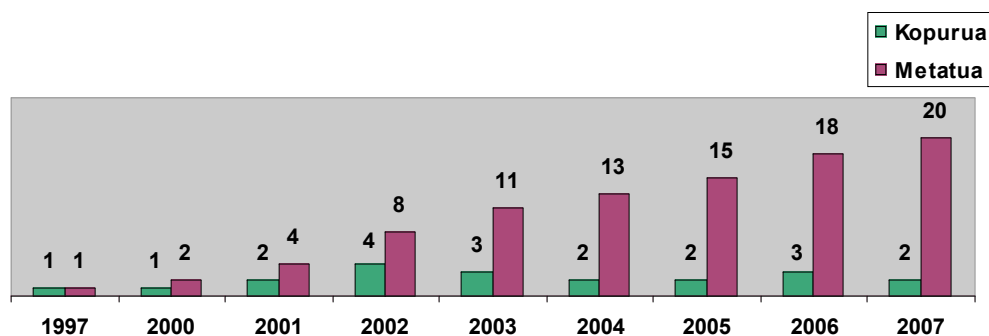
bioteknologikoen datuak lortu dira jatorria aztertzeko. Horrela, taulan ikusi daiteke enpresa sorketaren bilakaera nola joan den (5.1 irudia eta 5.2 taula).

Enpresa sorketaren erritmoa egonkor mantendu da denboran zehar izan duen bilakaera kontuan hartuz gero. Urte oparoena 2002a izan zen, lau enpresa berriekin. Hasierako urteetan, 1997-2001 aldian, lau enpresa bakarrik sortu ziren, 0'8 enpresa berri urteko, eta aldiz BioBasque 2010 strategiaren inplementazioarekin eta BioBasque Agentziaren sorketarekin, 2002. urtetik aurrera, enpresa sorketaren erritmoa nabarmen igo da EAEn. Horrela, 2002-2007 aldian 16 bioteknologia enpresa berri sortu dira EAEn, 2'66 enpresa berri urteko, hain zuzen ere.

EAE-ko bioteknologia enpresen heriotza-tasa baxua da, bi enpresa soilik itxi baitira: Biolex Consultores eta Kina Biotech. Biolex Consultores aholkularitza juridikoan espezializatutako enpresa bezala sortu zen 2002. urtean eta Kina Biotech biodibertsitaren printzipio aktiboen garapenean sortutakoa izan zen. Bi enpresa bioteknologiko hauek ez dira kontuan hartu bioteknologia enpresen bilakaeran.

### 5.1 irudia

#### Bioteknologia enpresa sorketaren bilakaera (n=20)



Iturria: autorea

## 5.2 taula

## Bioteknologia enpresen fundazio urtea (n=20)

| Enpresa             | Fundazio urtea |
|---------------------|----------------|
| Datagene            | 1997           |
| Progenika Biopharma | 2000           |
| A&B                 | 2001           |
| DRO Biosystems      |                |
| OWL Genomics        | 2002           |
| NorayBio            |                |
| Proteomika          |                |
| Pharmakine          |                |
| Vita Aidelos        | 2003           |
| Guserbiot           |                |
| Hyperion Biotech    |                |
| Histocell           | 2004           |
| Genetadi Biotech    |                |
| Midatech Biogune    | 2005           |
| Biobide             |                |
| Vacunek             | 2006           |
| Abyntek             |                |
| Biolan              |                |
| Progenika Inc.      | 2007           |
| Bioftalmik          |                |

Iturria: Autorea

Fundazio urteaz gain, sortutako enpresa mota aldetik aztertzea ere esanguratsutzat jo da ikerketa honetan. Horrela, literaturaren azterketan OTEB enpresak definitzerakoan erabilitako enpresen sailkapena kontuan hartuta egingo da azalpena egiteko (5.2 irudia):

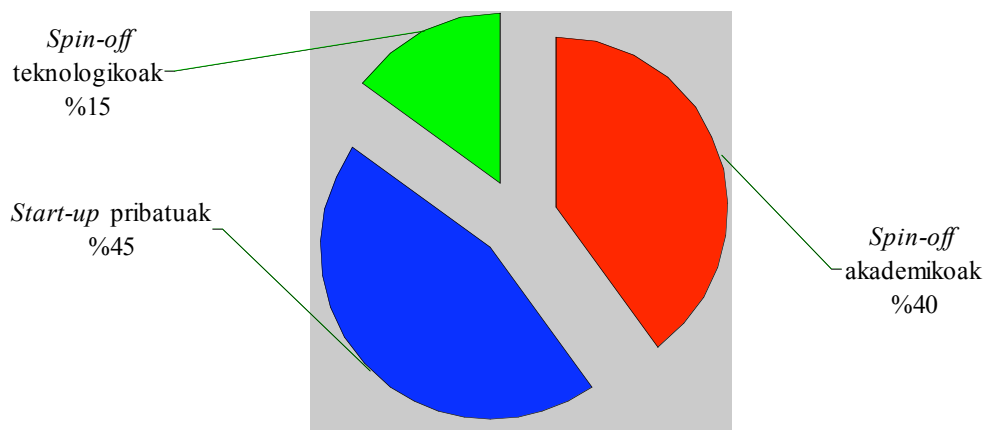
- *Spin-off* akademikoak eta medikuntzakoak: Unibertsitate, ikerketa zentro edo ospitaleetako ikerketa jardueratik sortutako ezagutza eta emaitzak

aprobetxatzeko sortutako enpresa berriak dira, bertan erakunde horietako kideek parte-hartzen dutenean eta erakundearen esfortzua agerikoa denean.

- Teknologia zentroetako *spin-off*-ak: Erakunde mota hauek sortutako emaitzak enpresa sektorerara transferitzen direnean enpresa berri bat sortuz.
- *Start-up* pribatuak: Jatorri pribatuko enpresa berriak izendatzeko erabiltzen da termino hau. Sorrera mota honetan ez da egoten inongo erakundeen inplikazioa edota bultzada, pertsona baten edo batzuen inizatiba propioaz hasitako proiektuak izendatzeko erabiltzen da. Beste alde batetik, enpresa bateko I+G jardueretatik ateratako emaitzak erabiltzen direnean edota jarduerak dibertsifikatzeko enpresa berri bat sortzen denean ere jatorri pribatukotzat hartzen da.

## 5.2 irudia

### Bioteknologia enpresen jatorria (n=20)



Iturria: autorea

Ikerketa honetan interesgarritzat jo da aztertzea jatorria pribatua den edo iada existitzen zen erakunderen batetik eratorritakoa den. Horrela, *spin-off* eta *start-up* arteko banaketa egin ezker, sortutako bioteknologia enpresen erdiak baino gehiago (%70)

jatorri pribatua duen heinean, %30ak erakunde batetik sortuak izan dira (unibertsitatea, ospitaleak, laborategiak, bioteknologia enpresak edo ikerketa eta teknologia zentroak), ikerketa emaitzak negozio berrien bitartez ustiatzeko asmorekin.

*Spin-off* bezala kontsideratuak izan diren enpresen artean, jatorri akademikoa duten enpresak gailentzen dira, lau bioteknologia enpresa (%20) sortu baitira horrela. Beraz, unibertsitateak eta ospitaleetako ikerketa laborategiek bioteknologia enpresen garapenean duen garrantzia azpimarratzen du jatorri akademikoko honek. Ondoren, zentro teknologikoetatik sortutako bioteknologia enpresak daude eta bi izan dira (%10).

Aipatzekoa da *start-up* pribatuen artean asko iada existitzen diren bioteknologia enpresetatik sortu direla eta enpresa-taldean parte direla gaur egun. Horrela, bioteknologia enpresa berriak sortu dituzten enpresa-taldeak honakoak dira: Progenika eta Midatech enpresa-taldeak.

Beste enpresen baitan sortutako bioteknologia enpresez gain, sortu eta gero enpresa-taldeetan integratu diren inizatibak ere existitzen dira, honakoak izanik enpresa-talde horiek: Genetrix, Noray Biogroup, Dominion eta Adirondack.. Horrela, existitzen diren 20 bioteknologia enpresetatik 10, enpresa-talde ezberdinen partaide dira.

Biozientzia enpresen kokagunea aztertu da laugarren kapituluan (biozientzia enpresen %76 teknologia elkartegietan lokalizaturik). Kapitulu honetan ere, garrantzitsutzat jo da bioteknologia enpresen kokagunea aztertzea berriro. Horrela, 17 bioteknologia enpresa (%85) Euskadiko Parke Teknologikoen sarean dago kokaturik. Horietatik %88 Bizkaiako Teknologia Parkean dago kokaturik eta %12 Donostiako Teknologia Elkartegian. Arabako Teknologia Parkean gaur egun ez dago bioteknologia enpresarik, baina dena den, etorkizunerako erronka garrantzitsuak planteiatu dira, Praxis Taldeak bertan eraikiko baititu instalakuntza berriak ondorengo urteetan<sup>95</sup>.

### 5.2.2 Enpresa taldeak

Enpresa-taldeetan integratuta dauden bioteknologia enpresen kopurua oso altua denez, talde hauek aztertze beharra ikusi da doktorego tesi honetan. EAEn kokaturik dauden bioteknologia enpresa-taldeak deskribapena egingo da kontuan hartuz taldearen

---

<sup>95</sup> Joseba Grajales, Praxis taldeko lehendakariak aurkeztu zuen proiektu berrian, 16.000 metro karratuko eraikina egingo da Arabako Teknologia Elkartegian eta 200 pertsona izango dira bertan lanean 2011. urtean. <http://www.elcorreodigital.com/alava/20080218/mas-actualidad/economia/grupo-farmaceutico-praxis-invertira-200802181342.html>

jatorria, partaide diren enpresen deskribapena eta jarraitzen duten estrategia korporatiboa.

#### 5.2.2.1 Progenika

Progenika taldea EAEn sortutako inizatiba da eta dituen lau enpresetatik hiru erkidegoan daude kokatuak. Enpresa taldea ondorengo enpresez dago osatua: Progenika Biopharma S.A., Proteomika S.L., Abyntek S.L. eta Progenika Inc.

Taldeko lehen enpresa eta nagusia dena, Progenika Biopharma S.A., 2000. urtean sortu zen. Bioteknologia enpresa honen xedea medikuntza pertsonalizaturako tresnak diseinatu eta garatzea da. Giza gaixotasunen diagnosian eta iragarpenean erabiliak izan daitezkeen *DNAchip* berrien garapenean eta ekoizpenean jarduten du.

Ondoren, 2002. urtean, Proteomika S.L. sortu zen Progenika Biopharma-ren enpresa subsidiario bezala, gaixotasunen biomarken detekziorako proteinen garapenean trebetasun osagarriak ekarriaz taldeari, proteomikako zientzia arloak genomikakoa osatzen baitu. Biomarka hauek giza gaixotasunen diagnosi eta iragarpenerako ekipoetan bihurtzen dira. Minbizia eta psikiatria gaixotasunen inguruko aurkikuntza ikerketak gauzatzen ditu enpresak.

Taldeko hirugarren enpresa, Abyntek S.L., 2006 urtean sortu zen eta taldean integratuta dagoen kapital pribatuko enpresa bioteknologikoa da. Antigorputz eta antigenoen garapenean jarduten du, bereziki bi ikerketa lerroetan zentratuz I+Ga: antigorputz monoklonalen ekoizpen teknologia berrien eta birika gaixotasunerako produktuen garapena.

Aurreko hiru enpresa bioteknologikoak Bizkaiako teknologi elkartegian dauden arren, taldeko laugarren eta azken enpresa, Progenika Inc., 2007 urtean sortu zen Bostonen (AEB). Enpresa taldearen produktuak AEB-etan balidatu, aztertu eta merkaturatzeko xedea du Progenika Inc.-ek, bertako erregulazioak kontuan hartuz. Horretarako indarrak, salmentak, marketing eta negozio garapenean zentratu dira. Farmazia enpresa, osasun erakunde, laborategi etabarrekin kontaktu sare egokiak osatzeko.

Progenika taldeak hazkuntza estrategia jarraitzen du. Proteomika eta Abyntek enpresen sorketak dibertsifikazio erlazionatuko estrategia bati erantzuten dioten heinean, Progenika Inc. sorketarekin nazioartekotze estrategia gauzatzea bilatu nahi izan da, bioteknologia merkatu garrantzitsuenean sartuz. Horrela, dibertsifikaziorantz jo du

taldeak, jarduera motak aldatzeaz gain zabaldu egin delako nazioarte mailara. Taldeko enpresa guztiak osasun sektorean jarduten dute.

#### 5.2.2.2 Midatech

Erresuma Batuan du jatorria Midatech taldeak eta honako enpresak ditu bere baitan taldeak: Midatech Ltd., Midatech Biogune S.L., Midatech Andalusia S.L. eta Cura Vaccines Ltd.. Nanozelulak bezala ezagutzen diren nanopartikula biokonpatibleen diseinuan, sintesian eta ekoizpenean jarduten dute taldeko enpresak. Osasun sektorean nahiz beste industrietan nanozelula hauek hainbat produktu sortzeko erabiltzen dira, funtzio eta aplikazio ezbedinak aurkituz diagnosi eta terapeutiko arloetan. Enpresa-talde honek eredu subsidiarioa erabiltzen du, horrela, Midatech Ltd. enpresak hiru enpresa subsidiario ditu jabego osoarekin.

Taldeko lehen bioteknologia enpresa, Midatech Ltd., 2000. urtean sortu zuen Tom Rademacher<sup>96</sup> doktoreak CSIC erakundearekin gauzatutako kolaborazioaren ondorioz. Erresuma Batuan kokatzen da enpresa eta gaur egun enpresa taldeko eguneroko operazioez arduratzen da hala nola, plangintza estrategikoa, lizentzia eta kontratuen negoziazioa eta patenteen kudeaketa.

Ondoren, 2005. urtean, Midatech Biogune enpresa bioteknologiko subsidiarioaren sorketa etorri zen nanopartikula sintetikoaren diseinu eta ekoizpenerako. Midatech Biogune Bizkaiko teknologi elkartegian kokatzen da, gainontzeko bioteknologia enpresen alboan. Beraz, enpresa bioteknologiko honen rola ekoizpenera mugatzen da batez ere. Hasiera baten Midatech Ltd. eta bioGUNE IKZ erakundearen arteko kolaborazioaren biratez I+G laborategi bat ezarri zuten eta aurrerago, 2005. urtean, ekoizpenerako planta bat sortzea erabaki zuten. Horrela, Midatech Biogunen I+Grako laborategia edukitzeaz gain, GMP kalitate farmazeutikoarekin<sup>97</sup> ekoizten dira nanopartikulak, farmazeutikoki aktiboak diren osagaiak eta ez produktu farmazeutikoak. Azken hilabeteetan, indarrak beste erakunde batzuekin produktu garapenerako programak gauzatzeko akordioak lortzean batzen dira. Horrela, bi erakunde

---

<sup>96</sup> Tom Rademacher doktorea *University College London*-eko irakaslea da eta *University of Wisconsin-Madison*-en doktoratu zen biokimikan 1980. urtean. Bestek beste *University of Oxford*-eko *Glycobiology Institute*-n kofundatzailea, Oxford-etik Londoneko burtsan lehenbizikoz kotizatu zuen bioteknologia enpresaren sortzailea da eta hainbat bioteknologia enpresa sortu ditu: *Rodaris Pharmaceuticals Ltd.*, *Lascaux Pharmaceuticals Ltd.* eta *Sylus Pharmaceuticals*.

<sup>97</sup> GMP kalitate farmazeutikoa produktuaren efikazia eta ziurtasuna bermatzen dituen prozedura multzoa da.

amerikarrekin lana egingo dute minbizi proiektuetan eta europako beste erakunde batekin nekazaritza arloan.

Urte berean (2005), Midatech Andaluçia S.L. sortu zen Sevillan. Enpresa honetan ez da produkzioa gauzatzen, baizik eta nanopartikula magnetiko eta metalikoen gaineko jabetza intelektualeko ustiatzeko eta elektromagnetiaeren zerikusia duten kanpoko alorrekin interakzioa gauzatzeko helburua baitu. Gainera, minbizia duten zelulak eta bakteriak kanporatzeko tresnen garapenean ere jarduten du enpresa subsidiario honek.

Taldeko azken enpresa eta gazteena, 2007. urtean sortu zen bulego zentraletan (Midatech Ltd.). Enpresa berri honen helburua Midatech Ltd. enpresak duen minbizirako eta gaixotasun infekziosoetarako txerto plataformaren ustiapena eta merkaturatzea da.

Midatech taldeak hazkuntza estrategia jarraitzen du enpresa berrien sorketaren bitartez. Enpresa berri hauek ondo definitutako funtzio bereiztuak dituzte eta kolaborazio ezberdinen bitartez nazioartekotzea gauzatzea lortu dute. Talde honetan ere, Progenika taldearen antzera enpresa guztiek osasun sektorean jarduten dute.

### 5.2.2.3 Genetrix

Genetrix taldea biofarmazia sektorean enpresa inizatibak sustatzeko helburuarekin sortu zen eta biomedikuntzan espezializatuta dauden bioteknologia enpresez dago osatua. Enpresa talde honen jarduera 2001. urtean hasi zen eta Bioteknologia Zentro Nazionaletik (CNB<sup>98</sup>) sortutako lehen enpresa pribatua izan zen. Bertako fundatzaileek ikerketa eta enpresa alorretan dute jatorria<sup>99</sup>. Enpresa talde honen egitura bi adarretan multzokatu daitezke: terapia berriak eta teknologiak.

Terapia berrien barnean dauden enpresak soluzio terapeutiko gabeko botika berritzaileen garapenean dihardute eta Madrileko teknologia elkartegian daude kokatuak: Cellerix S.A., Biotherapix S.L.U. eta Coretherapix.

Cellerix S.A. 2004. urtean sortu zen eta jatorri heldua duten zelula amak erabiliaz botika berritzaileak sortzen dituzte fistulen tratamendurako eta azalaren birsorkuntzarako.

---

<sup>98</sup> *Centro Nacional de Biotecnología* (CNB) CSIC-eri atxikita dagoen erakunde estrategiko bat da eta 1992. urtean sortu zen helburu misto batekin: akademikoa eta teknologiaren transferentzia. Nazioarteko biomedikuntza eta bioteknologia zentro bikain bezala kontsideratua dago *European Molecular Biology Organization*-ek 2005. urtean kaleratutako txostenean. Bultzada teknologikoa behar duten *spin-off* enpresak sustatzen ditu eta hainbat enpresa kokatzen da bere instalakuntzetan.

<sup>99</sup> Cristina Garmendia (Grupo Amasua), Carlos Martínez (CSIC) eta Antonio Bernad (CSIC).

Biotherapix S.L.U. 2005. urtean sortu zen eta agente terapeutikoak izan daitezkeen molekula eta antigorputzen garapenean oinarritzen den enpresa bioteknologikoa da.

Coretherapix 2006. urtean sortutako bioteknologia enpresa da eta bihotzeko birsorkuntzan jarduten du.

Teknologia alorrean dauden enpresak analisi eta detekziorako sistema eta plataformen I +Gra zuzentzen dira, zerbitzu espezializatuera enfokatuak egonaz kasu gehienetan. Ondorengoak dira: Sensia S.L., Imbiosis S.L., Bioalma S.L. eta Biobide S.L.

Sensia S.L. osasun sektorean biosentsoreen ekoizpenean eta merkaturatzean jarduten duen bioteknologia enpresa da eta 2004. urtean CSIC erakundeko *spin-off* bezala sortu zen.

Imbiosis S.L. ere CSIC-eko *spin-off* bezala sortu zen 2005. urtean eta elikagaien gluten detekzio eta kuantifikaziorako teknologietan espezializatua dagoen enpresa bioteknologiko bakarra da.

Bioalma S.L. enpresa bioteknologikoa ikerketa prozesua eta produktibitate zientifikoa hoebetzen laguntzen duten produktuak sortzean oinarritzen da, biomedikuntza eta IKT uztartuz. Parte hartze txikia du enpresa honetan Genetrix taldeak.

Biobide S.L. Donostiako teknologia elkartegian aurkitzen da eta Genetrix taldeko enpresa bakarra da Madrilen kokatua ez dagoena. Sendagai berrien analisi masibo eta automatizatuan espezializatua dagoen enpresa bioteknologikoa da. Iniziatiba honetan erakunde publiko zein pribatuek hartu zuten parte 2006. urtean. Erakunde publikoak Eusko Jaurlaritza eta Gipuzkoako Foru Aldundia izan ziren eta pribatuak aldiz, Genetrix taldea eta Mondragon taldea. Genetrix bazkide bioteknologiko bezala kontsideratu daiteke eta Mondragon taldea osasungintzarekin lotutako jarduerak sustatzeko estrategia hasi berria duen enpresa-talde garrantzitsua. Biobide bi osagai garrantzitsu dituen plataforma teknologiko baten inguruan egituratuta dago: bioteknologia eta automatizazioa. Biek bat egiten dute industriari eta zientzia erakundeei medikamenduen garapen-prozesuan eredu berritzailea eskainiaz.

Enpresa talde honek ere hazkuntza estrategia jarraitu du, kasu honetan, jarduerak bi adar nagusitan banatuz, lehenengoan botikak ekoizten dituzten enpresak daude eta bigarrenenean zerbitzu espezializatuak eskaintzen dituzten enpresak.



Ez da ezagutzen beste sektoreetako enpresetatik sortutako bioteknologia enpresarik. Horrela, sortutako enpresek dibertsifikazio erlazionatutako estrategia bati erantzuten diote, jarduerak bioteknologikoa beste aplikazio batzuetara zabalduz. Gainera, biozientzia alorreko enpresa guzti hauek osasun sektorekoak bezala sailkatu daitezke.

#### 5.2.2.4 Noray Biogroup

Noray Biogroup 2007. urtean sortutako enpresa talde bat da eta Noray Bioinformatics S.L. eta Histocell S.L. enpresak osatzen dute.

Noray Bioinformatics S.L. 2002. urtean sortutako enpresa bioinformatikoa da, helburua biozientzia sektoreko enpresei zerbitzu euskarriak eskaintzea da eta horretarako produktu propioak ekoizten dituzte, soluzio informatiko gisa. Biozientzia alorrean sortzen den informazioa bereganatzen, aztertzen eta kudeatzen laguntzen duten *software*-a garatzen dute, horrela, bioteknologia ikerketetatik jasotako datuen esanahi biologikoaren ulergarritasuna errazten dute. Zerbitzu enpresa bat izan arren, I+Gan esfortzu handiak egiten dira, produktu propioak garatzen baitituzte, eta horretarako hainbat ikerketa lerro daude: farmakogenomika, proteomika, metabolomika eta sistemen biologia.

Histocell S.L. 2004. urtean sortu zen EHU<sup>100</sup>ko ikertzaile talde batek egindako ikerketak merkaturatzea posible ikusi zutenean, beraz, *spin-off* akademikoa dela esan daiteke. Hasierako urteetan modu independentean jardun arren, gaur egun, Noray Biogroup-en partaide dira, Noray Bioinformatics izanik akziodun nagusia akzioen %51arekin.

Dibertsifikazio erlazionatuko estrategia jarraitzen du Noray Biogroup taldeak, jarduerak sektore berebereko enpresetara zabalduz, hazkuntza estrategia hau enpresen erosketarekin gauzatu du. Kasu honetan, enpresa batek jarduten du osasun sektorean (Histocell) eta beste enpresak aldiz, zerbitzuen sektorean (Noray Bioinformatics).

#### 5.2.2.5 Global Dominion Access

Global Dominion Access enpresa taldearen sorketan inbertsore pribatuek eta INSSEC<sup>101</sup> enpresa taldeak hartu zuten parte 1999. Urtean. Lau negozio lerrotan

---

<sup>100</sup> Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU)

<sup>101</sup> Instituto Sectorial de Promoción y Gestión de Empresas (INSSEC) enpresa *holding* bat da eta bertako partaide dira Gestamp korporazioa, Pedro Ballvé, Abel Matutes eta Juan Abelló. Automozio sektorean jarduten duen arren batik bat, beste sektore batzuetara ere presentzia azaltzen du, Dominionen kasuan

garatzen ditu jarduerak: logistika, ingeneritza, IKT eta bioteknologia. Estatu mailan teknologia talde garrantzitsuenetakoa izateaz gain, nazioartean presentzia duen taldea da, Mexiko, Txile eta Brasilen inplantazioak edukiz. Bioteknologia alorrean hiru enpresa daude: Dominion Pharmakine S.L., Dominion Canvax S.L. eta Dominion-MBL.

Dominion Canvax S.L. izan zen lehen bioteknologia enpresa, 2001. urtean sortua. Eraginkorrak eta ziurrak diren txerto pertsonalizatuen aurkikuntzarako teknologia propioak garatzen ditu eta Kordoban dago kokatua.

Pharmakine S.L. (DPK) 2002. urtean sortu zen Fernando Vidal EHuko katedradunaren eskutik *spin-off* akademiko moduan. Metastasi barreiatua duten minbizietarako ikerketa eta tratamendurako produktu eta teknologiak merkaturatzen dituen bioteknologia enpresa da. Bizkaiko Teknologi Parkean dago kokatua, Biogune eraikinean.

Bioteknologia dibisioko azken enpresa, Dominion-MBL, 2004. urtean sortu zen eta Kordoban dago kokatua hau ere, laborategi ikerketak egiteko erreaktibo kimikoen merkaturtzean oinarritzen da enpresa.

Dominion dibisio ezberdinez dago osatua eta ez dute zerikusi handiegia beraien artean, beraz, difertsifikazio ez-erlazionaturiko estrategia garatzen du. Azken urteetako emaitzak aztertuz<sup>102</sup> irabazien parte handi bat bioteknologia bezalako sektore berritzailean berrinbertitzen direla ikus daiteke. Azkenik, enpresa taldeko hiru enpresa bioteknologikoak osasun arloan kokatu daitezke.

#### 5.2.2.6 Adirondack

Ingurumen azterketarako laborategi bezala sortu zen 1993. urtean eta gaur egun, enpresa talde honek jarduerak zabaldu ditu bioteknologia, birtziklapena eta hondakinen erreperazioa bezalako alorretara. Adirondack taldea hiru enpresatan egituratzen da: Adirondack Análisis y Ensayos, Adirondack Biotecnología eta Recuperación de Residuos Robertech.

Bioteknologiako filiala Datagene enpresaren bitartez dago formalizatua, enpresa honen akzioen %60aren jabetza du taldeak. Datagene enpresak teknika genetiko molekularretan ikerketak eta aplikazioak garatzen ditu. Hiru ikertzaileen inizatibaren

---

bezala. INSSEC eta CIE Automotive 2005. urtean fusionatu ziren eta Beroa eta Bionor bezalako enpresen akziodun ere bada.

<sup>102</sup> 2005ean fakturazioa 370 milioi eurotakoa izan zen eta 1350 langile zituen, eta 2006ean aldiz, fakturazioa 400 milioi eurotakoa eta 1500 langile.

ondorioz sortu zen 1997. urtean. Unibertsitatean du bere jatorria eta EAE-ko lehen bioteknologia enpresa bezala kontsideratzen da. Enpresa sortu eta urte batzuk beranduago sartu zen bazkide moduan Adirondack taldea.

Azken urteetan jardueren dibertsifikazioa gauzatu du Adirondack taldeak, ingurumen arlotik beste arlo berri batzuetara zabalduz. Horrela, bioteknologia sektoreko osasun arloko enpresaren erosketarekin, dibertsifikazio ez erlazionatua jarraitu du.

### 5.2.3 Datu ekonomikoak

Sektore sortu berria eta bioteknologia enpresak adin gaztekoak izanik ere, garrantzitsua da eduki dituzten emaitza ekonomikoak aztertzea. Horretarako, jarduten duten azpisektorea, produktu eta zerbitzuak, salmentak, I+Gko inbertsioa, esportazioak, pertsonak, finantza iturriak eta hitzarmenak bezalako irizpideetan jasotako datuak aztertuko dira ondorengo puntuetan.

#### 5.2.3.1 Sektoreak eta produktuak

Bioteknologia enpresak sektoreka sailkatzerako orduan, bigarren kapituluaz azaldu eta deskribatu den bezala, *EuropaBio* elkartearen irizpideak jarraitu dira, horrela, lau sektore ezberdindu daitezke bioteknologiaren barnean: osasuna, industria eta ingurumena, nekazaritza eta zerbitzuak.

Aipatzekoa da bioteknologia enpresa batzuk<sup>103</sup> jarduera sektore baten baino gehiagotan aritzen direla, kasu hauetan, jarduera sektore garrantzitsuena erabili da banaketa egiterako orduan.

EAEko bioteknologia enpresen erdiak baino gehiagok osasun sektorean (bioteknologia gorria) jarduten du (%65), beraz, esan daiteke osasun sektorea dela bioteknologiaren bultzatzaile nagusia. Ondoren, zerbitzuak (%15), industria eta ingurumena (%10) eta nekazaritza (%10) sektoreak aurki daitezke, baina enpresa kopuru txikiagoekin (5.3 irudia).

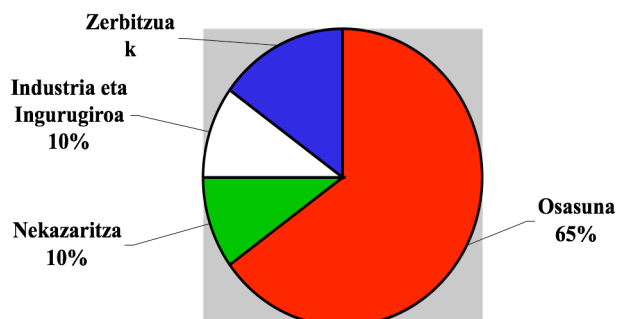
Bioteknologia enpresak produktu berritzaileak merkaturatzeko xedea dute eta horretarako I+G inbertsio altuak gauzatu behar dira. Produktua merkaturatu aurretik urte asko igaro daitezke I+G prozesuan eta bitarte horretan garrantzitsua da diru-sarrerak sortzea zerbitzuen bitartez.

---

<sup>103</sup> Guserbiot enpresaren kasuan jarduera eremuak industria eta ingurumena eta nekazaritza dira baina pisu nagusia lehenengoak du eta Datagene enpresaren kasuan osasun sektorean oinarritzen dira batez ere baina nekazaritzan ere eskaintzen dituzte zerbitzuak.

## 5.3 irudia

## Bioteknologia enpresen jarduera sektorea (n=20) 2007



Iturria: autorea

EAE-ko bioteknologia enpresen %60k produktu bat du gutxienez eta %95ak zerbitzuren bat eskaintzen du merkatuan. I+G prozesuan dauden produktu eta zerbitzuei dagokionez, bioteknologia enpresen %90ak produktu edo zerbitzuren bat du etorkizunean merkaturatzeko posibilitateekin. Gainera, I+Gko inbertsioak egiten ez dituzten bi enpresetako bat aholkularitza enpresa da.

Azken datu hauek aztertzerako orduan banaketa berri bat egitea komenigarria litzateke, GEM-ek planteatzen duen prozesu ekintzailea jarraituz hain zuzen ere. Horrela, hiru urte eta erdi baino gehiago duten enpresak eta gutxiago dutenak egongo dira: bioteknologia enpresa kontsolidatuak<sup>104</sup> eta bioteknologia enpresa sortu berriak<sup>105</sup>.

Bioteknologia enpresa kontsolidatuen %82ak produkturen bat du gutxienez merkatuan eta zerbitzuak enpresa denek (%100) eskaintzen dituzte. Bestalde, I+G jardueratan aritzen dira %91, enpresa batek izan ezik gainontzekoak produktu edo zerbitzuren bat dute I+G prozesuan. Gainera, kasu honetan ere kontuan hartu behar da I+Gko inbertsioa ez duen enpresak aholkularitzan jarduten duela (5.3 taula).

<sup>104</sup> 3,5 urte baino gehiago duten bioteknologia enpresak sartzen dira hemen, hau da, 2004 urtea baino lehenagokoak.

<sup>105</sup> 3,5 gutxiago dutenak 2004, 2005, 2006 eta 2007ko lehen seihilekoan sortutakoak.

**5.3 taula****Produktuak, zerbitzuak eta I+G (n=20)**

| Merkatua eta I+G | Enpresak<br>(n=20) | %  | Enpresa kontsolidatuak<br>1997-2003<br>(n=11) | %   | Enpresa sortu berriak<br>2004-2007<br>(n=9) | %  |
|------------------|--------------------|----|---|-----|---|----|
| Produktuak       | 12                 | 60 | 9   | 82  | 3   | 33 |
| Zerbitzuak       | 19                 | 95 | 11  | 100 | 8   | 89 |
| I+G              | 18                 | 90 | 10  | 91  | 8   | 89 |

Iturria: autorea

Bioteknologia enpresa sortu berriak hartuz gero kontuan, hiru enpresetatik bakarrak du produkturen bat merkatuan. Enpresa sortu berri gehienek produktuak merkaturatu aurreko faseetan dituztelako. Hala ere, zerbitzuak eskaintzen dituztenak %89 dira, diru-sarrerak sortuaz. Gainera, I+G prozesuan produktu edo zerbitzuren bat duten enpresen portzentajea %89 da, beraz, hurrengo urteetarako erronka merkatuan dauden produktu eta zerbitzuen kopurua haztea izango da.

## 5.2.3.2 Salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak

Bioteknologia enpresen salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioari buruzko datuak aztertzerakoan, ikus daiteke sektore berezia dela bioteknologiarena, enpresa batzuk ez baitituzte salmentak. Lehen urteetan normaltzat hartu daiteke joera hau, baina askok negozio eredu hibridoa hautatzen dute, hau da, produktuak edo zerbitzuak I+G prozesuan dituzten bitartean diru-sarrerak edukitzeko beste zerbitzu batzuk eskaintzen dituzte diru-sarrerak edukitzeko asmoarekin.

Autoreak bisitatutako enpresetan jasotako datuen arabera (5.4 irudia), salmentak ia bederatzi milioikoak izan dira, kontuan hartu behar da hemen lau bioteknologia enpresek ez dituztela salmentak eduki, sortu berriak izanik lau enpresa hauek, eta Progenika Group barnean dauden hiru enpresen<sup>106</sup> datuak ezin izan direla erabili puntu honetarako konfidentzialtasun arazoengatik.

I+G inbertsioa ezinbestekoa da produktu eta zerbitzu berriak garatzeko eta salmentekiko portzentajea aztertuz, datu esanguratsuak lortu daizteke. Horrela, bioteknologia enpresetan salmenten gaineko I+G inbertsioa %42koa da.

<sup>106</sup> Progenika Biopharma S.A., Proteomika S.L eta Progenika Inc.

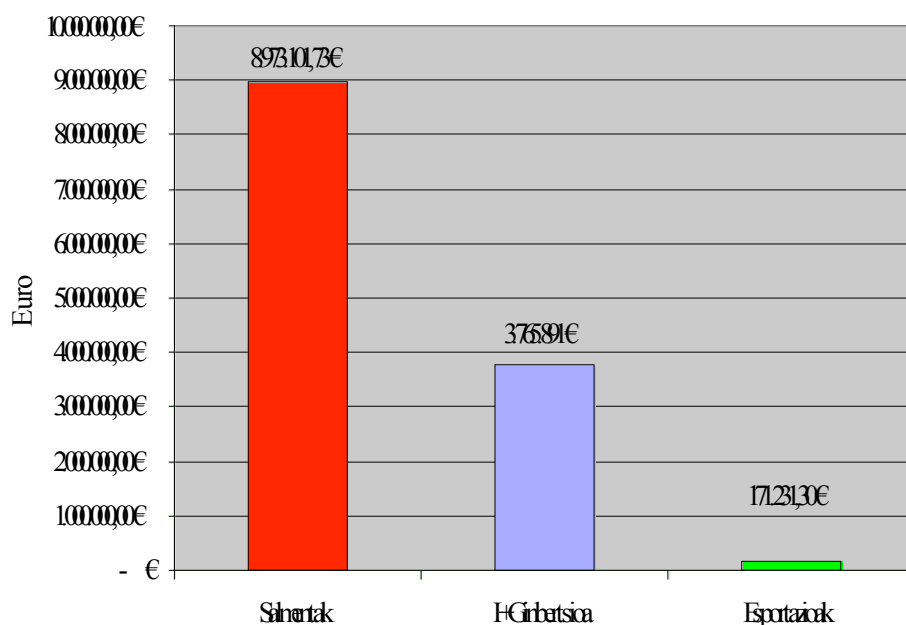
## 5.4 taula

**Bioteknologia enpresen salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak (n=13)**

|                     | Enpresa kontsolidatuak | Enpresa sortu berriak | Guztira        |
|---------------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| Salmentak           | 8.556.581,73 €         | 416.520 €             | 8.973.101,73 € |
| I+G inbertsioa      | 1.828.691 €            | 1.937.200 €           | 3.765.891 €    |
| Esportazioak        | 21.231,30 €            | 150.000 €             | 171.231,30 €   |
| Salmenten I+G %     | 21,37                  | 465                   | 41,97          |
| Salmenten Esport. % | 0,25                   | 36,01                 | 1,91           |
| Salmenten osoen %   | 95,36                  | 4,64                  | 100            |
| Salmenten media     | 1.426.096,96 €         | 59.503 €              | 690.238,59 €   |

Iturria: autorea

## 5.4 irudia

**Bioteknologia enpresen salmentak, I+G inbertsioa eta esportazioak (n=13)**

Iturria: Autorea

Bioteknologia sektore global bat bezala ulertu behar da, merkatua orokorra mundua delako. Hau dela eta, esportazioen zenbatekoa jakitea garrantzitsua da. EAE-ko bioteknologia enpresek arlo honetan ez dituzte emaitza esanguratsuak lortu, salmenten

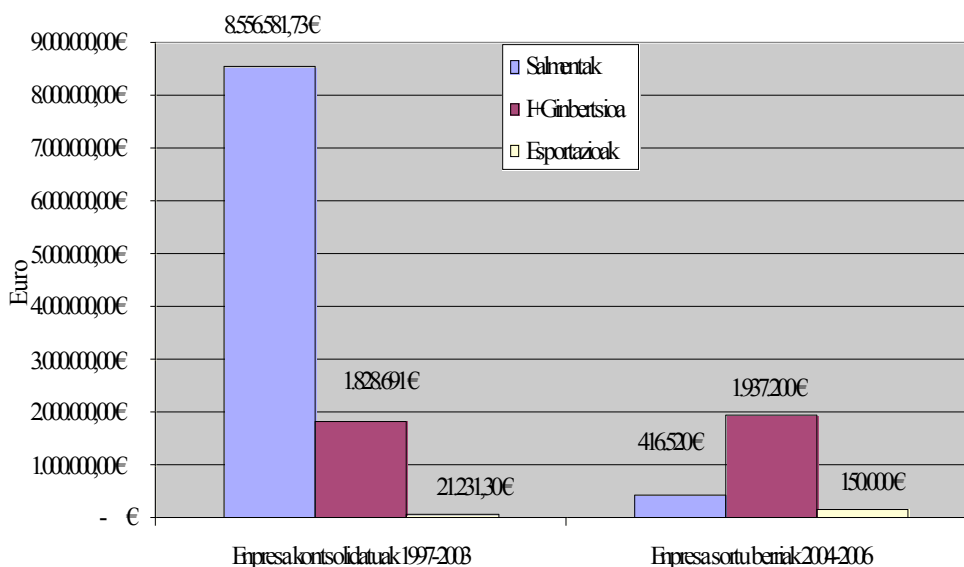
portzentaje baxua zuzentzen baita esportazioetara, nahiz eta enpresa batzuen kasuan konkretuki emaitza onak izan.

Xehetasun handiagoko azterketa egiteko asmoz datuak enpresa kontsolidatu eta sortu berrietan banatu dira (5.4 taula). Banaketa honen bitartez, salmenten portzentaje handiena enpresa kontsolidatuetatik datorrela ikus daiteke, salmenta guztien %95,36 enpresa hauetatik baitator. Bien bitartean, enpresa sortu berrien salmentak totalaren %4,64 dira. Hau dela eta enpresa kontsolidatuen salmenten media ia milioi eta erdi eurora iristen den heinean, enpresa sortu berrien salmenten media ez da hirurogei mila eurotara iristen. Lehen aipatu bezala, kontuan hartu behar da enpresa sortu berrietatik lauk ez dutela jarduerarik izan salmentei dagokionez eta beraz, ez dituzte diru-sarrerak sortu.

I+G inbertsioak aldiz pisu handiagoa du zifra totaletan enpresa sortu berrietan enpresa kontsolidatuetan baino, eta salmentekiko portzentaje altua da, %465koa hain zuzen ere, enpresa kontsolidatuetan %21,37koa da.

### 5.5 irudia

**Salmentak, I+G eta esportazioak enpresa kontsolidatuetan (n=6) eta sortu berrietan (n=7)**



Iturria: autorea

Esportazioetan ere gauza bera gertatzen da, enpresa sortu berriak presentzia handiagoa dute atzerrian, salmenten herena baino gehiago zuzentzen baitute atzerrira (%36), enpresa kontsolidatuek aldiz, salmenten %0,25 solik bideratzen dute esportazioetara.

### 5.2.3.3 Pertsonak

Bioteknologia enpresek sortzen duten enplegua, maila altukoa kontsideratzen da. Horretarako, sortutako enpleguaz gain, enpleguaren kalitatea neurtzeko, doktore eta lizentziatuen kopurua hartu da kontuan. Gainera, langile atzerritarren eta atzerritik etorritako euskal ikertzaileen kopurua ere aztertu da.

Bioteknologia enpresak 2006. urtean 265 langile zituzten (n=19) eta lanean aritzen diren lizentzitu eta doktoreen kopurua altua dela kontsideratu daiteke, 149 eta 59 hurrenez hurren (n=16). Beraz, bioteknologia enpresetan pertsonen %67 lizentziatua da eta %26 doktorea. Langile atzerritarren kopurua ere aztertu da, 30 izanik guztira (n=16), hau da, %13 (5.6 irudia). Kontuan hartu behar da Progenika Inc. enpresa Bostonen aurkitzen dela kokatua eta Progenika taldeko enpresen artean guztira 25 langile atzerritar dituztela. Beraz, zifra hau oso baldintzatua dago enpresa bakar baten jarduerara, hau da, Progenika taldearen emaitzetara.

Bioteknologia enpresa kontsolidatuek enplegu gehiago sortzen dute, enpresa sortu berriekin alderatuz, normala kontsideratu daitekeen bezala (5.5 taula eta 5.7 irudia). Horrela, enpresa kontsolidatuetan enpleguaren media 19 pertsonetakoa den bitartean, enpresa sortu berrietan 8 pertsonetakoa da. Lizentziatu eta doktoreen kopuru eta portzentajeek ere ezberdinatsunak erakusten dituzte, txikiak badira ere hauek. Enpresa sortu berrietan lau pertsonetatik hiru lizentziatua da (%74) eta enpresa kontsolidatuetan aldiz zerbait bajuagoa da portzentaje hori (%64). Doktoreei dagokionez enpresa sortu berriek portzentaje altuagoa dute hemen ere %29rekin, enpresa kontsolidatuetan doktoreak %25 diren bitartean<sup>107</sup>.

Sortutako enplegua, enpresaren adinaren arabera banatzeaz gain, lau jarduera sektoreetako emaitzen azterketa ere egin da: osasuna, nekazaritza, industria eta ingurugimena eta zerbitzuak (5.6 taula).

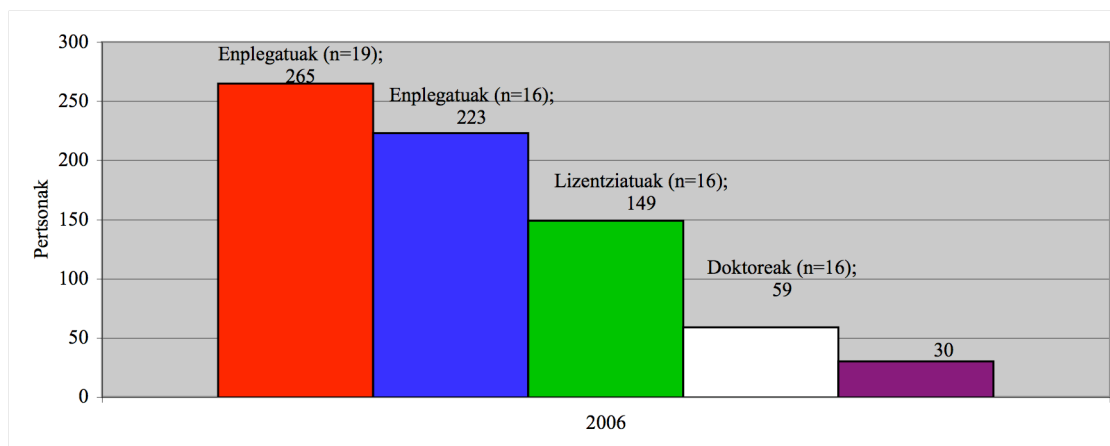
---

<sup>107</sup> Lizentziatuen eta doktoreen portzentajea kalkulatzeko orduan n=16 populazioko datuak hartu dira kontuan. Datagene, DPK, Vita Aidelos eta Bioftalmik enpresen datuak falta direlako.



## 5.6 irudia

## Bioteknologia enpresetan sortutako enplegu kopurua eta kalitatea



Iturria: autorea

## 5.5 taula

## Bioteknologia enpresetan sortutako enplegua eta kalitatea enpresa kontsolidatu eta sortu berrietan

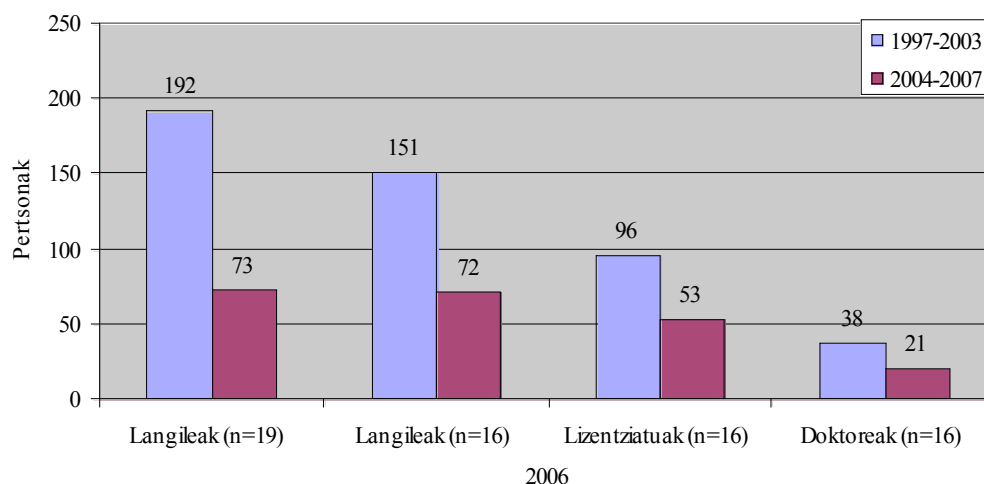
| 2006                 | Enpresa kontsolidatuak 1997-2003 | %  | Enpresa sortu berriak 2004-2007 | %  |
|----------------------|----------------------------------|----|---------------------------------|----|
| Langileak (n=19)     | 192 (n=10)                       | -  | 73 (n=9)                        | -  |
| Langileak (n=16)     | 151 (n=8)                        | -  | 72 (n=8)                        | -  |
| Lizentziatuak (n=16) | 96 (n=8)                         | 64 | 53 (n=8)                        | 74 |
| Doktoreak (n=16)     | 38 (n=8)                         | 25 | 21 (n=8)                        | 29 |

Iturria: autorea

Osasun sektorea da pertsona gehien dituez jarduera sektorea, enplegu totalaren %74,34 bertan kokatzen da. Enplegu sorketaren aldetik garrantzi handien duten hurrengo jarduera sektoreak, industria eta ingurugiroa (%13,96) eta zerbitzuak (%10,57) dira hurrenez hurren. Azkenik, nekazaritzako jarduerak %1'13ko enplegu sorketarekin, esan beharra dago, nekazaritzan jarduten duten bi bioteknologia enpresak sortu berriak direla, 2006 urtean sortu ziren bi inizatiba berri hauek.

### 5.7 irudia

#### Bioteknologia enpresetan sortutako enplegua eta kalitatea enpresa kontsolidatu eta sortu berrietan



Iturria: autoreak

### 5.6 taula

#### Bioteknologia enpresen enplegu sorketa jarduera sektorearen arabera (n=20)

| (n=19)                    | Pertsonak 2006 | %      |
|---------------------------|----------------|--------|
| Osasuna                   | 197            | 74,34  |
| Nekazaritza               | 3              | 1,13   |
| Industria eta ingurugiroa | 37             | 13,96  |
| Zerbitzuak                | 28             | 10,57  |
| Denera                    | 265            | 100,00 |

Iturria: autoreak

#### 5.2.3.4 Finantza-iturriak

Enpresa berri bat sortzerako orduan ezinbestekoa da finantzazioa, bioteknologia enpresen kasuan kritikoa izan liteke puntu hau. Hasierako inbertsio altuak eskatzen dituen sektorea izateaz gain, ondorengo finantziario errondak ere kontuan hartu behar dira eta ez lortu ezean abiaraztea eta garapena arriskuan egon daitezke. Hau dela eta, forma juridikoa, erabilitako finantza-iturriak eta kapitala bezalako kriterioak hartu dira kontuan.

Bioteknologia enpresetako bazkideen kapital ekarpenen adierazle gisa forma juridikoa erabiliz gero (5.8 irudia), laugarren kapituluko emaitzen antzekoak aurkitu dira. Sozietate mugatuko elkarteak gailentzen dira (%85). Banaketa honen bitartez kanpoko finantzazioa lortzeko eta bio-ekintzaileek inbertsioak egiteko dituzten kapital mugak ikus daitezke.

Ekintzaileek finantzazio bila nora jotzen duten argitzeko, erabilitako finantza-iturriak aztertu dira. Proposatutako iturriak honakoak izan dira: ekarpen pertsonalak, familia, *business angels*-ak, arrisku kapital pribatua, banku eta kutxak, administrazioa eta beste batzuk. Zein eta zenbat finantza-iturri erabili diren galdetu zaie bio-ekintzaileei (5.9 irudia).

Finantza-iturri erabilienak ekarpen pertsonalak eta banku eta kutxak izan dira, ondoren administrazioa eta familia dira aipagarrienak, eta azkenik, gutxien erabili direnak, *business angels* eta arrisku kapital pribatua izan dira.

Arrisku kapital publikoko erakundeek sei bioteknologia enpresetan gauzatu dituzte inbertsioak, hiru enpresetan parte hartuz bakoitzak (Seed Capital Bizkaia eta AKEKS). Bi finantza erakunde hauen enpresa partaidetuak ondorengoak izan dira<sup>108</sup>: Biobide, DRO Biosystems, Noray Bioinformatics, OWL Genomics, Progenika Biopharma eta Vacunek.

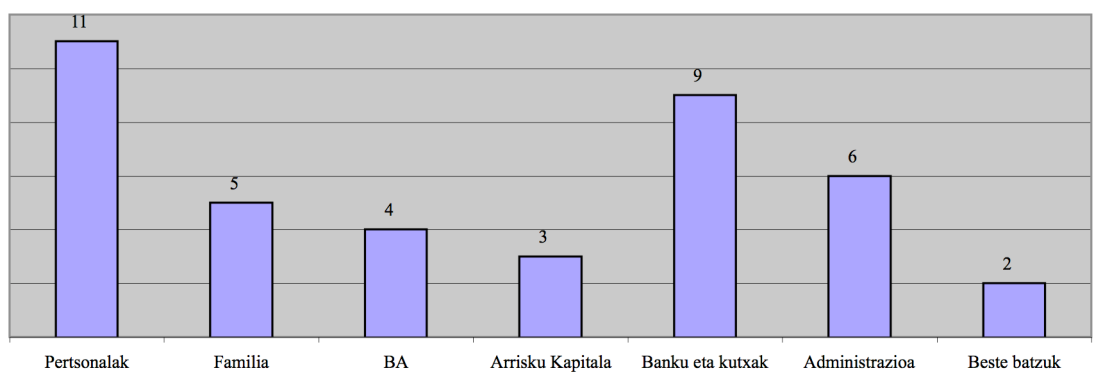
Bestalde, enpresa sortzeko finantza-iturrietara sarbidea edukitzeaz gain, bioteknologia enpresetan garrantzitsua da kapital zabalkuntzak egiteko aukera izatea, batez ere I+Gan egin beharreko inbertsioekin jarraitu ahal izateko. Gauzak horrela, neurtu da zenbat kapital zabalkuntza egin diren bioteknologia enpresetan eta zein inpaktu eduki duten kapitalaren egituran.

Kapital zabalkuntzak egin dituzten bioteknologia enpresak hamaika dira (n=15), kapital zabalkuntzarik izan ez duten lau enpresetatik hiru enpresa sortu berriak dira eta ondorengo urteetan espero dute finantzazio txanda berrietara sarbidea izatea, kapital zabalkuntza izan ez duen laugarren enpresa aholkularitza enpresa da. Gainera, hamaika enpresa horietatik seik behin baino gehiagotan zabaldu dute kapitala.

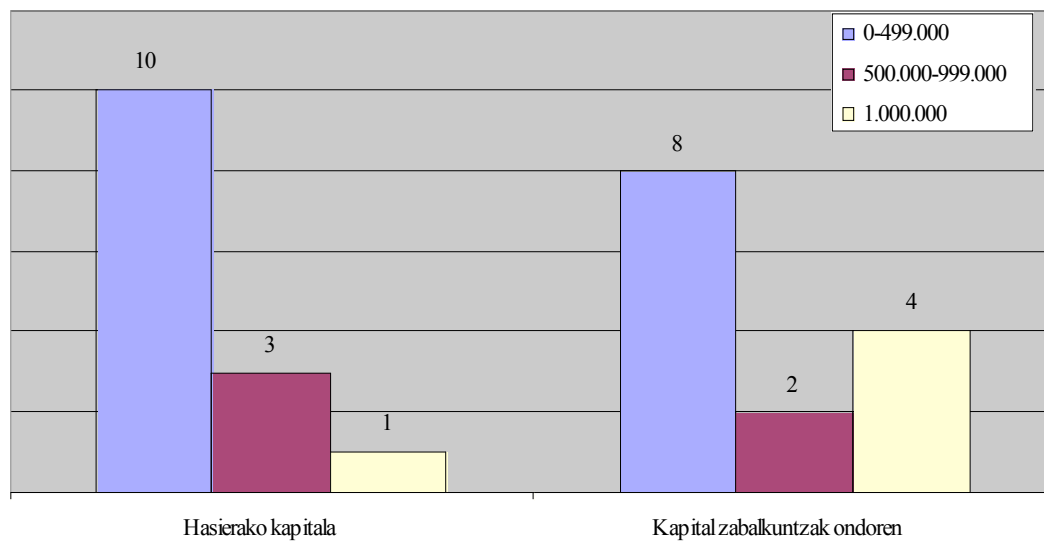
Gauzak horrela, bioteknologia enpresa batzuek kapitalaren zenbatekoa aldatu dute eta kapitala erakartzeko gai izan dira urte gutxiren buruan grafikoan ikus daitekeen moduan. Milioi bat euro baino gehiagoko kapitalarekin hasitako enpresa bakarra egon arren, kapital zabalkuntzen ostean lau enpresa daude milioi bat euro baino gehiagoko kapitalarekin.

---

<sup>108</sup> Seed Capital Bizkaia eta AKEKS erakundeek 2007 urteko txostenetik ateratako datuak dira.

**5.8 irudia****Bioteknologia enpresak sortzeko erabilitako finantza-iturriak (n=15)**

Iturria: autoreak

**5.9 irudia****Bioteknologia enpresen kapitalaren bilakaera (n=14)**

Iturria: autoreak

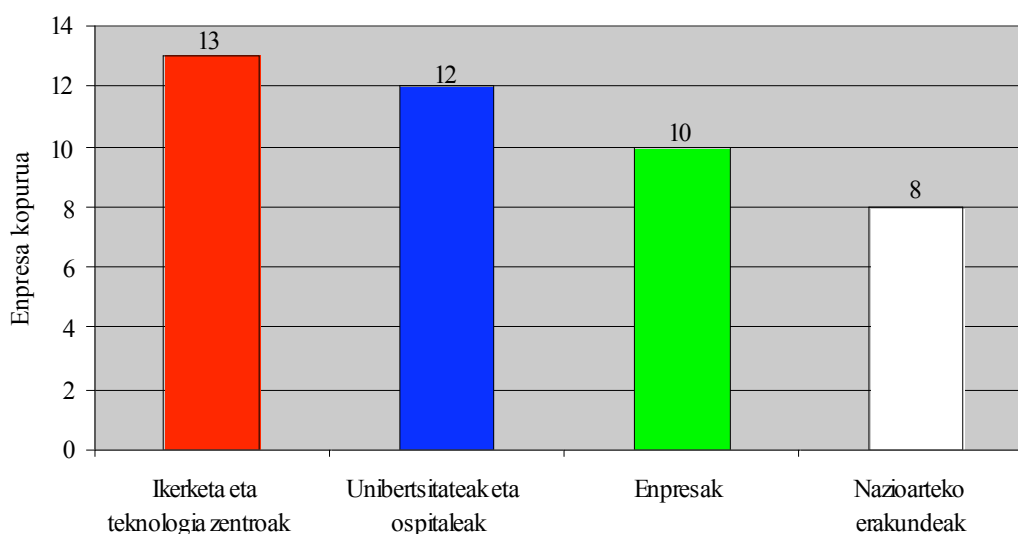
### 5.2.3.5 Hitzarmenak

Inguruneko agenteekin egiten den lankidetzaz ere aztertu da eta hau neurtzeko bioteknologia enpresek ondorengo agenteekin dituzten hitzarmenak hartu dira kontuan: ikerketa eta teknologia zentroak, unibertsitateak eta ospitaleak, enpresak eta nazioarteko erakundeak (5.11 irudia).

Azpimarratzekoa da enpresa bakarra dagoela hitzarmenik ez duena beste erakundeekin<sup>109</sup>. Ikerketa eta teknologia zentroekin eta unibertsitate eta ospitaleekin egindako hitzarmenak dituzten bioteknologia enpresak dira ugariak, hamahiru eta hamabi enpresek edukiz mota honetako hitzarmenen bat gutxienez hurrenez hurren. Gainera, beste enpresa batzuekin eginiko hitzarmenak hamar izan dira.

### 5.10 irudia

#### Hitzarmenak dituzten bioteknologia enpresak (n=16)



Iturria: autorea

<sup>109</sup> Kontuan hartu behar da bioteknologia enpresa sortu berria dela. Hala ere, etorkizun hurbilean hitzarmenak sinatzea espero dute.

### 5.3 EAE-KO EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOA

Bioteknologia enpresak sortu ditzuzten pertsonak dira alor berritzaile honen motore nagusia. Horregatik, ekintzaile bioteknologikoen azterketa egitea funtsezkotzat jotzen da doktorego tesi honetan.

EAE-ko bioteknologia enpresak sortu dituzten pertsonak identifikatu eta gero, elkarrizketa pertsonalen bitartez datuak jaso dira, guztira hamabi bio-ekintzaile izanik<sup>110</sup>. Elkarrizketa hauetatik ondorengo datuak lortu dira: talde ekintzailea, motibazioa, formakuntza, esperientzia eta profil demografikoa. Puntu honetan EAE-ko bio-ekintzailearen profila definitzeko helburuarekin, datu kuantitatiboak erabiliko dira. Ondorengo kapituluan (6. kapituluak), azalduko da bio-ekintzaileekin egindako elkarrizketen alderdi kualitatiboa.

#### 5.3.1 Aukeraren identifikazioa

OTEBak sortzerako garaian, ekintzailearen ikuspuntutik aukera identifikatzeko bi iturri definitu dira literaturan: tekno-ekintzaileak (barne-prozesua) eta merkatu-behatzaileak (kanpo-prozesua). Kasu askotan konplexua da desberdintzea iturri bakoitza, baina hezkuntza eta esperientzia ardatz hartuta orientazio orokorrak atzeman daitezke.

EAE-ko ekintzaileen gehiengoak tekno-ekintzaile izateko joera du, lau ekintzaileetatik hiru (%63, n=15) hain zuzen ere. Kasu gehienetan zientzian duten hezkuntza eta esperientzia oinarri hartuta sortu dituzte bioteknologia enpresak. Hala ere, badira merkatu-behatzaile gisa definitu daitezkeen ekintzaileak ere (%27), merkatuan duten ezagutza eta esperientzia oinarriztat hartuta, bertako beharrak identifikatu eta enpresa proiektua aurrera ateratzen dutenak.

Banaketa hau egiterako orduan zalantzazko kasu batzuk ageri dira, aurretik esperientzia ekintzailea izan dutenen artean ez da garbi geratzen tekno-ekintzaileak edo merkatu-behatzaileak diren. Lehen enpresa sortzerako orduan tekno-ekintzaileak bezala sailkatu daitezke, teknologia berri batetan oinarritzen dutelako kasu gehienetan enpresa proiektua, baina hurrengo inizatibetan, merkatuaren gain duten ezaguzaren ondoriozko enpresa proiektuak izan dira kasu askotan. Gauzak horrela, lehen enpresa proiektua garatzerako orduan zuten profila hartu da kontuan sailkapen hau egiterako orduan.

---

<sup>110</sup> Adierazle batzuetan hamabi bio-ekintzaile baino gehiagoren informazioa lortu da bigarren mailako informazio iturrien bitartez, horrela ikerketaren populazioa handituz alor batzuetan.

### 5.3.2 Motibazioa eta talde-ekintzailea

Jokabide ekintzailea neurtzek garrantzia du eta horretarako motibazioa aztertzea lagungarria izan da. EAEko bio-ekintzaileari enpresa berri bat sortzera zerk bultzaten dion neurtzeko GEM proiektuan erabiltzen den adierazlea jarraitu da, beraz, aukerazko edo premiazko ekintzaileak diren aztertu da.

Horrela, EAEko bio-ekintzaile guztiak (n=15) aukeragatiko ekintzaileak dira. Ez da kasurik aurkitu premiazko ekintzailea bezala identifikatua izan daitekenik.

Bestalde, hasitako bide berria bakarka edo taldeka egin ohi da. Talde-ekintzaileak dituen jakintza-alor anitzak eta denboran mantendu diren edo ez galdetu da. Horretarako zenbaten artean hasi zuten iniziatiba, eta enpresa sortu zenean eta ondoren zenbatak jarraitzen zuten galdetu da. Gainera, talde-ekintzaileetan atzerritarrik dagoen ere neurtu da.

Elkarrizketatutako bio-ekintzaileen erdiak bakarka hasi zuen enpresa proiektua eta beste erdiak talde-ekintzailea osatuz egin zuen (5.6 taula). Talde-ekintzaile hauek egonkor mantendu dira denboran zehar, enpresa bakarrean aldatu baita talde-ekintzailearen kopurua. Beraz, hasieran zeuden ekintzaileak eta galdeketa egin zenean zeuden ekintzaileak ia berberak ziren. Bi kasuetan soilik aurkitu da talde-ekintzailean atzerriko pertsona batek parte hartu izana.

### 5.7 taula

#### Talde-ekintzaileak (n=12)

| Talde-ekintzaileak | Denera hasieran | Denera ondoren (2006) | Atzerritarrak |
|--------------------|-----------------|-----------------------|---------------|
| Pertsonak          | 24              | 23                    | 2             |
|                    | Taldeka         | Bakarka               |               |
| Enpresak           | 6               | 6                     |               |

Iturria: autorea

### 5.3.3 Formakuntza eta esperientzia

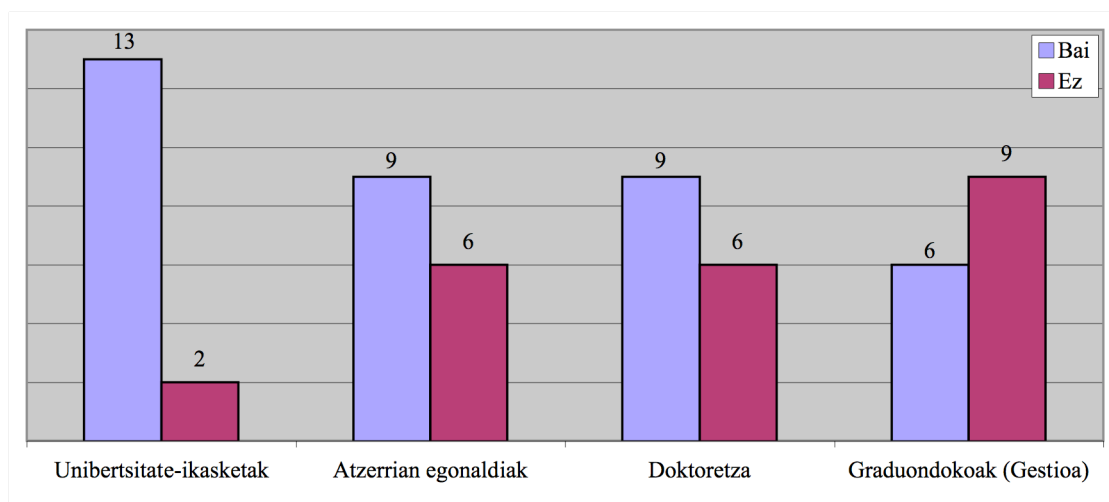
Ekintzaile bioteknologikoen izandako formakuntza eta esperientziak bioteknologia enpresa kudeatzeko eta zuzentzeko eduki beharreko gaitasunak nolakoak diren argitu ditzazke. Horretarako, jasotako hezkuntza neurtzeko, ondoko adierazleak erabili dira: unibertsitate ikasketak, graduondokoak kudeaketa arloan, doktoretza, atzerriko egonaldiak eta argitalpenak.

Unibertsitate ikasketak dituzten bio-ekintzaileak dira ugariena, %87, bio-ekintzaileen %13ak soilik ez ditu ikasketa mota hauek. Atzerriko egonaldiak eta doktorego tesiak egin dituzten bio-ekintzaileen emaitzak parekoak dira, %54 bi kasuetan eta aldiz kudeaketa arlo graduondokoren bat egin duten ekintzaileak %38 dira.

Bioteknologia alorrean lortutako argitalpenak neurtzeko ikerketa artikulua, liburuak eta patenteak erabili dira (5.13 irudia). Bio-ekintzaileen %62ak ikerketa artikuluren bat behintzat argitaratua du, gauzak horrela bio-ekintzaile bakoitzeko media sei ikerketa artikuluetakoa da. Liburu argitalpenak urriagoak izan dira eta soilik lau bio-ekintzailek du libururen bat. Azkenik, patenteen eskuratzearen media 2,15ekoa da. Hala ere, azken puntu honetan kontuan hartu behar da soilik bio-ekintzaileen %23ak duela patenteren bat.

### 5.11 irudia

#### Bio-ekintzaileen hezkuntza-maila (n=15)

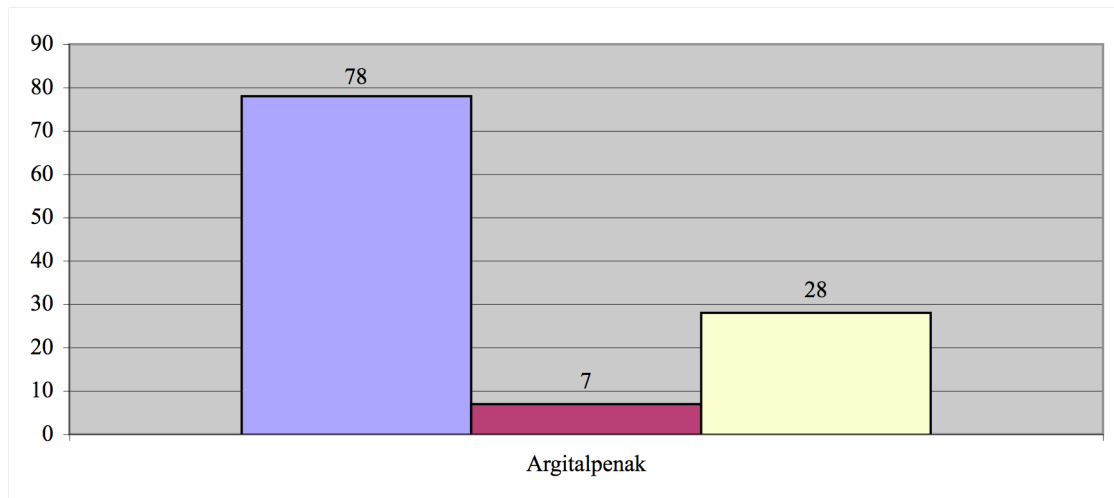


Iturria: autoreak



### 5.12 irudia

#### Bio-ekintzaileek argitaratutako artikuluak, liburuak eta patenteak (n=13)



Iturria: autorea

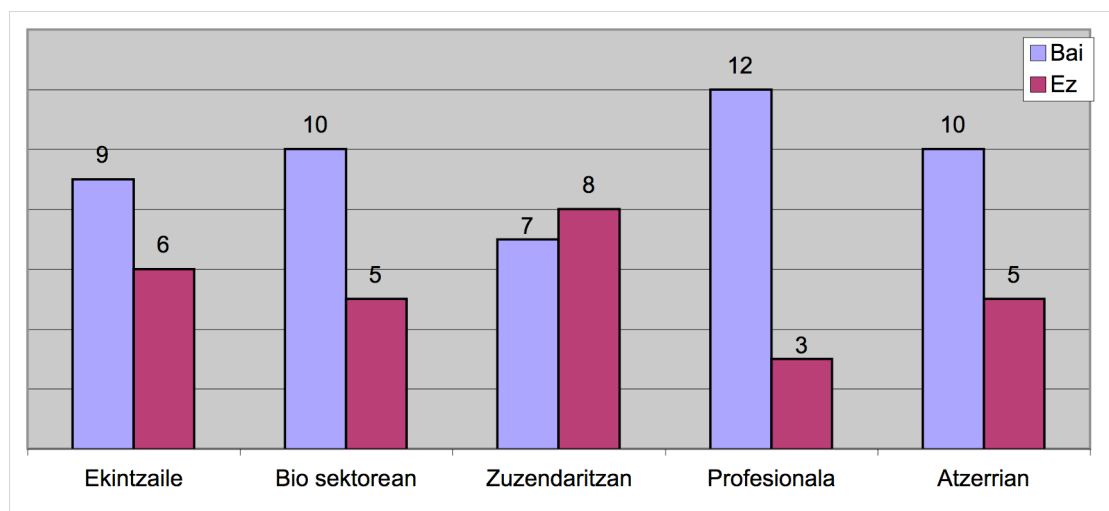
Esperientzia-maila modu ezbedinetara neurtu da: ekintzaile bezala, bioteknologia jarduera sektorean, zuzendaritzan, profesionala eta atzerrikoa (5.14 irudia).

Aurretik ekintzailetasunean esperientzia izan duten bio-ekintzaileen kopurua altua da, zazpik baiezatu baitute beste enpresa proiektu baten murgilguak egon direla, hau da, bio-ekintzaileen erdiak baino gehiago (%60).

Bio-ekintzaileen %80ak aurretik esperientzia profesionala izan du eta konkretuki bioteknologia sektorean esperientzia eduki dutenak ere erdia baino gehiago dira, bio-ekintzaileen %67 hain zuzen ere. Aurretik enpresa zuzendaritzan kargua izan duten bio-ekintzaileak aldiz %47. Azkenik, atzerrian esperientzi profesionala izan duten bio-ekintzaileak ere, bioteknologia sektorean esperientziarekin gertatzen den bezala, %67 izan dira.

### 5.13 irudia

#### Bio-ekintzaileen esperientzia (n=15)



Iturria: autorea

#### 5.3.4 Profil demografikoa

EAE-ko ekintzaile bioteknologikoaren profil demografikoa azaltzeko ikerketa proiektu honetan erabilitako adierazleak ondorengoak dira: generoa, adina, seme-alabak, anai-arrebak, posizioa anai-arrebetan, egoera zibila, jaioterria, bizilekua eta familiaren jatorri ekonomikoa.

Ekintzaileen artean gizonezkoak nagusi izaten dira portzentaje altuarekin literaturaren azterketan ikusi den bezala. Kasu honetan aldiz, generoaren banaketari dagokionez aztertutako hamazazpi ekintzaile bioteknologikoetatik zazpi emakumeak dira (%41) eta hamar gizonezkoak (%59), beraz, nahiko emaitza parekatuak dira generoari dagokionez, ez baitago ezberdinatsun nabarmenik.

Bio-ekintzailearen adinaren media 2006. urte bukaeran 43,4 urtetakoa da, ezkonduak (%64) gehiago dira ezkongabeak baino (%36) eta media bezala seme-alaba bakarra izan ohi dute.

Anai-arreben kopurua eta bertan duten posizioa kontuan hartuz, bio-ekintzaileek ia lau anai-arreba kopurua izaten dute media bezala eta normalean anai-arreba zaharrarenak izaten dira, bio-ekintzaileen %58 anai-arreben artean lehena baita.

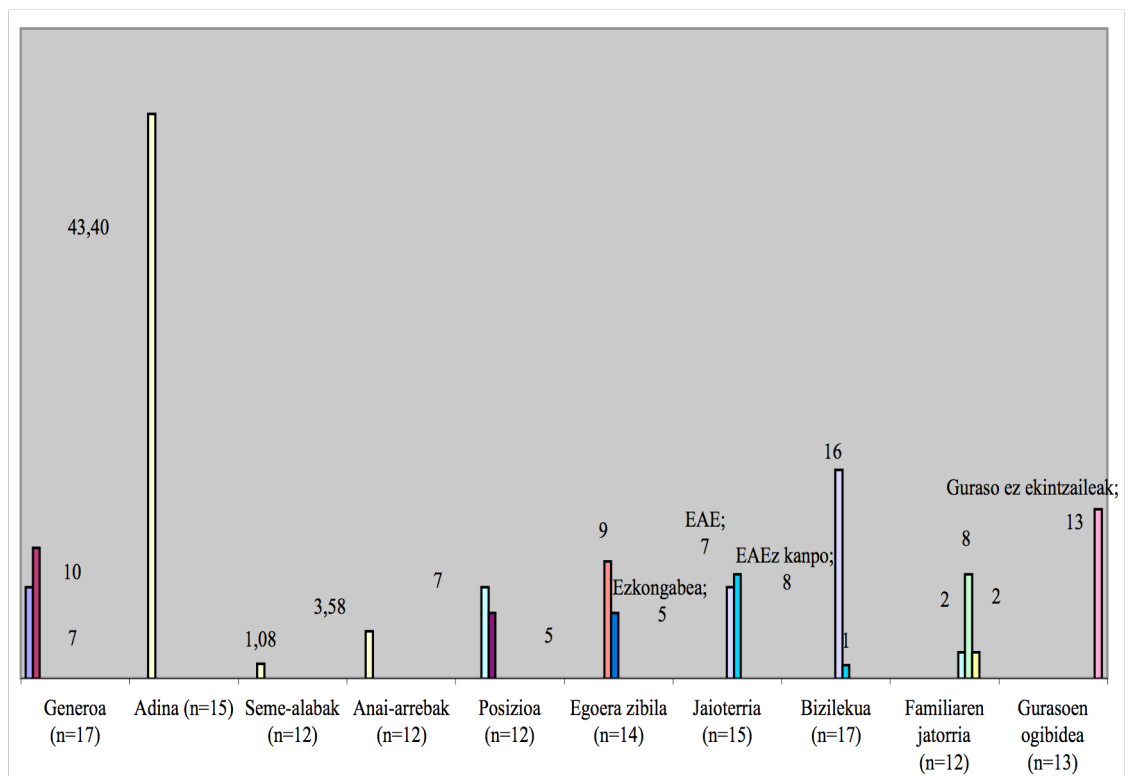
Jatorriari dagokionez, jaioterria erabili da adierazle moduan eta ekintzaile bioteknologiko gehiago dago EAEz kanpo jaio dena EAEn jaio direnak baino, %53 eta

%47 hurrenez hurren. Hala ere, nahiz eta jaiolekua kanpokoan izan, bizilekua hartuz gero kontuan, ekintzaile hauen gehiengo nagusiak 2006. urtean EAEn zuen kokatua bere bizilekua, %94ak hain zuzen ere. Bio-ekintzaile bakarrak zuen bere bizilekua EAetik kanpo.

Familiaren jatorri ekonomikoa aztertuz gero, bio-ekintzaileen gehiengoak erdi-mailako jatorri ekonomikoa dute. Erdi-altu eta erdi-baxu mailako jatorri ekonomikoa duten bio-ekintzaileak emaitza berberak zian dituzte, %17 bakoitzak.

### 5.14 irudia

#### EAE-ko ekintzaile bioteknologikoaren profil demografikoa 2006



Iturria: autorea



“Nire bizitzan behin eta berriz izan ditut hutsegiteak, horregatik lortu dut arrakasta.”

**Michael Jordan** (1963- ), kirolari estatubatuarra.

## **6. PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA** **ENPRESAK SORTZEKO EAEN**



## **6. PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA ENPRESAK SORTZEKO EAEN**

### **6.1 SARRERA**

Kapitulu honetan bioteknologia enpresak sortzeko prozesu ekintzailea aztertuko da, horretarako EAeko hamabi ekintzaile bioteknologikoekin egindako elkarrizketa erdi-egituratuak erabili dira (6.1 taula)<sup>111</sup>. Elkarrizketa hauetan erabilitako galdetegia eranskinen barnean dago eta laugarren kapituluak erabilitako premisa berberak erabili dira ere kapitulu honetan, baina zehaztasun handiagoko galderak barneratuz, aurreko galdeketa ez-egituratua baitzen.

**6.1 taula**

**Elkarrizketatutako EAE-ko ekintzaile bioteknologikoak (n=12)**

| <b>Sektorea</b>                 | <b>Bioenpresak</b> | <b>Ekintzaileak (n=12)</b>           |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| <b>Osasuna</b>                  | Abyntek            | Ainara Hernando                      |
|                                 | Datagene           | Azucena Castro                       |
|                                 | Kina Biotech       |                                      |
|                                 | OWL Genomics       |                                      |
|                                 | DRO Biosystems     | Marcos Simon                         |
|                                 | Genetadi Biotech   | Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo |
|                                 | Histocell          | Begoña Castro eta Maite del Olmo     |
|                                 | Midatech           | Justin Barry                         |
| <b>Nekazaritza</b>              | Biolan             | Elena Recio                          |
|                                 | Vacunek            | Felix Bastida                        |
| <b>Industria eta ingurumena</b> | Guserbiot          | Jose Luis Gutierrez                  |
| <b>Zerbitzuak</b>               | NorayBio           | Julio Font                           |
| <b>GUZTIRA</b>                  | 12                 | 12                                   |

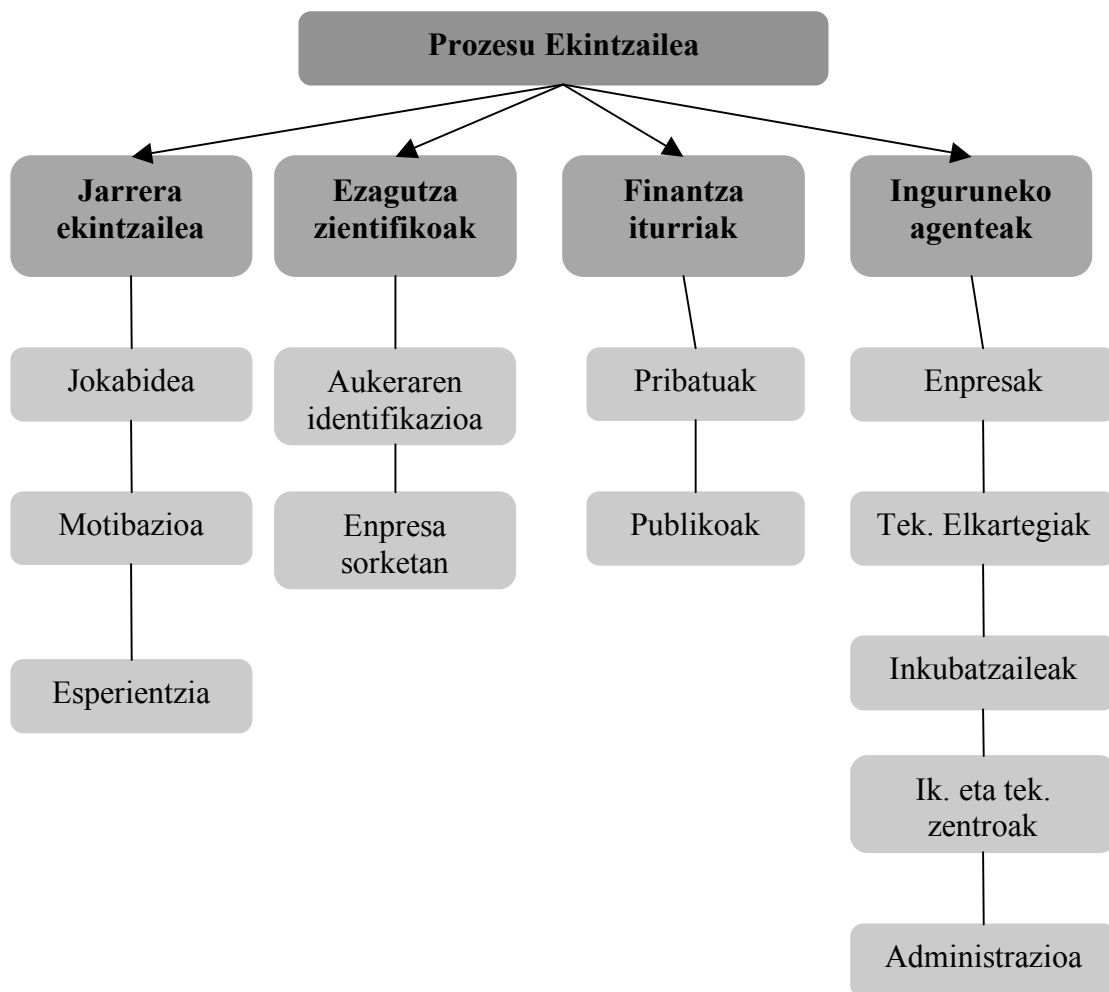
Iturria: autorea

<sup>111</sup> Elkarrizketatu diren hamabi ekintzaileek, hamabi bioteknologia enpresen ordezkari bezala kontsideratzen dira baina kontuan hartu behar da Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics enpresetarako pertsona berbera elkarrizketatu dela, Azucena Castro ekintzailearen kasuan hiru iniziatiba hauetan murgilduta egon delako. Genetadi Biotech eta Histocell enpresetan, aldiz bertako bi ekintzaileak elkarrizketatu ziren aldi berean.

Bertan, izan duten prozesu ekintzailearen esperientzien balorazioak jaso dira modu kualitatibo baten, jarrera ekintzailea, ezagutza zientifikoak, finantza-iturriak eta inguruneko agenteen inguruko hausnarketak jasoz (6.1 irudia). Horrela, kapituluan zehar bioteknologia enpresetako ekintzaileen hitzez-hitzezko ekarpenak azaltzen dira.

### 6.1 Irudia

#### EAEko bio-ekintzaileen prozesu ekintzailea



Iturria: autoreak



## 6.2 JARRERA EKINTZAILEA

Jarrera ekintzailea aztertzerako orduan, EAE-ko bioteknologia ekintzaileekin egindako elkarrizketetan ondoko esparruak jorratu dira: jokabidea, motibazioa, esperientzia eta hutsegitea.

### 6.2.1 Jokabidea

Jokabidearen barnean arriskuaren hautematea, esfortzu pertsonala, lidergoa eta autokontrola/patuaren gaineko hausnarketak gauzatu dituzte elkarrizketatutako bio-ekintzaileek.

#### 6.2.1.1 Arriskuaren hautematea

Arriskuaren hautematearen barnean kontuan hartu behar dira arrisku finantzarioa, familiarra eta profesionala. Finantzarioa, dirua eta baliabide pertsonalak arriskatzen dituelako ekintzaileak, familiarra enpresa proiektuak dedikazio oso eskatzen duelako normalean eta horrek denbora falta dakar beste arlo batzuetarako, eta azkenik arrisku profesionala, aurreko enpresan izan duten postu profesionala utzi beharrak enpresa berri bati ekitean sortzen dena.

Horrela ekintzaileek arrisku finantzarioa hautematen dute, baina ez enpresa sortzeko garaian baizik eta atzera begiratzen duten momentuan. Hala ere, enpresa proiektuan duten konfiantza-mailak edota sektorearen ezagutzak arrisku hori nolabait kontrolatua egotea eragiten du. Arrisku finantzarioa modu positiboan hautematen dute bio-ekintzaileek nahiz eta jakin hutsegiteak arazo ekonomiko larriak sor ditzakeela. Hala ere, ezinbestekotzat ikusten dute arrisku hori bereganatzea:

“Bioteknologia enpresa bat sortzeko arriskatu egin behar da, ez baitago ziurtasunik sektore honetan. Laguntza jaso dezakezu negozio planarekin edo merkatu ikerketekin, baina arriskua hor dago. Ekintzaileok beti baikorrak izan behar dugu, ezkorrak izanez gero ezin baita ezer egin. Halabeharrezkoa da arazoak egongo direla, baina horretan datza, arazo horiek gainditzean. Nortasun kontua da.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotec eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Horrela, arrisku finantzarioa ekintzaileari datzekion faktore bat da:

“Benetazko ekintzaileak zorpetu egiten gara, eta aurreko lana uzten dugu nahiz eta posizio ona eduki aurreko enpresan. Arrautza guztiak saskian ipiniz gero, laguntza lortzen duzu. Ezer ipini gabe ekin nahi duen

ekintzailerik ere bada, baina hori oso zaila da, laguntza behar izanez gero apustu pertsonala ezinbestekoa delako.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Arriskuaren bereganatzean esperientziak ere laguntzen du, horrela aurretik esperientzia ekintzailea izan dutenek errazago bereganatzen dute arrisku hori:

“Aurretik izandako esperientzia ekintzaileak, Mexikon enpresa sortu genuenean, ohartarazi nau dauden arriskueta. Frustazio momentuak ere pasa ditut, negozioa traspasatu egin genuelako. Ondoren hona etorri nintzen. Horregatik berriro ekiteko gogoia sortu zitzaidan eta aurretik izandako esperientziaz baliatu nintzen, beraz, berriro zerotik hastea erabaki nuen. Esperientzia ekintzailea izatea oso garrantzitsua, eta asko laguntzen du inizatiba berrietan.” (Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo, Genetadi Biotech, 2007-06-18)

Arrisku familiarrari dagokionez, bio-ekintzaileek atzematen dute denbora falta dagoela, batez ere hasierako urteetan, non gabezia finantzarioek ordainetan denbora inbertitzea eskatzen baitute lan mota ezberdinak garatzeko. Hala ere, kasu gehienetan familia eragile positiboa izan da bio-ekintzaileentzat:

“Zaila da bizitza profesionala eta familiarra orekatua mantentzea ekintzailea zarenean. Nire kasuan zaila egiten zait, Datagene enpresan nengoenean esaten nuen eta gaur egun gauza bera baieztatzen dut. Erantzukizun handiko postua da zuzendari orokorrarena, eta laborategian pertsona batzuen gaineko erantzukizuna dut, administrazio kontseiluaz aparte. Nireganatu dudana erantzukina da. Saltzen diguten aisiaren gizartea zoragarria da, zortzi ordu lanean aritu eta gero denak oportetara joaten dira, estresatuta oportetara doazelako. Niretzako hori ez da hain garrantzitsua. Hori bai, inporta zaidan eta maite dudana jendearekin egoteko tarte pertsonal eta sozialak aurkitzen saiatzen naiz. Azken finean izaera kontua da, zerbaitetan hasten banaiz dudana hoberena ematen dut, bai ekintzailea izan naizenean eta bai bestela, eta horrek denbora eta esfortzua eskatzen ditu.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Arrisku profesionala orokorrean ez dute atzematen, enpresa proiektuarekin ekiten duten momentuan beraien egoera profesionala hobetzeko asmoarekin egiten dutelako. Gainera, orokorrean egoera berriarekin konforme azaltzen dira bio-ekintzaileak:

“Erabaki erradikala izan zen aurreko enpresan nuen promozio aukera alde batera utzi, eta enpresa proiektuarekin hasia. Aurreko lana utzi eta inizatiba berriari dedikazio osoa eskaini nion, ez nuen konpatibilizazioan pentsatu. Ez nuen arriskua hautematen niretzako agerikoa zelako inizatiba berriaren arrakasta. Horregatik inbertitu nuen bertan sei urtetan aurreztutako diru guztia.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

#### 6.2.1.2 Esfortzu pertsonala

Enpresa inizatiba proiektu pertsonal gisa ulertu ohi dute ekintzaileek, eta horretarako dedikazio osoa eskaintzen diote arlo honi beste batzuen ordainetan. Hala ere, esfortzu pertsonal hori modu kontzientean aplikatzen dute eta jokabide pertsonala da. Ekintzaileek enpresaren gaineko konprometua bereganatzen dute, izaera eta erantzukizun kontua da, hau da, abentura baten murgiltzen dira, bertan sinesten dute eta esfortzu maximoa zuzentzen dute ekintza honetara gauzak ondo irten daitezela:

“Bioteknologia enpresek hasierako inbertsio altuak eskatzen dituzte. Inbertsio garrantzitsuak gauzatu behar direlako ekipamendu bereziak eta pertsonal kualifikatua lortzeko. Inbertsio guzti horiek lortzen ez dituztenean, norberaren denbora inbertitzen da gabezi horiei aurre egiteko, esfortzu pertsonalaren bitartez, batez ere hasierako urteetan. Esperientziak esaten dit lortu dudana guztia esfortzu pertsonalarengatik izan dela.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

#### 6.2.1.3 Autokontrola edo patua

EAEko ekintzaile bioteknologikoek ez dute uste sortutako inizatiba patuaren gauza izan denik, baizik eta enpresa aukeraren identifikazio eta egindako lanaren fruitua:

“Gutxi sinesten dut zortean, eta ezer ez patuan. Kupoi bakarrera jokatzeko baduzu irabazteko probabilitatea oso baxua da, baina geroz eta kupoi gehiengoren jabe izan orduan eta aukera gehiago irabazteko. Zortea bilatzea eta aurkitzea, enpresa proiektu irekia garatzea da, non merkatu, sarrera-iturri eta esparru ezberdinetara irekia dagoen negozio eredu beharrezkoa den. Horrela bada, zortea duzu arriskua dibertsifikatu duzulako eta hainbat esparrutan jardun duzulako. Hori bai, negozio eredu irekiak lan eskerga eskatzen du. Estatu Batuetako enpresen eredu jarraitzea errazagoa

da, non asko ematen dizuten ikertzeko eta dena karta soil batera jokatzeko duzun. Erosoagoa eta azkarragoa da eredu hori, baina Espainian eta EAE-n ezin da hori egin. Hemen dirulaguntzak aurkitu behar dira enpresa berria sortzeko eta ondoren ikerketa finantzaziorako. Gainera, produktu garapenaz gain zerbitzuak eskaini behar dira, kontsultoria lanak ere gauzatu, hau da, denetik egin behar da enpresaren produktu nagusiak fruituak ematen dituen arte, negozio eredu egokia martxan jartzen den arte, alegia.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Ekintzaileak hartzen dituen erabakiak baldintzatzen dute enpresaren etorkizuna, zorteaz gain, leku onean momentu egokian egoten jakin behar da, orduan azaltzen baitira aukera berriak:

“Gure kasuan, momentu zehatz baten, zorteak eragina izan zuen nolabait. Gurutzetako ospitalean zirujanoa zen lagun baten aholkuak jaso genituen jarduera berri bat gauzatzeko. Osasun sektoretik eskatzen ari ziren produktu bat zen eta guk egin ahal genuen produktu hori. Gai horri buruz ikerketak gauzatu genituen eta ezagutzen genuen teknologiarekin merkatuan produktu horren eskaintza egitea lortu genuen.” (Begoña Castro eta Maite del Olmo, Histocell, 2007-02-10)

### 6.2.2 Motibazioa

Elkarrizketatutako bioteknologia enpresen ekintzaileen motibazioa aztertzerako orduan denek baieztatu dute aukeragatiko ekintzaileak direla, hau da, beti izan dutela enpresa proiektua garatzeko asmoa. Hala ere, kasu konkretu baten (Histocell) beharrak motibazio zati garrantzitsu bat izan zuen nahiz eta aukeragatiko motibazioa gailendu:

“Biologo moduan lan egiteko arazoak izango genituela ikusi genuen, eta unibertsitatean lanean ari ginen bitartean enpresa ezberdinek lanak eskatzen zizkiguten. Beraz, gure aldetik egitea posible zela ikusi genuen, euskal osasun sektoreak atzerritik ehun-injeneritzako produktuak eskatzen baitzituen (Alemania, Ingalaterra eta Italia) eta guk ahalmena bagenuen produktu horiek eskaintzeko, teknologia hori ezagutzen genuelako. Gauzak horrela, Espainian ezer ez zegoenez enpresa sortzera animatu gintuzten.” (Begoña Castro eta Maite del Olmo, Histocell, 2007-02-10)

Hainbat kasutan unibertsitateetan eginiko ikerketen fruitutzat kontsideratu daitezke enpresa berrien sorketa. Aurreko kapituluan aztertu den moduan hainbat *spin-*

*off* akademiko daude eta enpresa bioteknologiko hauen ekintzaileek ikerketa hauen emaitzen ondorioz identifikatu zuten negozio aukera merkatuan. Ekintzaile hauen motibazio nagusia zientziaren aplikazio praktikoak aurkitzean datza.

Beste kasu batzuetan, aldiz, independentzia nahia izan da faktore garrantzitsua:

“Beste enpresa batentzako lanean ari zarenean lanerako gaitasun handia duzula konturatzen zara. Gaiker teknologia zentroan negozio lerro berri bat garatu nuen, eta Ibermatica-n jardun nuenean aldiz, enpresa berri bat sortu genuen taldearen barnean, Agromare izenekoa. Beraz, zergatik ez nire aldetik egin? Enpresa berria sortzeko motibazio nagusia Ibermatica enpresan ari nintzela sortu zitzaidan, biozientzien sektorera itzuli nahi nuelako, BioBasque planaren definizioan modu informal baten lagundu baitnuen. Banekien momentu hura zela egokiena, Gaiker-en egon nintzen azken urtean Espainiako biozientzien merkatu ikerketa egin nuelako. Beraz, biozientzien sektorera bueltatu nahi nuen. Horrela, nuen kudeatzaile esperientzia gailendu egin zen nuen zientzia esperientzira. Bagenekien boinformatikan nitxo zegoela, ziurtatu egin genuen ikerketa batzuen bitartez eta jende askorekin hitzegin. BBVA-ko IBV korporazioarekin jardun genuen, eta haiek ere identifikatu zuten nitxo hori eta horren ondorioz proiektua bideragarria zela ikusi genuen. Motibazio nagusiak beraz, sektore honetan lan egitea eta jardueraren gaineko kontrola izatea” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Aipatzekoa da lorpen premiak duen eragina motibazioan. Kasu batzuetan ekintzaileak ezinbestekoa du lorpenerako premiaren bat izateak, eta ezinezkoa zaie ekintza gabe egotea:

“INTEMA S.A. enpresan beste bazkideekin arazoak izan eta gero, bertatik irten eta enpresa mundua uzteko erabakia hartu nuen. 53 urte nituen eta erretiroan pentsatu nuen. Hortik bi hilabetetara enpresa jardura gabe ezin nuela bizi konturatu nintzen eta pentsatzen hasi nintzen: Zer egin dezaket? Zertan hasi naiteke? Zer sortu dezaket? Kimika sektorean jardun nuen aurretik, eta etorkizunerako aplikazio bioteknologiko ezberdinen balorazioak egin genituen bertan. Kontaminagarriak ez ziren produktu biologikoen ekoizpenean aukera identifikatu nuen horrela, sektorean nuen esperientziaz baliatuta. Guserbiot enpresa sortu eta gero, A&B Laboratorios

de Biotecnología enpresaren akzioen %80 erosi nuen, jarduera oso antzekoak egiten baitituzte nahiz eta bakoitzak autonomia osoa duen.“ (José Luis Gutiérrez, Guserbiot eta A&B Laboratorios de Biotecnología, 2007-02-06)

Beste kasu batzuetan, lorpen premia hori enpresaren hazkuntzan isladatzen da eta hartzen diren erabaki eta arriskuak helburuak betetzera zuzentzen dira:

“Orain dela urte eta erdi, hogeit hamar pertsonetako enpresa ginen eta zer egin nahi genuen erabaki behar genuen. Hazkuntza estrategia aurrera eramatea erabaki genuen orduan, bai barne hazkuntzaren bitartez Noray Bioinformatics-ekin eta bai kanpo hazkuntzaren bitartez beste enpresa batzuetan parte hartuz<sup>112</sup>, enpresa talde bat sortuz eta dibertsifikatuz. Gure azterketaren ondorio nagusia sektore honarako hazkuntza ezinbestekoa dela zen, hazi edo hil, argi eta garbi. Bioteknologia sektorean jarduten duen enpresa batek modu jarrai baten hazi behar du, hazkuntza ezak desagertzea dakarrelako etorkizunean, modu batera edo bestera. Denborak esango digu azterketa egokia egin dugun ala ez, guk uste dugu bidea hau dela eta bertan erronka gauzatu dugu. Honek estres maila handiago batekin bizitzea dakar, baina aldi berean baliabide eta ahalmen konkretu batzuk sortzeko gai izan gara, beste erara ezin izango zirenak sortu. Gainera, ez gara bakarrak izan bide hau hautatzen, Progenika taldea kasurako.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

### 6.2.3 Esperientzia

Aurreko kapituluan esperientzia neurtu da ikuspuntu ezberdinetatik (ekintzaile bezala, sektorean, zuzendaritzan, profesional gisa eta atzerrian). Puntu honetan enpresa sorketan nola eragin duen aztertuko da.

Motibazioa aztertzerako orduan esperientziak duen garrantzia ikusi ahal izan da, Noray Bioinformatics, Genetadi Biotech, Midatech Biogune eta Guserbiot<sup>113</sup> bioteknologia enpresetako ekintzaileen ekarpenak kontuan hartuz gero. Horrela, kasu hauetan aurretik izandako ibilbide profesionalak paper erabakigarria jokatu du

---

<sup>112</sup> Histocell bioteknologia enpresari buruz ari da kasu honetan, akzioen %51aren erosketak gauzatu eta gero enpresa hontan.

<sup>113</sup> Julio Font, Silvia Avila, Justin Barry eta Jose Luis Gutierrez hurrenez hurren.

bioteknologia enpresa berria sortzerako orduan. Aukera berria identifikatzerako orduan batez ere:

“Nire ibilbide profesional osoan zehar farmazia kalitatean jardundut, farmazia eta bioteknologia enpresetako zuzendaritza postuetan. Esperientzia hau beraz, enpresa berri honen diseinu, lokalizazio, eraikitze eta abiaraztean erabakigarria izan da.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

Kudeatzaile edo zuzendari moduan esperientzia izateak ere berebiziko garrantzia izaten du enpresa bat sortzeko orduan. Beste arlo garrantzitsu bat osagarritasuna aurkitzean datza, ekintzaile edota zuzendaritza taldean zientzia eta enpresa profildun pertsonekin. Normalean zientzia profileko ekintzaileek, tekno-ekintzaileek, ez dituzte barneratuak kudeaketa ezagutza orokorrak, ezezaguna zaielako alderdi hori. Horrela bi esperientzia kontrajarri alderatu daitezke, lehengoa Guserbiot enpresaren kasua da, non aurretik izandako esperientzian oinarrituta sortu zen enpresa, inongo oinarri zientifiko gabe:

“Guserbiot bioteknologia enpresa sortzeko erabat erabakigarria izan zen kimika sektoreko enpresa baten zuzendari bezala hogeitertan jardutea.” (José Luis Gutiérrez, Guserbiot eta A&B Laboratorios de Biotecnología, 2007-02-06)

Bigarren kasuan, Datagene enpresa, aldiz, oinarri zientifiko altuarekin baina inongo enpresa esperientzia gabe sortu zen bioteknologia enpresa da:

“Datagene sortu genuenean, 1997. urtean, ikerketa esparrutik gentozen eta kalitate altuko publikazioak genituen. Ondorioz, negozio aukera ona identifikatu ahal izan genuen. Baina gauza ez da negozio ideia ona izatea soilik, diziplina anitzeko taldea izatea baizik. Ekintzailea ikertzailea bada, enpresa gaietan laguntza beharko du, hau da, zenbakietan batez ere. Negozio plana lehengoz egin nuenean ezin nuen baieztatu enpresa nola egongo zen hiru urte barru, gezurretan ibiliko nintzelako, zientzia horrela da, hipotesi bat duzu baina konprobatzen ez duzun arte ezin da ezer baieztatu. Beraz, osagarritasuna aurkitzea garrantzitsua da oso eta gaur egun pertsona gehiago daude bi mundu hauetaz ulertzen dutenak (enpresa eta zientzia). Arazo asko izan nituen lehenengo kontsultorearekin ulertzera heldu ginen arte, hau da, “hizkuntza” berdina hitzegiten hasi ginen arte. Enpresa eta zientziaren munduak oso ezberdinak dira eta hizkuntza guttiz

kontrajarriak. Finantza profila duen pertsona batek ezin dezake bioteknologia negozioa ulertu merkatuan aurkitzen ez den ideia baten oinarritzen delako. Horregatik ekintzaileak ezin du ziurtatu epe laburrean merkatuan egongo den ala ez ideia hori.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotec eta OWL Genomics, 2007-02-08)

“Biologoek ez dugu jakiten enpresa bat nola kudeatzen den, ez nola sortzen den. Kudeaketa alderdi hori ezezaguna da guretzako. Zientzia eta teknologian oso onak izan gaitezke baina ez dakigu marketinga nola egin, ez nola saldu gure zerbitzu eta produktuak. Gabezia hauek oso garrantzitsuak dira eta nolabait Noray Biogroup-en sarrerarekin konpondu ditugu, Julio Font eta Marta Aciluren esperientziaren bitartez hain zuzen ere.” (Begoña Castro eta Maite del Olmo, Histocell, 2007-02-10)

#### 6.2.4 Hutsegitea

Aurretik enpresa bat sortu izanak asko laguntzen du ibilbide ekintzaile berrian. EAEko bi bioteknologia enpresek ezin izan dute aurrera egin eta itxiera jasan behar izan dute. Doktorego tesi honetan parte hartu duen Azucena Castro ekintzaileak ibilbide ekintzailea Datagene enpresan hasi zuen arren 1997. urtean, Kina Biotech enpresaren sorketan murgilduta egon zen Carlos Malpica peruarrarekin, eta ondoren OWL Genomics bioteknologia enpresaren sorketan ere jardun du Jose Maria Matorekin batera. Berarekin egindako elkarrizketan Kina Biotech enpresaren porrota honela definitu zuen:

“Enpresa bioteknologiko gehienak bezala, hasierako inbertsio handia eskatzen zuen eta Biogune eraikinean lokalaren erreserba egina genuen. Milio t’erdi eurotako kapital zabalkuntza egiteko akordio batzuetara iritsi ginen hainbat finantza erakunderekin. Fase oso aurreratu baten geundenean finantza bazkideetako bat atzera bota zen, eta honela oso zaila zen planteatutako helburu eta konpromezuak betetzea. Arazo finantzarioa izan zen, bazkide bezala sartu behar zuen enpresan zuzendari aldaketa egon zen eta horrekin batera Kina Biotech enpresan ez inbertitzea erabaki zuten. Finantza enpresa honen parte-hartzea gauzatu izan bazen Kina Biotech-ek aurrera egingo zuen, baina kartzosatu osatutako gaztelu baten gisa, pieza bat erortzean gainontzeko guztia jauzi zen momentu baten.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)



### 6.3 EZAGUTZA ZIENTIFIKO-TEKNOLOGIKOA

Ezagutza zientifiko-teknologikoaren inguruko hausnarketak jasotzeko orduan, ezagutza honek aukeraren identifikazioan eta enpresaren sorketan izan duen eragina hartu dira kontuan.

Elkarrizketatutako ekintzaile gehienek faktore erabakigarritzat jotzen dute ezagutza zientifikoak izatea, bioteknologia enpresa sortzeko beharrezkoa den aukera identifikatzerako orduan:

“Unibertsitatean egiten genuenak ireki zizkigun atea, bertan egiten genuen ikerketa guztiz aplikatua zen eta horren ondorioz gizartera heltzen zen ikerketa hori, baina parte konkretu batetara soilik. Orduan identifikatu genuen aukera, enpresa sortuaz gizarte osoari eskaini ahal izateko gure produktuak.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Histocell bioteknologia enpresaren kasuan doktorego tesian egindako lana erabakigarria izan zen aukeraren identifikazioan eta enpresa berriaren sorketan:

“Ezagutza zientifikoak garrantzi handia izan zuen aukeraren identifikazioan, eta batez ere doktorego tesian egindako lanak, zelulen hazkuntzarako ikasitako teknika guztiak gaur egun enpresa jardueran aplikatzen ditugulako. Ezagutza zientifiko horiek gabe ezinezkoa izango litzatekeen idea hori izatea.” (Begoña Castro eta Maite del Olmo, Histocell, 2007-02-10)

Genetadi Biotech enpresako ekintzaileak antzeko ikuspuntua azaltzen du arlo honetan:

“Ezagutza zientifiko-teknologikoaren bitartez ekintzaileak zein jarduera gauzatu behar den identifikatzeko ahalmena du, ezagutza horiek gabe oso zaila da aukera identifikatzea. Bioteknologia enpresek oinarri zientifikoa dute eta bertako langileek maila profesional altua. Ekintzaileak ezagutza horiek ez baditu zientzialariak kontrata ditzazke. Orduan oso ondo kudeatu dezakezu enpresa aditua izan gabe zientzian baina gainontzeko jendearekin dependentzia sortzen da. Alderantziz, ideia originala ekintzailearena denean eta alderdi zientifikoa kontrolpean duenenan, pertsonala kontratatu dezake osagarritasuna aurkitzeko.” (Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo, Genetadi Biotech, 2007-06-18)

Hala ere, ikuspuntu kontrajarriak ere jaso dira bioteknologia ekintzaileen artean, zientziari garrantzia ematen diotenak baina uste dutenak hain erabakigarria ez dela:

“Zientzia ezagutzak izan du garrantzia baina ez modu erradikal baten. Oso lagungarriak izan dira ezagutza hauek merkatua identifikatzeko eta arazo konkretuak konpontzeko. Baina enpresa sorketaren prozesu osoa kontuan hartuz gero, negozio aukeraren identifikazioa kenduta, zientziari buruzko ditudan ezagutzak erabakigarriak izan dira kapital gabezia nuelako ikertzaileak kontratatzeke. Beraz, ezagutza zientifiko horikein nik bete behar nuen ikertzailearen papera eta proiektuen zuzendaritza. Baina kapitala izanez gero ikertzaileak kontratatzeke, zientzia ezagutzak edukitzea ez litzateke ezinbestekoa izango.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

Horrela, Noray Bioinformatics bioteknologia enpresa sortzerako orduan ezagutza zientifikoak ez dira erabakigarriak izan. Gainera, ekintzaileak bioinformatikari buruz zituen ezagutzak urriak ziren, baina hutsune hori identifikatzeko gai izan zen merkatuaren gaineko ezagutzak zituelako. Hala ere, aurretik IKT eta bioteknologia sektoreetan izandako esperientziak ahalbidetatu zuen aukera identifikatzera:

“Geurea ez da kasu arrunta bioteknologia sektorean. Merkatuan behar bat zegoela identifikatu genuen, *software* eskaria zegoen alegia. Horrela, IKT enpresa talde baten lanean jardun genuenez (Ibermatica) eta bioteknologia merkatua ezagutzen genuenez, Gaiker eta Biotec erakundeetan lanean jardun genuelako, posible izan zen aukera identifikatzea. Merkatuaren ezagutza izanez gero, bertan aukerak identifikatzeko posibilitatea dago, eta horri baliabideak kudeatzeko abilezia gehituz gero, pertsonak eta materialak, edozein gauza lortu dezakezu.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Ekintzaile bioteknologiko gehienek azpimarratu dute enpresa kudeatzeko gaitasun eta abileziek duten garrantzia, ezagutza zientifiko-teknologikoa izateaz gain, bien arteko oreka optimoa izatea baita egokiena:

“Datagene sortu genuenean, bertako ekintzaileek gabezia enpresa kudeaketan genuen gabezia handiena, genuen bisioa osatzeko behar-beharrezkoa zena. Lehen bioteknologia enpresa sortu genuenez akats ugari egin genituen eta asko ikasi bertatik. Nahiz eta gaur egun ni Datagenen ez egon, enpresak jarduera bera egiten jarraitzen du Adirondack taldearen

barnean. Atzera bueltatzea posible izango balitz orain dakidanarekin, gauza asko aldatuko nituzke baina negozio ideia behintzat ez.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

#### 6.4 FINANTZA-ITURRIAK

EAEko bio-ekintzaile gehinek 3F-ak erabiltzen dituzte enpresa sortzerako orduan. Behin gertuko gertuko ezagunetatik finantzazioa jaso ondoren iturri pribatu eta publikoetara jotzen dute finantzazio osagarriaren bila.

Bioteknologia enpresen ekintzaileek finantza-iturri publiko zein pribatuen gaineko hausnarketa egin dute. Puntu honetan bi tendentzia kontrajarri interesgarri atzeman dira: iturri pribatuen (banku, kutxa, arrisku kapital eta business angels) gaineko balorazio negatiboa da eta alderantziz, iturri publikoen (administrazioak) gaineko balorazioa positiboa.

##### 6.4.1 Banku eta kutxak

Banku eta kutxei dagokionez, enpresak sortzeko dituzten laguntza orokorrak aintzat hartzen dira<sup>114</sup>, baina ekintzaileen gehiengoak uste du ez dutela sinesgarritasuna bioteknologia sektorean oraindik:

“Banku eta kutxek adreiluaren ideiarekin jarraitzen dute oraindik, arrisku handiegia duen abentura gisa ikusten dutelako bioteknologia sektorea. Gaur egun, fondo espezializatu batzuk sortu dira eta aurrerapausuak atzeman daitezke baina gehiegi aldatu gabe gauzak. Erlazioak izan ditugu duela gutxi arte banku eta kutxa ezberdinekin finantzazioa lortzeko baina ez dugu ezer lortu, komisio askotatik pasatzen dira eta ez dituzte onartzen.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Horrela, sinesgarritasun falta honen ondorioz, inbertsio proiektu gehienak atzera botatzen dituzte edota berme altuak eskatzen. Berme hauek lortzea zaila da hasi berri den enpresa bioteknologikoarentzat. Horregatik, bioteknologia enpresa gehienak fase aurreratueterako uzten dituzte banku eta kutxekin izan ditzaketen erlazioak. Horregatik, finantzazioa arrunt hauek lortzeko hasierako urteetan bio-ekintzaileek berme pertsonalak erabiltzen dituzte:

---

<sup>114</sup> BBK Gaztelanbidean, Caja Laboral Gaztenpresa eta Kutxak emandako laguntzak aipatu dira batez ere.

“Orain arte saiatu ere ez gara egin banku eta kutxeekin, eguneroko operazioetarako soilik egiten dugu lan beraiekin. Momentu konkretu batzuetan altxortegiko gainak aprobetxatzen saiatu naiz errentagarritasun finantzarioa lortzeko. Berme batzuk lortzen ere saiatu naiz baina alokairuetarako soilik lortu ditut, aldiz, proiektuentzako finantzazio zuzena edukitzeko ezinezkoa da berme horiek lortzea. Eskatzen ditudan fondo berberak ez ditugulako edota jendea ez dugulako ezagutzen berme hori eman diezakeguna, bestela, azken finean jende horri eskatuko genioke zuzenean diru hori bankura jo beharrean. Hala ere, ulergarria da niretzako egoera hau eta bermeak jasan ditzakeen ibilgetua edukitzen dugun egunean banku eta kutxen finantzazioa erabiltzea espero dut. Gaur egun arte behintzat ez, laguntza publiko asko ditugu eta fakturazio egokia.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

Bukatzeko, aipagarria da kutxa eta bankuen arteko dagoen hautemate ezberditansuna ekintzaileen artean, kutxen artean inplikazio maila altuagoa atzemanaz, batez ere. Orokorrean, bioteknologia sektorera gerturatzeko EAEko hiru kutxa nagusien azken mugimenduak ongi baloratzen dituzte.

#### **6.4.2 Arrisku kapitala eta *business angels*-ak**

Bioteknologia enpresa eta finantza iturri pribatu hauen artean dagoen distantzia nabaria da eta bien arteko ezin ulertu nagusia epeak izaten dira normalean:

“Bio-ekintzaileok eta fondoetako kudeatzaileek hizkuntza guztiz ezberdinak erabiltzen ditugu. Fondoek kudeatzaileek inbertsoreen interesak defendatzen dituzte, noski, baina epe laburrera, errentagarritasun maximoa bilatuz arrisku minimoarekin. Niretzako arrisku kapitalak arriskua bereganatu behar du, baina zero arriskua nahi dute, kapital gutxiko ekarpenarekin eta epe laburreko inbertsioarekin errendimendu altuak eskatuz. Arrisku kapitaleko bi erakunde ezberdinekin alderatu behar izan nuen egin zidaten eskaintza, konprobatzeko egia zen entzuten ari nintzena. Hasiera-hasieratik eskaintza hori egin balute ez nuke beraiekin denbora galduko.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

Arrisku kapitaleko erakundeek emaitzak eskatzen dituzte epe labur edo ertainera (2 edo 3 urte) eta aldiz bioteknologia enpresetako ekintzaileek ezin dituzte ziurtatu emaitza hauek epe horietan:

“Erabilgarriak dira arrisku kapitaleko enpresak, baina gure kasuan ezinezkoa izan da enpresan txertatzea, emaitzak eskatzen baitituzte bi edo hiru urtera eta gure prebisioa emaitza hauek bost urtetara edukitzea zen. Finantza erakundeek planteiatzen dituzten helburu ekonomikoak sarrera hesi altuak dira bioteknologia enpresentzako.” (José Luis Gutiérrez, Guserbiot eta A&B Laboratorios de Biotecnología, 2007-02-06)

“Arrisku kapitaleko fondoek kudeatzaileek ez dute bioteknologia sektorea ezagutzen. Farmazia eta bioteknologia sektoreetan produktu garapenean pasatzen den denbora oso luzea da, 8-12 urte behar dira. Enpresa txiki batekin hasi den bio-ekintzaile batentzako periodo hori 10-12 urtetakoa izan daiteke. Zortzi urteetan Genentech enpresak egiten du soilik, pertsona talde ikaragarria duelako, baina bio-ekintzaile batek ezin dezake hori egin. Inbertsoreek, arrisku kapitalak eta kapitala mailegatzen duten beste erakunde batzuk prozesu hau ez badute ulertzen, galduta gaude.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

EAE-ko ekintzaile bioteknologikoentzako arrisku kapitaleko erakundeak ez dira erakargarriak izaten hasiera baten, batez ere ezartzen dituzten baldintzak arriskurik gabekoak bezala ikusten dituztelako, non bioteknologia enpresaren arriskua gehiegi handitzen den eta arrisku kapitaleko erakundearena jaitsi:

“Ez dakit zergatik deitzen diren arrisku kapitala, egia esan, ez dutelako arriskurik hartzen eta aldiz, enpresaren portzentaje handi bat eskatzen dute.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

*Business angels* sareen ezagutza mugatua da ekintzaileen artean, EAE-ko ekintzaile bioteknologikoen kontaktu informalean bitartez lortu dituzte mota honetako inbertsioak. Epe laburrera EAEko business angels sarea martxan jarriko dela aditzera eman zen Donostiako teknologia elkartegian burutuzen arrisku kapital eta merkatu alternatiboen inguruko ihardunaldietan<sup>115</sup>.

Finantza-iturri publikoak aurkitzeko, EAEko bio-ekintzaileek administrazio maila ezberdinetatik eskaintzen diren laguntza finantzarioak erabili ohi dituzte finantza gabeziei aurre egin ahal izateko:

“Bankuak dirua zero arriskuarekin mailegatzen dute, eta oinarri zientifikoko enpresak eta bereziki bioteknologia enpresetatik oso hurrun

---

<sup>115</sup> Eusko Jaurlaritzak 2008ko irailaren 11ean antolatutako ihardunaldia izan zen eta bertan SGCREE erakundeko zuzendari orokorra den Aitor Cobanerak eman zuen honen berri.

daude. Hala ere, alternatibak aurki daitezke hazi kapitalarekin. Bestalde, zientzia proiektuen bitartez ere maileguak lortu daitezke Egoera koiuntural hau aprobetxatuaz, MEC-etik baldintza onetan lortu daitezke, mota hontako enpresak bultzatzen baitira erakunde publikoetatik.” (Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo, Genetadi Biotech, 2007-06-18)

### 6.4.3 Administrazioak

Aurkitzen diren fasearen arabera, finantza-iturri publikoak administrazio maila ezberdinetatik jasotzen dituzte bioteknologia enpresak. Horrela, enpresa sortzeko foru aldundietako finantzazioa erabili ohi dute eta ondorengo faseetarako aldiz, garapenerako alegia, Eusko Jaurlaritza, Gobernu Zentral eta Europar Batasuneko tresna finantzarioak erabiltzen dituzte. Laguntza hauek modu zuzenean ematen dituzte administrazioek. Beste laguntza batzuk aldiz administrazioetatik sortutako sozietateen bitartez ematen dira eta bioteknologia sektorean bereziki aipagarriak dira, aurretik azaldu diren bezala Seed Capital Bizkaia eta AKEKS.

Finantza-iturri publiko zuzenen inguruan bio-ekintzaileek kantitate aldetik egokitzat ikusten dituzte administrazioetatik eskaintzen diren laguntza programak. Erabilgarritzat jotzen dituzte bioteknologia enpresak sortzeko eta garatzeko, batez ere I+Gko proiektuak aurrera eraman ahal izateko.

Azken urteetan administrazio maila ezberdinek, eta batez ere BioBasque 2010 Estrategiarekin, bioteknologiaren aldeko apostua egin dutela atzematen dute elkarriketatutako bio-ekintzaileek. Gainera, kasu askotan laguntza edo bultzada publikoak finantza alternatiba bezala erabiltzen dituzte, beste finantza erakundeetatik lortzen ez duten finantziazioa lortzeko hain zuzen ere:

“Momentu honetan egoera oso ona da. Nik basamortua ezagutu nuen, Datagene 1997. urtean sortu genuenean. Foru Aldundia eta Eusko Jaurlaritzako sail ezberdinekin hitzegiten genuenean ez zuten ulertzen egin nahi genuena. Ez ziren existitzen enpresa mota hauentzako diru laguntza zehatzak, ezta ere laguntza egiturarik bioteknologia sektorerako. Baina gaur egun, bioteknologia sektorean ideia berri baten bitartez enpresa bat sortu nahi duen ekintzaile batek egoera ezin hobea du. Hamar urtetan gauzak asko aldatu dira. Katalunia bere garaian paradisu bat izan zen, Madril atzetik dago eta Andaluzian gauzak ari dira egiten baina momentu honetan estatu

mailan aukera hoberenak EAEn daudela uste dut.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Beraz, bioteknologia enpresak sortzeko lehen fasean Foru Aldundiek laguntza anitz eskaintzen dituzte, baina azpimarragarria da fase horretatik aurrera ez dutela laguntza zehatzik izaten bioteknologia enpresen kontsolidaziorako. Bigarren fase horretan, kontsolidazioan, bi edo hiru urte pasatzen direnean sorketatik, Eusko Jaurlaritzaren eskumena da mota honetako enpresentzako finantzazio programak eskaintzea. Gauzak horrela, modu osagarrian koordinatzen dira administrazioak EAE-n eta gaur egun bioteknologia enpresentzako dauden laguntzak garrantzitsuak dira bio-ekintzaileentzako.

Bio-ekintzaile batzuen kasuan hasierako finantzazioa ez da arazo handia izaten, benetazko arazoa garapenerako diru iturri handiak lortzean datza, hau da, hazkuntza estrategia eraginkorrak planteiatzen direnean. Pausu handiak ematearen beharra ikusten dute bio-ekintzaileek:

“EAEn hazi kapital oso ona dago, batez ere Bizkaian, Seed Capital Bizkaiaren bitartez eta ondoren, arrisku kapitaleko dirua ere ona da SPRI-ren *Fondo de Capital Riesgo*-ren bitartez, adibidez. Sektorean inbertitu nahi duten inbertsoreak ere existitzen dira, *business angel*-ak. Zorionez, EAEko bioteknologia sektorea ari da erakusten etorkizuna duela, Progenika taldea oso indartsu ari da hazten eta gure aldetik, NorayBio taldean, ere ondo egiten ari gara gauzak eta horrek konfiantza ematen du, justu orain dela bost urte falta zena. Nire iritziz bioteknologia sektorean ez da zaila dirua lortzea, zaila dena diru asko lortzea da, pausu handiak emateko, eredu amerikarrari jarraituz.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Urrats handi horiek eman ahal izateko ezinbestekoa modu elkartu baten proiektu handietan kooperatzea:

“Enpresa bat sortzen denean, lehenengo pausuak ematean eta sektorearen etorkizuneko hazkuntza potentziala oso altua denean, inbertsore asko egoten da. Bioteknologian inbertitu nahi duen jende asko dago eta dimentsio handietako proiektuak eskatzen dituztela hauteman dut DRO Biosystems-en bitartez parte hartzen dugun enpresa inizatibetan. Enpresa sortzen duzunean 300.000 euro diru asko dela iruditzen zaizu baina gehien eskatzen eta baloratzen diren proiektuak 10 milioi eurotakoak dira. Gertatzen dena da proiektu horietan enpresa ibilbide definitu eta logiko bat

eskaten dela, baina orokorrean aukera itzelak daude sektorean.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

Bioteknologia enpresa sortzen den momentutik, garrantzitsua da hazkuntza estategiak planteiatzea. Geroz eta proiektu handiagoetan sartzea bilakaera logiko baten emaitza bezala ikus daiteke. Gainera, bioteknologia ekintzaileek argi dute sektorearen espezializaio maila altuagatik erabakigarria izango dela etorkizunean hazi ahal izateko beraien artean kooperatzea eta proiektuetan parte hartzea:

“Ibiltzen naizen foro guztietan proiektuak azaltzen dira eta energia edukitzea besterik ez da behar elur bola hori geroz eta handiago egiteko. Tamaina handiagoko proiektuak agertzen dira eta horretarako garrantzitsua da arreta mantentzea, behatzea. DRO Biosystems-en kontsolidazio eta hazkuntzan hautematen dut ez dela soilik DRO Biosystems-ena izango, beste enpresa batzuekin proiektuetan parte hartuz kontsolidatu eta haziko baita enpresa.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

Hala ere, kantitate aldetik balorazio onak jaso arren administrazioatetik datozen laguntza ekonomikoak, bio-ekintzaileek kalitate aldetik arazoak atzematen dituzte arlo honetan, batez ere gehiegizko burokraziak eta epeen aldetik sortzen dira hauek. Laguntza hauen tramitatze metodoa pisutsua eta batez ere geldoa da. Konplexua izaten da I+G proiektuak proposatzea enpresa sortu berria denean, proiektua martxan jartzeko beharrezkoa delako diru hori eta diru-laguntza proiektuaren amaieran heldu ohi da, beraz, proiektua martxan jartzearen erabakia hartu behar dute bio-ekintzaileek diru-laguntza iritsiko den jakin gabe, modu honetan ziurgabetasun egoeran aurkituz. Gainera, kontuan hartu behar da ezin daitekeela dependentzia osoa izan laguntzekiko, bestela ez baita onartzen proiektua<sup>116</sup>.

Finantzazio publikoak lagun dezake proiektu bat hobeago edo azkarragoa izatea eta ez bada jakiten garaiz noiz iritsiko den laguntza ekonomiko hori, proiektuaren irismenean edo asmoan eragin negatiboa izan dezake, epe luzera kaltegarria izanaz bioteknologia enpresentzako. Bio-ekintzaileek laguntza horiek ustegabekoak bezala kontsidentzen dituzte baina heltzen direnean esplotazio kontuan asko laguntzen dute.

Burokrazia hau kontrapartida moduan ikusten dute bio-ekintzaileek, proiektuen kudeaketa administratiboari denbora asko eskaini behar diote baina kanpo finantzazioa lortzeko bide bakarra izaten da kasu askotan. Enpresa sortu berria denean bio-

---

<sup>116</sup> Administrazioen kriterio bat izan ohi da proiektu bat martxan jartzeko diru laguntza beharrezkoa denean, nahikoa izatea arrazoi hau ez onartzeko diru-laguntza.



ekintzaileek erabakigarriak kontsideratzen dituzte laguntza publikoak diru-sarrerak sortzen ez direlako lehen fase horretan eta sinisgarritasuna lortzen duelako bioteknologia enpresak beste erakunde batzuen aurrean:

“Norbaitek laguntza eman izanak besteek ere laguntzak ematea bultzatzen du. Zailena hasiera da, lehen pausuak ematea. Ezer ez duzunean inork ez dizu ezer ematen.” (Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo, Genetadi Biotech, 2007-06-18)

Azkenik, finantzazio ereduari hobekuntza batzuk proposatzen dituzte bio-ekintzaileek, batez ere, bioteknologia sektoreak dituen berezitasunak kontuan hartu behar direlako. Bioteknologia enpresa gehienak osasun sektorekoak direnez, garatzen dituzten produktuek finantzazio behar handiak izaten dituzte fase ezberdinetan zehar eta fase horien artean finantza gabeziak egoten dira. Kasu askotan jasotako maileguak produktua merkaturatu aurretik bueltatu behar dira, eta momentu horretan kapital sarrera berriak behar izaten dira, horrela, epe luzerako zorpetze tasa asko igotzen da, arriskua gehiagotuz. Finantzazio eredu hau beste sektore batzuetarako erabilgarria izan daiteke baina bioteknologia sektorean konkretuki arazo batzuk planteiatzen ditu.

## 6.5 INGURUNEN AGENTE ERAGILE ZUZENAK

Bioteknologia enpresak sortzeko ingurunean aurki daitezkeen agente eragile zuzenak lau taldetan multzokatu dira:

- a) BioBasque Agentzia,
- b) Teknologia elkartegiak eta enpresa inkubatzailak,
- c) Unibertsitateak eta ikerketa eta teknologia zentroak
- d) Enpresak

### 6.5.1 BioBasque Agentzia

Bio-ekintzaileentzako eragile zuzen eraginkorrena BioBasque Agentzia izan da eta sortu zen urtetik hona, egindako lanak errekonozimendu sakona izan du. Horrela, enpresa sortzeko garaian kasu askotan erabakigarritzat ikusten dute bio-ekintzaileek.

“BioBasque agentziaren koordinazioa erabakigarria izan da batez ere bioteknologia enpresa guztiei zein bide jarraitu erakusteko, horrela, enpresek interes kontrajarriak izan arren batzuetan, badugu helburu bat komunean, agentziaren helburu orokorra hain zuzen ere. Definitu diren

ardatz estrategikoak guztiz oinarrizkoak izan dira.” (Azucena Castro, Datagene, Kina Biotech eta OWL Genomics, 2007-02-08)

Ekintzaileek, BioBasque Agentziak eta BioBasque 2010 Estrategiak egin duten ekarpena atzematen dute. Horrela, aurretik existitzen ez ziren enpresak daude eta denbora gutxian, enpresa sorketari dagokionez, emaitza onak lortu dira aurreko kapituluetan ikusi den moduan. Gainera, biozientzien estrategia zehatz bat izateak eta hori koordinatzeko agentzia bat sortzeak bio-ekintzaileak enpresa sortzera bultzatu ditu:

“Gure kasuan eragin zuzena izan du, enpresa sortzea erabaki genuenean BioBasque 2010 estrategia aplikatzeaz zegoela genekielako. Beti saiatzen zara nola hala arriskua minimizatzen eta estrategiak funtzio hori betetzen zuen, nahiz eta arriskua guztiz ez zuen ezabatzen. Enpresa batzuk ez dute aurrera egin baina BioBasqueren estalkiarekin ingurune lagungarria sortu zen. Sektorea asko dinamizatu du eta zentro berezi batzuk sortu dira - bioGUNE IKZ eta biomaGUNE IKZ bezalakoak-, administrazioko fondoak kanalizatu dira eta beste hainbat arlotan ere lagungarri da.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Beste kasu batzuetan kanpoko bio-ekintzaileak erakartzeko baliagarria izan da, Midatech Bioguneren kasuan bezala:

“Zirrara asko sortu du nire kasuan jarrerak. Maria Aguirrerekin (Bibasque Agentziako koordinatzailea) hitzegin nuen 2004. urtean eta estrategia eta helburuak planteitu zizkiten eta egia esan, lortutakoarekin txundituta nago. Andaluziatik irten behar izan genuen ez zegoelako laguntza nahikoa, Galizian ez ziguten kontuan hartu eta EAEn ordea, jarrera guztiz ezberdina izan zen.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

Hala ere, kasu batzuetan bio-ekintzaileek lagungarri ikusten duten arren BioBasque estrategia eta agentziaren papera, bioteknologia enpresa edozein modutara sortuko zutela baieztatu dute. Hori bai, bio-ekintzaile hauek hauteman dute lagungarria izan dela batez ere behin sortu eta gero, sektorea bereziki eta ingurunea orokorrean koordinatu eta dinamizatu dituelako.

### **6.5.2 Teknologia elkartegiak eta enpresa inkubatzaileak**

Aurreko kapituluan aztertu dira zein bioteknologia enpresa pasa diren EAEko inkubatzaileetatik eta zeintzuk dauden teknologia elkartegietan. Puntu honetan bi eragile konkretu hauei buruz egindako balorazioak jaso dira.

EAEEn sortu diren bioteknologia enpresen gehiengoarentzat funtsezkoa izan da alde batetik inkubatzailerik ezberdinetatik jasotako laguntza, eta beste alde batetik teknologia elkartegi baten kokatuak egoteak duen garrantzia azpimarratzen dute, bioteknologia sektorerako bereziki. Bioteknologia enpresen sorketan azpimarratzeko da Biokabi inkubatzailerik izan duen papera, estrategiak enpresa garapeneko ardatza garatzeko sortutako tresna zehatza hain zuzen ere.

Bioinkubatzailerik pasa diren eta dauden enpresen bio-ekintzaileak modu positiboan baloratzen dute bioinkubatzaileraren sorketa. Bioteknologia enpresek beharizan konkretuak baituzte, batez ere, instalakuntza aldetik. Laborategi eta aparatu espezializatuak behar izaten dira jardura mota hauek aurrera eramateko eta aldi berean, produktuak garatu ahal izateko.

Bioinkubatzaileraren bultzada izan ezean, hasierako inbertsio altuak egin behar ditu bioteknologia enpresa sortu berri batek. Batez ere alokairuaren prezio baxua eta instalakuntza espezializatuak baloratzen dira ongien bio-ekintzaileen aldetik. Hala ere, lokala, laborategiak eta aparatu konkretuak izateaz gain bioinkubatzaileraren gainontzeko zerbitzuak ere ongi baloratuak daude bio-ekintzaileen artean. Horrela, Foru Aldundietatik, Eusko Jaurlaritzatik, Gobernu Zentraletik edo Europar Batasunetik datozen finantzazio, diru-laguntza eta mailegu aukeren inguruan bioinkubatzailerik eskaitzen dituen aholkularitza zerbitzuek asko laguntzen diete.

Bioinkubatzailerik gain, BioBasque agentziaren eta Teknologia Elkartegiaren aholkularitza laguntza ere jaso ohi dute bio-ekintzaileek modu osagarrian.

Hala ere, nazioarteko beste bioinkubatzailerik batzuekin alderatuz gero, EAEko eredia ezberdina da. Montrealeko Laval Zientzia Parkean dagoen QBIC bioinkubatzailerik idea arriskatzen da eta ideia hori ona bada finantzazioa lortzen da. Gainera, laguntza fiskalak altuagoak izaten dira normalean. European hutsegiteko beldurra nabariagoa da eta finantzazioa lortu aurretik dena ondo dagoenaren bermea lortu nahi izaten da eta horrek aukera kostu altuak sortzen ditu iparrameriketako (AEB eta Kanada) enpresa bioteknologikoekin alderatuz gero.

Aurreko kapituluetan aztertu den moduan bioteknologia enpresen gehiengoa Bizkaiko teknologia elkartegian kokatzen da, lau enpresetatik hiru hain zuzen ere. Teknologia elkartegi baten kokatua egoteak abantailak ekartzen dizkie bio-ekintzaileei:

“Bioinkubatzaileraren bultzada ezinbestekoa izan da kokatzerako orduan eta instalakuntzei dagokionez modu positiboan eragin du gure enpresaren sorketan, beste teknologia elkartegi batzuekin alderatuz gero

faktore bereizle bat dela argi dago.” (Silvia Avila eta Jose Luis Castrillo, Genetadi Biotech, 2007-06-18)

Teknologia elkartegietan bio-ekintzaileek aurki ditzaketen baliabideak, medioak eta laguntzak, bioteknologia enpresak sortzeko bertan ingurunea mesedegarria egotea eragiten du:

“Inkubatzailean eta teknologia elkartegian kokatua egotea oso ona dela hautematen dut. Gure moduko enpresak baldintza lasaigoetan sortzeko esfortzua egiten ari dela nabaria da. Enpresa sortu nahi nuenenean, 2000. urtean, teknologi elkartegian sartu nahi nuen inkubatzailetik pasa gabe (BIC Berrilan), baina ez zen posible. Oinarri teknologikoko enpresak erakartzeko egindako esfortzua handia izan da, eta horrek teknologia elkartegiak eskaintzen dituen indarguneei etekina ateratzeko aukera ematen dio bioteknologia enpresa bati. Gainera azpiegitura fisikoez gain, proiektu berrietan parte hartu ahal izateko kontaktu sare ezberdinetara sarrera errazten dute.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

### 6.5.3 Unibertsitate eta ikerketa eta teknologi zentroak

Unibertsitate, ikerketa eta teknologi zentro eta enpresen artean distantzia handia egoten da eta hain zuzen ere hori jorratu da elkarrizketatutako bio-ekintzaileekin. Enpresaren sorketan erakunde hauek zein modutan eragin duen galdetu zaie.

Unibertsitateak paper garrantzitsua jokatu du kasu konkretu batzuetan, bereziki jatorri akademikoa duten bioteknologia enpresetan. Beste kasu batzuetan aldiz, teknologiaren transferentzian arazoak atzematen dituzte bio-ekintzaileek, jabetza intelektuala edo industrialak kudeatzerako orduan batez ere. Unibertsitateak dituen malgutasun arazoek akordioetara iristea zailtzen baitie bioteknologia enpresei.

Ikerketa eta teknologi zentroak erabilgarriak dira bio-ekintzaileentzat. Ikerketarako azpiegitura nahikoa izatea zaila izaten baita bioteknologia enpresa baten, beraz, mota honetako erakundeetara jo behar izaten dute egoera askotan:

“Hasiera baten ikerketarako azpiegitura bat sortzeko gai izango nintzela uste nuen, makinaria eta ikertzaile propioekin, baina inbertsio hori gauzatu baino lehen konturatu nintzen ez zuela zentzu handirik, gehiegizko ikerketa ahalmenarekin denboraren portzentaje handi bat galduko genuelako. Ziur nago etorkizunean kolaborazio asko erabiliko ditugula

zentro teknologiko eta unibertsitateekin.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

Bioteknologia enpresen ekintzaileentzako erreferentzia nagusiak biozientzien alorrerako sortutako ikerketa zentro espezializatuak dira, bioGUNE IKZ eta biomaGUNE IKZ hain zuzen ere. Zentro kooperatiboko ereduak jarraitzen dutenez, bertako kudeaketan parte hartzen dute bioteknologia enpresek. Beraz, proiektu, kontratu, jabetza intelektualeko akordioak etabar mobilizatzeko harraminta eraginkorrak izan dira erakunde hauek. Horrez gain, enpresa ezberdinen artean kolaboratzeko aukerak ere sortzen dira eta kasu askotan bezero berrien erreferentziak aurkitzeko ere erabilgarriak izaten dira. Bio-ekintzaileek teknologia berriak garatzeko espazio egokitzat hartzen dituzte zentro hauek eta proiektu europarretan beste enpresa batzuekin batera lan egiteko aukerak sortzen dira bertan.

Ikerketa kooperatiboko zentro hauen laguntzaz, EAEko bioteknologia enpresek elkar ezagutzen dute, bakoitzak garatzen dituen jarduerak motak ezagunak dira, horrela osagarritasuna aurkitzea posibilitatuz, orokorrean espezializazio maila altuko enpresak izaten direlako:

“Biogune IKZtik etengabe ihardunaldiak, seminarioak eta proiektuetarako deialdiak egoten dira, mugikortasun handia dago eta horrek enpresak behartzen ditu modu jarraian zentroarekin kolaboratzea. Zentroan ere parte hartzea dugunez eta proiektuak kooperatiboak direnez elkar ulertzeko beharra dugu, kooperatu nahi ez duenak finantziario iturri horiek gabe geratuko delako. Eredu oso egokia da.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

Arlo honetan puntu kritiko nagusia teknologi transferentzia da. Ikerketa eta garapenaren artean desoreka aurki daiteke, bio-ekintzaileen aburuz hori da sektoreak duen akatsik nabarmenena:

“Zientzialari oso onak daude, abilezia eta talentu handiarekin, baina ikerketa besterik ez dute egiten kasu askotan. Ikertzaile horien proiektuak industria baten sorketara bideratu behar dira, bultzada hori falta da. Argi dago oinarrizko ikerketa gabe ez dagoela ondorengo aplikazioa, baina praktikara eraman behar dira bestela ezagutza horiek ezertan geratzen baitira. Iparrameriketean eredu ezberdina jarraitzen da, non ikerketa merkatura guztiz bideratua dagoen. Ikertzea gauza ona da baina ez badu ezertako balio ez eta hor dago BioBasque Agentzia eta strategiaren gakoa.

Teknologi transferentzia hau bideratzen saiatzen ari da. Nire galdera hurrengoa da: zenbat ikerketa bideratzen dira ikerketa zentroetatik produktu konkretuak garatzera? Aspaldiko hausnarketa da hau, Genentech enpresan lan egiten nuenekoa.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)

Amaitzeko, bioteknologia enpresetako ekintzaileek gainontzeko ikerketa eta teknologi zentroekin izandako esperientzien artean, aipagarria da *royalty*-ak negoziatzerako orduan sortzen diren zailtasunak akordioak lortzeko.

“Orokorrean ez dute ekarpen handia egiten eta oso zaila da akordioak lortzea *royalty*-ak eskatzen dituztelako. Aurreko baten enpresa bati %50 eskatu zioten oraindik ikertzeko dagoen arlo baten. Ondoren teknologi horren gaineko lizentziak sortu nahi direnean farmazia enpresa batentzako, nola hasiko naiz negoziatzen erdia nirea ez bada? Normalean *royalty*-ak %3 eta %6 bitartean ematen dira eta asko jota %10ean. Beste aukera bat da merkaturatzeko listo dagoen *software*-a, hor %20 izan daiteke. Momentu honetan teknologi zentroek ikuspegi erabat itxia dute. Adibiderako Italiara egin genuen bisita, bertako zentroek ez dute parte hartzen jabetza industrialean eta ez dituzte nahi izaten *royalty*-ak. Patentea sinatzen dute legez obligazioa delako autore gisa, baina egindako lanagatik soilik kobratzen dute eta oso ondo daramate jarduera, kontratu asko lortzen dituzte. Unibertsitatearekin ere gauza bera gertatzen ari da. Zentro teknologikoen eredia bioteknologia enpresentzako ez da egokia. Bioteknologia enpresen sorketa bultzatzea bada asmoa, administratziotik lan paregabea egiten da baina laguntza teknologikoaren beharra iristen denean garapenari abiadura emateko, ez da posible enpresak bereganatu ezin dituen zifrak eskatzea.”

#### 6.5.4 Enpresak

Aurreko puntuetan aipatu den moduan, bioteknologia sektorea espezializazio maila altuko enpresaz dago osatua eta horrek modu aipagarri baten eragiten du beste enpresekin aliantza eta kolaborazioak bilatzerako orduan. Bioteknologia enpresetako ekintzaileek ezinbestekoa ikusten dute elkarkidetzak gauzatzea beste enpresekin, bioteknologikoak izan ala ez, batez ere hazkuntza estrategiak aurrera eramateko orduan:

“Enpresaren biziraupenerako ez dira erabakigarriak beste enpresekin aliantzak sortzea baina konbentzitura nago hauen bitartez proiektu handiagoak eta indartsuagoak lortuko ditugula. Gainontzekoak ideia onak izan daitezke modu indibidualean garatzeko baina proiektu handiak aliantza

eta kooperazioetatik irteten dira.” (Marcos Simón, DRO Biosystems, 2007-02-15)

EAEko bioteknologia enpresen arteko kolaborazioa maila altua da, arlo ezberdinetan gauzatzen dira aliantza eta kolaborazio horiek. Ohikoenak teknologien garapenera bideratutako kolaborazioak dira baina existitzen dira hazkuntzan, nazioartekotzan, eta merkaturatzean gauzatutako kolaborazioak:

“Asko kolaboratzen dugu enpresa bioteknologikoekin, proiektuak konpartitzen ditugu ia guztiekin. Aurretik faltan botatzen ziren efektu traktoreak atzematen hasiak gara, enpresa handienak ertanei laguntzen die eta enpresa ertainek txikiei, horrela denek bultzatzen dute norabide berberera. Gauzak horrela, Histocell enpresarekin kolaboratzen hasi ginen, batera lan eginez proiektu konkretu baten eta azkenean enpresa talde bereko partaide izaten bukatu dugu. Garrantzitsua da EAEko bioteknologia enpresak geroz eta indartsuagoak izatea.” (Julio Font, Noray Bioinformatics, 2007-03-14)

Bio-ekintzaileek gertutasun fisikoari garrantzia ematen diote, kontaktu jarraia izateak eragin positiboa duelako enpresen arteko kolaborazioetan. Horrela, teknologia elkartegi berebean egoteak modu positiboan laguntzen du bioteknologia enpresa bat sortzeko garaian.

“Garajea, jangela, etabar, egia esan gertutasunak asko laguntzen du sektore honetan. Bioteknologia abiadura handian doan sektorea da, eta sinergiak edukitzea ezinbestekoa. Informazioa eskuratzea erabakigarria da. Parte hartzen dugun sare komertzialetan EAEko gainontzeko bioeknologia enpresen izenak ateratzen dira, denok egiten dugu denontzako salmenta lana modu zuzen edo zeharkako baten. Bezero potentzialarekin kontaktuan ipini aurretik oso garrantzitsua da hauek jakitea aurretik nor zaren, zure enpresaren izena entzun izana alegia.” (Justin Barry, Midatech Biogune, 2007-06-07)





“Denek pentsatzen dute mundua aldatzea, baina inork ez du pentsatzen norbera aldatzea.”  
**Leo Tolstoy** (1828-1910), idazle errusiarra.

## **7. ONDORIOAK ETA ETORKIZUNEN IKERKETA**

### **ILDOAK**



## **7. ONDORIOAK ETA ETORKIZUNEN IKERKETA ILDOAK**

### **7.1 SARRERA**

Ondorioak azaltzerako orduan aurreko kapituluak (4., 5. eta 6. kapituluak) egitura mantendu da: biozientzia enpresen sorrera XXI. mendean, bioteknologia eta bioekintzaileen karakterizazioa, eta prozesu ekintzailea. Ondoren formulatutako hipotesien gaineko ondorioak jasotzen dira eta azkenik, aldiz, etorkizunerako ikerketa ildoak definitu dira.

### **7.2 EAEKO BIOZIENTZIA ENPRESEN SORRERA XXI. MENDEAN**

Biozientzia enpresen sorreraren inguruko ondorioak aztertzerakoan, kontuan hartu dira ondorengo puntuak: biozientzia sektorearen emaitzen bilakaera, jarrera ekintzailea, ezagutza zientifikoa, finantza-iturriak eta agente eragile nabarmenenak.

#### **7.2.1 Biozientzia sektorearen bilakaera**

Biozientzien sektoreak ezagutzan oinarritutako ekonomian adierazgarritasun-maila altua lortu du azken urteetan. EAEk sektore lehiakor propioa garatzea hartu du erronkatzat, zientzia, teknologi eta berrikuntza planetan ikus daitekeen moduan. Europako bio-eskualdeen barnean aurkitzen da EAEko bio-klusterra, eta etorkizunean bertako erreferentzia izateko bidean aurrerapausoak ematen ari da zentzu horretan.

Gauzak horrela, 66 bioenpresako bioeskualdea osatu da eta ondorengo urteak erabakigarriak izango dira bioenpresa hauen kontsolidaziorako. Azpimarratu behar da bioenpresen hiltze tasa baxua, soilik bi inizatiba ezagutzen baitira aurrera egin ez dutenak, Biorex Consultores eta Kina Biotech.

EAEko biozientzia sektorea gaztea dela agerian geratzen da, enpresen %43 2000. urtea geroztik sortutakoak baitira. Bestalde, I+G jardueratan dauden langile kopurua kontuan hartuz, datu positiboak aurkitzen dira, I+Gan lan egiten dutenak %26,4 baitira. Garapen bidean dagoen sektore berri bat izanik, inpaktu ekonomikoa ez da altua oraindik. Horrela, bio-kluster esanguratsu baten bilakatzeko urte batzuk itxaron behar dira, produktu garapeneko prozesuak sektore tradizionaletan baino luzeagoak baitira eta operazioetan hasi berri diren enpresak ere asko direlako.

EAEko biozientzia enpresa gehienak osasun sektorean jarduten dute (%61). Ondoren zerbitzuak (%22), industria eta ingurumena (%11) eta nekazaritza (%6) aurkitzen dira.

### 7.2.2 Biozientzia enpresak sortzeko eragile erabakigarriak

Bio-ekintzaileen balorazioak kontuan hartuz, jarrera ekintzailea eta ezagutza zientifikoaren arteko oreka izatea garrantzitsua da, batez ere, osasun sektorean jarduten duten enpresak sortzeko, zientziak garrantzi berezia hartzen duelako hemen.

Biozientzietan liderrak diren herrialdeetan, AEB eta Kanada adibiderako, arrisku kapital pribatuak eta *business angels*-ak eragin positiboa dute eta asko laguntzen dute biozientzien sektorearen garapenean. EAEn dagoen egoera, aldiz, ez da hain positiboa arlo honetan, biozientzia sektorerantz bereziki zuzendutako finantzazio pribatu gabezia baitago, lehen urteetako garapena motelduz diru-iturri falta honek. Gauzak horrela, ezinbestekoa izango da, hurrengo urteei begira, finantzazio-iturri bereziak sortzea eta garatzea EAEn, nazioartean lehiakorra izango den bio-kluster sendoa egituratu nahi bada.

Inguruneke agenteekin biozientzia enpresek duten erlazioak garrantzi handia du bio-klusterraren garapenerako. Ekintzaile, zientzialari eta bitarteko erakundeen arteko elkarlana ezinbestekoa da helburu hau lortzeko. Horrela, biozientzia enpresen ingurunean diharduten hainbat eragile aurkitu daitezke, baina azpimarratzekoa da kasu honetan BioBasque Agentziak duen papera biozientzien klusterraren dinamizatzailerak gisa. Gainera, biozientzien sektorerako estrategia zehatz bat izateak benetako laguntza suposatzen du eta bereziki enpresa sorketari dagokionez.

Biozientzia enpresen %36 (24 bioenpresa), 2002 eta 2006 urteen bitartean sortutakoak dira, 1997-2001 epealdian baina hiru aldiz gehiago. Ondorioz, EAEn dagoen jarrera ekintzailea agerian geratzen da. Beraz, BioBasque 2010 estrategia martxan jarri zen momentutik sortutako biozientzia enpresen kopurua igo egin da, 4,8 biozientzia enpresa sortuz urteko, 2002-2006 aldira. Estrategia martxan jarri aurretik, 1997-2001 bitartean, sortutako biozientzia enpresak 8 soilik izan ziren. Estrategiaren hasieran planteatutako helburu zehatzetako bat 40 enpresa sortzea izan zen, eta bide horretan ari da. Horrela, BioBasque Agentziaz zuzendutako ekintzak eta mekanismoak funtzionamendu zuzena izan dutela argi geratu da.

Eragile zehatzen artean ere aipatzekoa da, enpresa sorketari dagokionez, Biokabi inkubatzaileratik sortutako zazpi biozientzia enpresak, horietatik bi (Histocell eta Midatech) garapen fasean egonaz inkubatzaileratik kanpo.

Bioinkubatzaileratik eta aurretik gauzatutako inkubazio jardueretatik sortutako inizatiba berriek enpresa sektorearen masa kritikoa areagotu dute. Horrela, garapen fasean aurkitzen diren enpresen enplegu sorketa 74 pertsonetakoa da (Histocell,

Midatech, Pharmakine, Noray Bio eta OWL Genomics), eta inkubazio zein aurreinkubazio aldiak aurkitzen diren gainontzeko bost enpresena 17 pertsonetako (Genetadi Biotech, Abyntek, Vacunek, Biolan eta Biofalmik). Inkubazio jarduerak orotatik dena 91<sup>117</sup> pertsonentzako enplegua sortu da, lanpostu gehienak maila altukoak izanik.

Enplegu sorketa ere BioBasque 2010 estrategiaren helburu zehatzetako bat da, 3000 lanpostu zuzen eta zeharkako sortzea hain zuzen ere. 2006. urte arte biozientzia enpresek sortutako enplegu zuzena 1400 pertsonetako da, enpresa hornitzaileak eta banatzaileak kontuan hartuta.

BioBasque 2010 estrategia martxan jarri zen unetik, 110 milioi eurotako laguntzak eman ditu Eusko Jaurlaritzak enpresa sorketarako eta I+G jarduerak gauzatzeko: talentua erakartzeko eta formazio programak, bioinkubatzailearen eraketa eta oinarriko zientziaren indarketa IKZ-en sorrerarekin (bioGUNE eta biomaGUNE), besteak beste.

### **7.3 BIOTEKNOLOGIA ENPRESEN KARAKTERIZAZIOA ETA EKINTZAILE BIOTEKNOLOGIKOAREN PROFILA**

#### **7.3.1 EAEko bioteknologia enpresen karakterizazioa**

Puntu honetan bioteknologia enpresen inguruko emaitzen ondorioak azalduko dira: jatorria, kokagunea, enpresa taldeak eta datu ekonomikoak.

##### **7.3.1.1 Enpresen jatorria, kokagunea eta taldeak**

Biozientzia enpresen sorketa urtearekin egin den azterketa berbera gauzatu da bioteknologia enpresekin. Horrela, bioteknologia enpresak sortzeko urte oparoenak BioBasque 2010 strategiaren inplementazioarekin bat datoza, 2002. urtean lau bioteknologia enpresa sortu baitziren. Emaitzetan aztertu den moduan eta biozientzia enpresekin gertatzen den bezala, 2002-2007 aldiak bioteknologia enpresen sorketa erritmoa ere nabarmen hazi da (2,7 enpresa urteko), aurreko epealdiarekin (1997-2001) alderatuz gero. Beraz, BioBasque Agentziak bioteknologia enpresen sorreran modu zuzen baten eragin duela baieztatu daiteke.

---

<sup>117</sup> Datu honetan kontuan hartu dira ere Biokabi inkubatzailea sortu aurretik egindako inkubazio jardueretatik sortutako enpresak (Noray Bioinformatics, Pharmakine eta OWL Genomics)

EAEen bioteknologia enpresak sortzeko dagoen jarrera ekintzailea dinamikoa da, %45k jatorri pribatua baitute, ekintzailearen inizatiba propioz edota jada existitzen den enpresa batetik sortutakoak dira hauek. Aipagarria da abian zeuden enpresetatik lau bioteknologia enpresa berri sortu direla: Proteomika, Midatech Biogune, Abyntek eta Progenika Inc. Beraz, beste enpresa baten jatorria duten bioteknologia enpresak %20 dira.

Hala ere, jatorri akademikoko enpresa ugari dago, %40k jatorria bertan baitu. Unibertsitate, ikerketa zentro eta ospitaleen laguntzaz sortutako bioteknologia enpresak dira.

Azkenik, teknologi zentroetatik sortutako enpresak ere azpimarratu behar dira, %15 bertatik sortu baitira. Zentro hauetatik sortutako hiru bioteknologia enpresetatik bi (Vacunek eta Biolan) Neikertek<sup>118</sup> erakundetik eratuak izan dira. Neiker-Tecnalia teknologi zentroak 2006. urtean sortu zuen erakunde hau teknologia transferentzia bultzatzeko. Beraz, denbora gutxian emaitza aipagarriak izan ditu inizatiba berri honek.

Enpresa taldeek garrantzi handia izan dute eta bioteknologian duten presentzia esanguratsua da. Horrela, hamar enpresa bioteknologiko daude hainbat taldeetan baneraturuta, taldeak eta enpresak hauek izanik:

- **Progenika Taldea:** Progenika Biopharma, Proteomika, Abyntec eta Progenika Inc.
- **Midatech Taldea:** Midatech Biogune
- **Noray Biosciences Taldea:** Noray Bioinformatics eta Histocell
- **Genetrix Taldea eta Mondragon Taldea:** Biobide
- **Global Dominion Acces:** Pharmakine
- **Adirondack Taldea:** Datagene

Enpresa talde hauek jarraitzen dituzten hazkuntza estrategiak bi multzotan banatu daitezke: dibertsifikazio estrategia erlazionatua, eta dibertsifikazio estrategia ez-erlazionatua (7.1 irudia). Enpresa talde batzuen kasuan, bioteknologia enpresez soilik daude osatuak (Progenika, Midatech, Noray BG eta Genetrix), eta dibertsifikazio estrategia erlazionatua jarraitzen dutela baieztatu daiteke. Beste alde batetik, badira talde batzuk enpresak sektore ezberdinetan dituztenak (Mondragon, Global Dominion

---

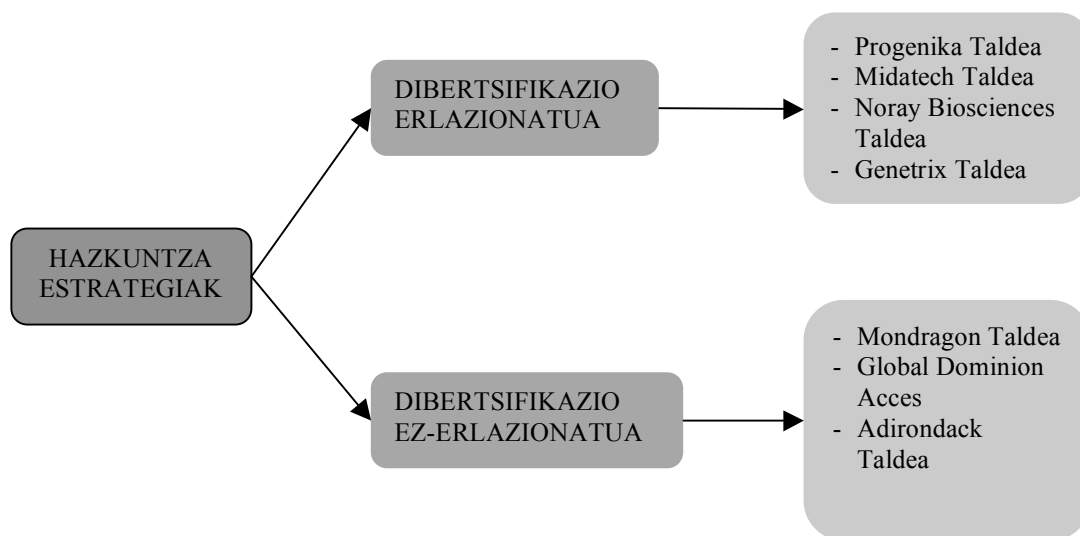
<sup>118</sup> Neikertek S.L. ezagutza teknologikoa transferitzeko eta enpresa sektorearekin kolaboratzeko asmorekin Neiker-Tecnaliatik bultzatutako inizatiba da, I+Gko emaitzetatik balio ekonomikoa lortuko duten oinarri teknologikoko enpresa berritzaileak sortzeko. Neiker-Tecnaliaz gain, bazkideak ondorengo enpresak dira: Alavesa de Patatas, Artandi IV, Euskalovo, Gurokela, Lumagorri, Semillas Clemente, Araco, Kaiku, Piensos Miba, Haizegor, Txomin Etxaniz, Sidras Zapiain, Piensos del Norte eta Lankertek.

Acces eta Adirondack), dibertsifikazio estrategia ez-erlazionatua jarraituz. Gauzak horrela, adierazi daiteke bioteknologia enpresak erakargarriak direla sektore berrietara zabaldu nahi duten enpresa taldeentzako, sektore tradizionaletatik aparte, bioteknologia bezalako esparru berritzailean inbertsioak gauzatzen baitituzte.

Gainera, EAEko bioteknologia enpresak erakargarriak dira estatuko eta nazioarteko enpresa taldeentzat, hainbat kasuren bitartez adierazi daitekeen moduan. Horrela EAEko bioteknologia enpresak bereganatu dituzten Genetrix eta Global Dominion Acces estatu mailako taldeak dira, eta Midatech taldea aldiz nazioartekoa. Bestalde, Progenika, Noray Biosciences, Mondragon eta Adirondack enpresa taldeek EAEn dute jatorria edota egoitza.

### 7.1 irudia

#### Enpresa taldeen hazkuntza estrategien saikapena



Iturria: autorea

Nazioartean eta estatu barnean EAE ingurune erakargarria izateaz gain, bioteknologia enpresak ere nazioartekotze estrategiak gauzatzen hasi dira. Adibidez, Progenika Taldetik Progenika Inc. zabaldu da Bostonen (AEB) bertako merkatu berrietara ailegatu ahal izateko, helburu nagusia EAEn ekoizten diren produktuak AEBetako erregulaziora moldatzea izanik, ondoren bertan saltzeko.

Enpresa taldeen partaide diren hamar enpresetatik bederatzi, osasun sektorean jarduten duten enpresak dira. Noray Bioinformatics da osasun arloan jarduten ez duen

enpresa bakarra, baina nahiz eta zerbitzuen azpisektorean jarduten duen, eskaintzen dituen produktu eta zerbitzuak osasun sektoreko biozientzia enpresengana daudelako zuzenduak. Ondorioz, osasun sektoreko bioteknologia enpresak taldekatzeko joera dute, osasun arloko hamahiru enpresetatik bederatzi enpresa taldeetan baneratuta daudelako (%69,2).

### 7.3.1.2 Datu ekonomikoak

Nahiz eta bioteknologia enpresen eragin ekonomikoa altua ez izan oraindik, datu ekonomiko esanguratsu batzuk azpimarratu daitezke emaitzak kontuan hartuz.

Sektoreen sailkapena egin eta gero, osasun sektoreko bioteknologia enpresak gailentzen dira besteen gainetik, enpresa guztien %65 baitira. Ondoren zerbitzuak (%15), industria eta ingurumena (%10), eta nekazaritza (%10) aurkitu daitezke. Beraz, bioteknologia enpresen sektorekako banaketak, biozientzia enpresen banaketaren patroia berbera jarraitzen du, aldaketa gutxi batzuekin.

Nazioartean garrantzitsuenak diren herrialdeekin alderatuz gero banaketa hauek, EAEko bioteknologia enpresek AEBko bioteknologia enpresen antzeko egitura jarraitzen dutela ikus daiteke (7.2 irudia). Europarekin alderatuz gero ezberdintasun nabarmenak daude, Europan, osasun sektoreko bioteknologia enpresen portzentajea baxuagoa delako batez ere.<sup>119</sup>

Konparaketa zehatza egiteko orduan kontuan hartu behar da “biodiagnostiko” bezala sailkatzen diren enpresak ingurumen, industria eta osasun diagnostikoan jarduten dutela. EAEn biodiagnostikoan jarduten duten enpresa guztiak osasun sektorean jarduten dutenez, ez da bereizketa hori egin.

Zerbitzuen sektorea oraindik zeharo garatu gabe dago, eta hurrengo urteetako erronka izan liteke zerbitzu espezializatuko enpresa gehiago sortzea bioteknologia enpresak eratzen doazen heinean. Gaur egun, EAEko bioteknologia zerbitzu enpresak bioinformatika, prestakuntza eta aholkularitzan jarduten dute, Noray Bioinformatics, Vita-Aidelos eta Hyperion Biotech hurrenez hurren.

Bioteknologia enpresen salmenten batez bestekoa 690.238,59 eurokoa izan zen 2006. Urtean, eta azpimarratzekoa da dituzten I+Gko inbertsio tasa altuak salmentekiko, ia %42koa baitute. Hala ere, esportazio maila globala nahiko baxua da, %2koa soilik.

---

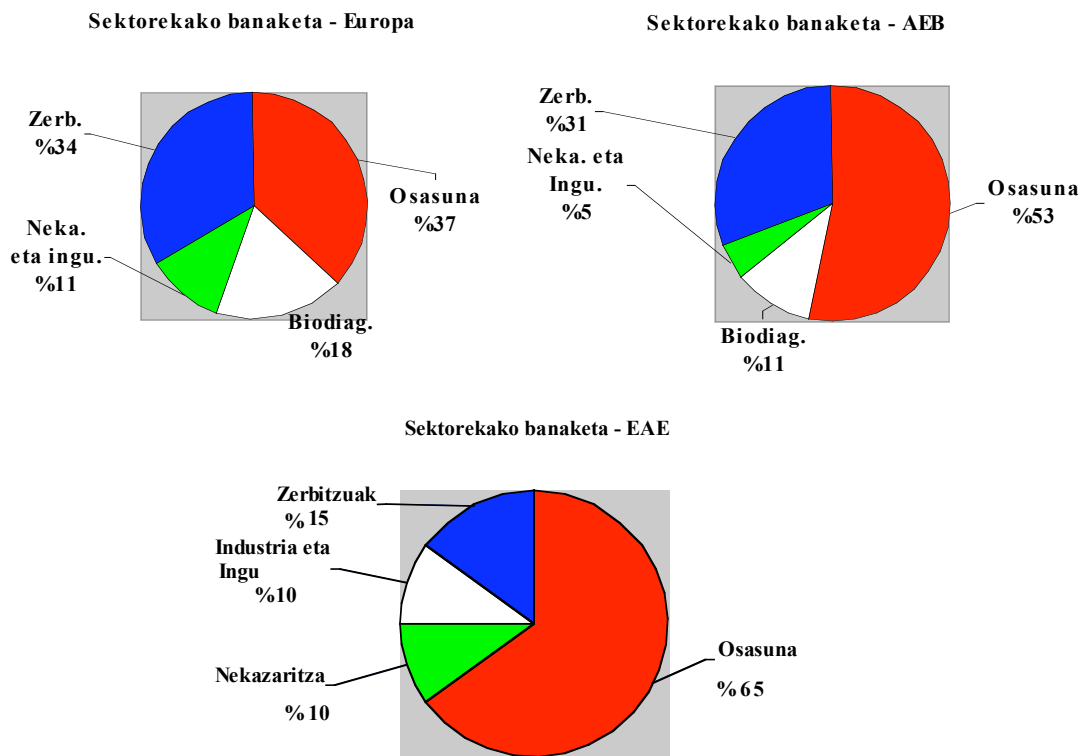
<sup>119</sup> Europa eta AEBko bioteknologiako azken datuak 2004. urtekoak dira, Critical I-ek egina EuropaBio erakundearentzako *Biotechnology in Europe: 2006 Comparative study* tituluarekin publikatua.



Kontuan hartu behar da I+Gko inbertsio tasa altua nauerri handi baten salmenta kopuru baxuagatik eratortzen dela.

## 7.2 irudia

### Sektore-banaketa AEB, Europa eta EAEn



Iturria: autorea, EuropaBio-ko datuak erabiliz

Enpresa kontsolidatuak eta enpresa sortu berrien banaketa eginez gero, argi geratzen da enpresa kontsolidatuek egiten dutela salmentetan ekarpen nagusia (%95) baina azpimarragarria da enpresa sortu berriek duten I+G inbertsio eta esportazio maila.

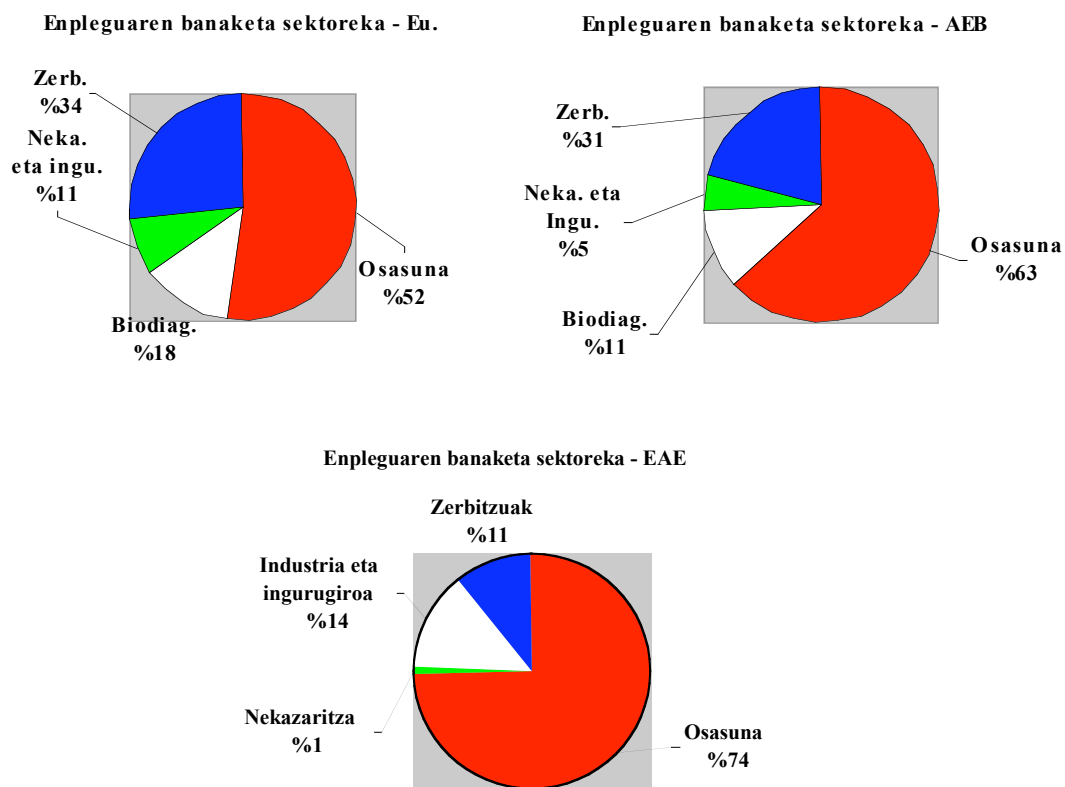
Bioteknologia enpresen enplegu sorketaren inguruko ondorioak ikuspuntu ezberdinetatik egin daitezke, kontuan hartuz sektorekako banaketa, sorrera urtea, enpresa-taldeak, eta enpresa kontsolidatuak eta sortu berriak.

Horrela, sektorekako banaketa egiteaz gain, komenigarria da jakitea sektore bakoitzak izan duen eragina enplegu sorketan. Kasu honetan ere Europa eta AEBekin alderatu da EAEko enplegu sorketa, sektoreak kontuan hartuz (7.3 irudia).

Europa eta AEBetan osasun sektorea da enplegu gehien sortzen duena, sektorekako banaketa baino portzentaje altuagoak edukiz kasu guztietan. European osasun sektoreko enpresak %37 dira, enpleguaren %52 bertatik datorren bitartean. AEBetan osasun sektoreko enpresak %53 dira eta enpleguaren %63 bertatik dator. EAEn gauza bera gertatzen da, osasun sektoreko bioteknologia enpresak %65 dira, eta enpleguaren %74 bertatik sortzen da. Beraz, enplegu aldetik osasun sektoreak egiten du ekarpen garrantzitsuena, lau langiletatik hiruk osasun alorrean lan egiten baitu.

### 7.3 irudia

#### Enpleguaren banaketa sektoreka AEB, Europa eta EAEn



Iturria: autorea, EuropaBio-ko datuak erabiliz

Aldiz, bioteknologia enpresen sorrera urtea kontuan hartuz gero, ikus daiteke bilakaera nolakoa izan den (7.1 taula). Horrela, 2002. urtea oparoena izateaz gain enpresa eraketa aldetik, enplegu ekarpen altuena ere izan du, 87 pertsonen lan egiten

baitute urte horretan sortutako lau enpresetan (Noray Bioinformatics, Proteomika, OWL Genomics eta Pharmakine).

Bestalde, esan beharra dago enplegu ekarpen handiena egiten duen bioteknologia enpresa Progenika dela, 2000. urtean sortua, 49 pertonekin. Gainera, Progenika Group-eko emaitza bateratuak hartuz gero, enpresa taldeak orotara 102 langile ditu bere barnean. Beraz, enplegu totala 265 pertsonetakoa izanik, %38,5 enpresa talde bakarrean kontzentratzen da. Datu honi EAEn jatorria duten beste enpresa-taldeen<sup>120</sup> enplegu ekarpena gehituz gero, enplegu totalaren %57 enpresa talde euskaldun hauetatik datorrela ikus daiteke.

EAEn enpresa taldeetan barneratuak dauden bioteknologia enpresen enplegua aztertuz gero, hamar bioteknologia enpresa hauek (%50) enplegu sorketa totalaren %72 barneratzen dute. Beraz, enpresa taldeen partaide diren bioteknologia enpresak enplegu gehiago sortzeko joera dute EAEn. Kontuan hartu behar da hemen enpresa taldeetan dauden hamar bioteknologia enpresetatik bederatzi osasun sektorekoak direla eta sektore honetako bioteknologia enpresak sortzen dutela enplegu gehien (enpresen %65 eta enpleguaren %74), beraz, enplegu sortzearen aldetik bi arrazoi aurkitu daitezke, enpresa taldeko partaide izatea eta osasun sektoreko enpresa izatea.

Enplegua enpresa kontsolidatu eta enpresa sortu berrien arabera banatuz gero, enpresa kontsolidatuek egiten dute ekarpen handiena enpleguari dagokionez, %72,5, enpresa eratu berriek sortutako enplegua totalaren %27,5 den bitartean.

Sortutako enplegu kopurua alde batera utziz, eta kontuan hartuz gero enplegu horren kalitatea, bioteknologia enpresetan lan egiten duten lizentziatuen portzentajea %67koa da, eta doktoreena %26a. Beraz, maila altuko eta kualifikatuak diren enpleguak sortzen dituzte.

Finantza-iturrien emaitzak aztertu eta gero, adierazgarria da EAeko bioteknologia enpresek erabiltzen dituzten iturriak espezializazio maila baxua dutela, arrisku-kapital pribatua eta *business angels*-ak gutxien erabiltzen diren tresna finantzarioak baitira ekintzaile bioteknologikoei baiezta dute moduan. Datu hau nazioarteko bioteknologia sektore garrantzitsuenekin alderatuz gero, oso hurrun dago (AEBetan kanpo finantzazioaren %31 arrisku kapitalak egiten du). Kontuan hartu behar da EAeko bioteknologia enpresak gazteak direla, eta arrisku kapital pribatua normalean garapen faseetan erabiltzen dela.

---

<sup>120</sup> Progenika, Noray Biosciences, Adirondack (Datagene), eta MCC (Biobide) enpresa taldeak.

## 7.1 taula

**Enpresa sorketa urtea eta enplegua**

| Sorketa urtea | Enplegua | Bioteknologia enpresak                          |
|---------------|----------|---|
| 1997          | 9        | Datagene  |
| 2000          | 49       | Progenika Biopharma                             |
| 2001          | 36       | DRO Biosystems, A&B Lab. Biotecnología          |
| 2002          | 87       | Noray Bio, Proteomika, OWL Genomics, Pharmakine |
| 2003          | 11       | Guserbiot, Hyperion Biotech                     |
| 2004          | 16       | Histocell, Genetadi Biotech                     |
| 2005          | 21       | Midatech Biogune, Biobide                       |
| 2006          | 10       | Vacunek, Abyntek, Biolan                        |
| 2007          | 26       | Progenika Inc., Bioftalmik                      |

Iturria: autorea

Beraz, beharrezkoa ikusten da espezializazio maila altua lortzea, ezinbesteko ezaugarria delako mota honetako enpresen garapenerako, bioteknologia enpresetako produktu garapen zikloak luzeak baitira, eta etengabe lortu behar delako finantzazio hori aldi berrietarako. EAE-ko bioteknologia enpresen garapenerako balazta egin ez dezan, garrantzitsua da ekintzaile bioteknologikoen finantza merkatua ezagutzea, eta aldi berean finantza fondoek kudeatzaileek bioteknologiaren ezaugarri bereziak ulertzea, orain arte bien arteko komunikazioa ez baita eraginkorra izan.

Hala ere, arrisku kapital publikoak (Seed Capital Bizkaia eta AKEKS) modu esanguratsuan parte hartu du bioteknologia enpresetan, batez ere, hasierako faseetan bultzada garrantzitsua eman duelako. Esanguratsua dira inizatiba publikoko laguntza hauek, arrisku kapital pribatuak ez baitu inbertsorik gauzatzen lehen fase hauetan, aipatu den bezala. Ondorioz, ezinbesteko herramintak izan dira enpresa bioteknologiko berriak sortu ahal izateko.

EAEko bioteknologia enpresak aktiboak dira beste erakundeekin hitzarmenak egiterako orduan. Batez ere, ikerketa eta teknologi zentroekin hitzarmenak dituzten bioteknologia enpresak dira aipagarriak, 13 enpresek baitituzte mota honetako hitzarmenak. Jarraian unibertsitate eta ospitaleekin, enprekin eta nazioarteko

erakundeekin dituztenak daude. Kooperazioa bioteknologia sektorearen garapenerako erabakigarria izango da, eta funtsezkoa enpresen arteko elkarlanaren koordinazioa eta dinamizazioa, horretan datza eta EAEko bio-eskualdearen eredia.

### 7.3.1 EAEko ekintzaile bioteknologikoaren profila

Negozio aukerak identifikatzerako orduan, EAEko bioteknologia ekintzaileetan barne-prozesuak gailentzen dira, hiru ekintzailetik bi tekno-ekintzaileak izan ohi dira (%63,3). Horrela, garbi geratuz ekintzaileen portzentaje handiena zientzien alorretik datorrela nahiz eta aldea handia ez izan merkatu-behatzaileekiko.

Motibazio aldetik ondorio garbia atera daiteke, EAEko bio-ekintzaile guztiak aukeragatiko ekintzaileak baitira, aurretik identifikatu duten aukera horren ondorioz sortu dutela bioteknologia enpresa. Motibazio faktore honek arrakastarako aukera gehiago izaten ditu, orain arteko ikerketak ezagutaraztera eman duten bezala.

Orokorrean ekintzaileen hasierako taldeak egonkor mantendu dira denboran zehar eta ondorioz irakurketa bikoitza egin daiteke. Ondorio positibotzat, ekintzaile taldearen egonkortasuna mesedegarria dela enpresaren garapenerako, eta aldiz ondorio negatiboa, talde horren irekiera falta izan daiteke, beste diziplinetako kideak barneratzeko bertan. Ekintzaileek ez dute nahi izaten proiektua partekatzea beste kide berriekin, batez ere enpresa kudeaketatik etor daitezkeen kideekin, eta horrek, garapenen arazoak sor ditzake.

Formakuntza eta esperientziaren gaineko emaitzak aztertu eta gero, kontuan hartu behar da zientzian eta kudeaketa mailan dituzten ezagutzak neurtu nahi izan direla. Horrela, EAEko bio-ekintzaileak zientziaren aldetik formakuntza egokia dutela esan daiteke, gehiengoak baititu unibertsitate ikasketak eta ekintzaileen erdia baino gehiago da doktorea bioteknologiarekin zerikusi duten alorretan, zientzia ezagutzak agerian geratuz. Gainera, ikertzeko gaitasun hauek, artikulu, liburu eta patenteen argitaratze maila egoki batekin osatuak daude.

Bestalde, enpresa kudeaketan dituzten gaitasunak ere hartu behar dira kontuan, eta EAEko ekintzaileen %38k graduondokoren bat egin du enpresa kudeaketa arloan. Gainera, erdiak baino gehiagok, %60k hain zuzen ere, aurretik esperientzia izan du ekintzailetasunean, enpresa bat sortuz iraganean. Horrela, ekintzaile hauek gaitasun eta abilezia zehatzak lortu dituzte aurreko esperientzia hauen bitartez enpresa berriari ekiteko.

Ekintzaileen erdiak baino gehiagok biozientzien alorrean lan egin dute aurretik. Beraz, sektorean esperientzia dute, eta enpresa eta merkatuaren gaineko ezagutzak bereganatu dituzte.

Hala ere, zuzendaritzan esperientzia izan dutenak erdia baino gutxiago dira. Zuzendaritzan esperientzia izatea garrantzitsua da, positiboa delako aurretik lan-taldeak kudeatu izana, iniziatiba berrian lidergoa modu eraginkorrago baten aplikatu ahal izateko.

Azkenik, nazioarteko esperientzia profesionala izan duten ekintzaileen portzentajea ere altua da (%67), garrantzitsua izanik puntu hau bioteknologia sektore globaltzat ulertzen baita.

Ekintzaileek zientzian prestakuntza maila altua dutela frogatua geratu da, baina gabezia konkretu batzuk ere badituzte, batez ere, enpresa kudeaketan. Hala ere, jarrera ekintzailea dutela ere nabarmendu daiteke, ekintzaile askok aurretik enpresa sortua baitzuten.

## **7.4 PROZESU EKINTZAILEA BIOTEKNOLOGIA ENPRESAK SORTZEKO**

### **7.4.1 Jarrera ekintzailea**

Jokabide ekintzailea duen pertsona batek bikaina ez den ideia edo proiektu bat arrakastatsu izatera bideratu dezake eta alderantziz, ideia oso ona duen pertsonak hutsegiteko probabilitate handiak ditu jokabide ekintzailerik izan ezean.

Jarrera ekintzailearen emaitzetatik ondorio hauek atera daitezke:

- EAEko bio-ekintzaileek duten jokabidea arriskuaren aurrean modu kontrolatuan egiten dute. Enpresa proiektuan duten konfiantza-maila altuak arrisku hori modu positiboan bereganatzea ekartzen du. Proiektu pertsonal gisa ulertzen dutenez enpresa, erronka honetan zentratzen dituzte indarrak, eta enpresaren sorketa aukeraren identifikazioan oinarritzen dute, patuan sinesten ez dutelako.
- Motibazio aldetik, EAEn bioteknologia sektorean enpresak sortu dituzten ekintzaileak aukeratikoak dira. Independentzia nahiak, lorpen premiak eta zientzia gizarteratzeko helburuek osatzen dituzte EAEko bio-ekintzaileen motibazioa nagusiak.
- Esperientziaren faktorea erabakigarria izan da hainbat enpresa sortzeko orduan (Genetadi Biotech, Noray Bioinformatics, Midatech Biogune, Guserbiot eta

A&B). Batez ere ekintzaile eta kudeatzaile gisa edukitako esperientziak bultzatu ditu ekintzaileak EAEn bioteknologia enpresa berriak sortzera.

- Aztertutako hutsegiteak (Kina Biotec) agerian uzten du bioteknologia enpresak sortzearen konplexutasuna, eta noraino den garrantzitsua ekintzaileen konpromezua proiektuan, eta bazkide finantzario egokiak aurkitzea enpresaren sorketarako eta, batez ere, garapenerako.

#### 7.4.2 Ezagutza zientifiko-teknologikoa

Ezagutza zientifiko-teknologikoa faktore erabakigarritzat hartzen dute jatorri akademikoko eta osasun sektoreko ekintzaileek. Enpresa ideia zientzian oinarritzen delako, jatorri akademikoko eta osasun sektoreko enpresek gainontzeko sektoreko enpresek baino I+G inbertsio handiagoak egiten dituztenez, ondorio normaltzat hartzen da. Tekno-ekintzaile bezala ezagutzen diren ekintzaileak dira ezagutza zientifiko-teknologikoari garrantzia maila hau ematen diotenak.

Hala ere, zientzia eta teknologiari hainbeste garrantzia ematen ez dioten ekintzaileak aurki daitezke. Kasu honetan merkatu-behatzaileak bezala kontsideratu direnak daude. Ingurunearen eta batez ere merkatuaren ezagutzan oinarritzen dute hauek enpresa ideia.

Horrela, jarrera ekintzailea eta ezagutza zientifiko-teknologikoari dagokionez ondorioztatu daiteke bien arteko oreka izatea dela egokiena, horretarako tekno-ekintzaileak eta merkatu-behatzaileak integratuz ekintzaile talde berberetan edota ekintzaile soil batek bi alderdiak, zientzia eta enpresa, barneratuak izatea.

Enpresa martxan jartzeko orduan izaten diren kapital gabeziengatik eta aurrikuspen faltagatik, kasu askotan ekintzailea behartua dago ezagutza zientifiko-teknologiko hori barneratua izatea. Bestela, ezinezkoa baitzaio ikerketa ahalmena kontratatzea, eta ikerketa hori bere kabuz egin beharko du.

Alde batetik, bioteknologia bezalako zientzia alorrean jarduten duten zientzialariek enpresa formakuntza izatea ezinbestekotzat jotzen dute ekintzailetasun izpiritua sustatzeko, azken finean ikerketa horiek merkaturatu ahal izateko, zientzia negozio bihurtuz. Ezinbestekotzat hartzen da enpresa kudeaketa funtzioa bioteknologia enpresa bat martxan jartzeko. Bio-ekintzaileek, eta batez ere tekno-ekintzaileek, ezagutza horien beharrak izaten dituzte. Garrantzitsua da bio-ekintzaileek proiektua partekatzen jakitea eta bazkide berriak barneratzea proiektuan.

Bio-ekintzaileak ez duenean kudeaketa ahalmen hori, konplexua da pertsona espezializatuak kontratatzea bi arrazoigatik normalean: EAE eta estatu mailan sektorea berria denez, beste sektore batzuetan aurkitu behar direlako kudeatzaile horiek, edota nazioartera jo behar delako esperientzia duten kudeatzaileen bila.

Horrela, beste sektoreetatik datozen kudeatzaileek ez dituzte bioteknologiak eskatzen dituen ezagutza zehatzak izango, eta nazioarteko kudeatzaileak kontratatu ahal izateko eskaintza erakargarriak egiteko zailtasunak dituzte EAEko bioteknologia enpresak.

### 7.4.3 Finantza-iturriak

EAEko bioteknologia ekintzaileen finantza iturri pribatu eta publikoen gaineko balorazio kontrajarriak aipagarriak dira: iturri pribatuen balorazio negatiboa eta iturri publikoena aldiz, positiboa.

Ondorio nagusi bat atera daiteke emaitza hauetatik. Sektore publikoak biozientzia eta bioteknologiaren aldeko apustua egin du, sektore hau estrategikotzat hartuz, EAEko bigarren transformazio ekonomikoa gauzatu ahal izateko. OTEB enpresak, eta bereziki biozientzia enpresak sortzeko, administrazio maila ezberdinetatik laguntza zehatzak eskaini direlako.

Hala ere, finantza-iturri pribatuek oraindik ez dute bioteknologiaren aldeko apustua egin, ez baitute sektore honen gainean sinesgarritasun handia oraingoz, nahiz eta azkenaldian gerturatzeko mugimendu batzuk azaldu diren. EAE eta estatu mailako arrisku kapital pribatuko erakundeek ez dute esperientzia bioteknologia sektorean, Ipar Amerikan gertatzen den bezala, eta horrek enpresa hauen garapena oztopatzen du. Hurrengo urteetan erabakigarria izango da bioteknologia enpresen garapenerako finantza erakunde hauen parte-hartzea.

Sinesgarritasun ezaren arrazoi nagusia komunikazio eraginkorraren falta izan daiteke, fondoek kudeatzaileek eta bio-ekintzaileek hizkuntza ezberdinetan jarduten baitute eta elkar ulertzeko arazoak dituzte. Aurretik aipatu den moduan, fondoek kudeatzaileek bioteknologia enpresa batek dituen berezitasunak ezagutzen ez dituztelako eta bio-ekintzaileek enpresa kontzeptuak ez dituztelako behar bezala barneratuak izaten. Bi alderdiek dituzten gabeziek eragin nabarmena dute elkar ulertu ezin horretan.

Finantza iturri pribatuak lortzeko zailtasunak direla eta, alternatiba gisa finantzaketa publikoa erabiltzen dute bio-ekintzaileek. Baina sektorearen kontsolidazioa



lortu ahal izateko ezinbestekoa izango da finantza-iturri pribatuen parte-hartzea bermatzea etorkizunean.

Zientziaren eta negozioen munduen gerturatzea, bioteknologia sektorearen etorkizunaren funtsa bezala ulertzen da.

#### **7.4.4 Inguruneko agente eragileak**

EAEEn biozientzien sektorerako estrategia zehatz bat izateak, eta berau koordinatzeko BioBasque Agentziaren sorketa, erabakigarria izan da bioteknologia enpresa berriak sortzeko garaian.

Bioteknologia enpresa berrien sorketan eragin zuzena izan du BioBasque 2010 estrategiak, batez ere planteatutako enpresa garapenaren ardatz estrategikoaren bitartez, nahiz eta beste ardatz estrategikoek ere paper aktiboa bete (jakintzaren sorrera, sektorearen dinamizazioa, eta gizarte dimentsioaren integrazioa). Horrela, BioBasque 2010 estrategia martxan denetik sortutako bioteknologia enpresen erritmoa bizitu egin da, emaitzetan ikusi den moduan, eta bio-ekintzaileek egoera aprobetxatu dute bioteknologia enpresak sortzeko.

Bioteknologia enpresa bat sortzerako orduan, EAEko bioteknologia ekintzaileek ingurunea funtsezkotzat jotzen dute. Horrela, teknologia elkartegi, inkubatzailer, unibertsitate, ikerketa eta zentro teknologiko, finantza erakunde, eta abarren paperak azpimarragarriak dira bioteknologia sektorean.

Ingurunean existitzen eta jarduten duten erakundeak aztertuz baieztatu daiteke EAEEn ingurunea lagungarria dela bioteknologia enpresak sortzeko. Estatuan dagoen kokagune egokiena dela baieztatzen dute ekintzaileek kasu askotan eta, batez ere, administrazioko maila ezberdinetatik emandako laguntzek hein handi baten egiten dute posible ingurune mesedegarria. Gainera, ingurune honen sorketaren eraginez beste eskualde eta nazioarteko herrialdeetatik bio-ekintzaileak eta enpresak erakarri dira EAEra (Midatech Biogune, Genetadi Biotech, DRO eta Progenika).

Ingurune egoki bat izatearen barnean, bio-ekintzaileek funtsezkotzat hartzen dute kokagunea enpresa sortzerako orduan, eta batez etorkizunera begira, elkarlanaren bitartez hazkuntza garatu ahal izateko.

Horrela, EAEko bio-ekintzaileek gehien baloratzen duten kokagunea Bizkaiko teknologia elkartegian sortutakoa da, bertan, biozientzia eta bioteknologia enpresez gain beste hainbat erakunde kokatu delako: bioGUNE IKZ, BioBasque Agentzia eta Biokabi inkubatzailerak aurkitzen dira, enpresekin kontaktu zuzena daukate, eta kolaborazio

aktiboa ahalbideratzen dute. Bizkaiko teknologia elkartegiaz gain, aipagarria da ere Donostiako teknologia elkartegian sortutako kokagunea. Kasu honetan bioteknologia enpresak egoteaz gain, BIC Berrilan inkubatzailea eta biomaGUNE IKZ aurkitzen dira. Azkenik, Arabako teknologia elkartegian kokatzeko Praxis taldeak duen egitasmoa aipatzekoa da etorkizuneko proiektu bezala.

Berebiziko garrantzia du kokagune bereberean enpresa, administrazioa eta ikerketa zentroak egotea, garapenaren helize hirukoitzaren eredia jarraituz. Modu honetan, bilatu nahi dena da eragile guztien arteko elkarlana, ikerketa zentroetatik sortzen diren aurkikuntzak ahalik eta modu egokienean merkaturatzeko. Arrazoi horregatik, bioteknologian ezagutzak sortzen dituzten erakundeen eta enpresen artean distantzia ez da hain handia.

Hala ere, puntu kritiko batzuk badaude harreman hauetan. Biozientzien sektorerako bereziki sortutako ikerketa zentro kooperatiboekin dagoen harreman maila ona izan arren, gainontzeko ikerketa eta teknologia zentroekin dagoen kolaborazio maila ez da optimoena, batez ere, teknologiaren transferentziarako negoziazio prozesuetan sortutako zailtasunengatik.

Amaitzeko, bio-ekintzaileek funtsezkotzat jotzen dute kooperazioa etorkizuneko erronkei aurre egiteko, eta proiektu handietan sartu ahal izateko. Horretarako bide egokia izanik ikerketa kooperatiboko zentroen eredia, bertako proiektuetan modu kooperatibo baten parte hartzen dutelako bioteknologia enpresa ezberdinek eta berrikuntza prozesu irekiak aurrera eramanez.

## 7.5 HIPOTESIA

Ondorioekin amaitzeko doktorego tesi honetan planteatutako hipotesien baiztapena edo ezeztapena egingo da.

**H1: Bioteknologia enpresa berrien sorketarekin eraldaketa ekonomikoaren giltza izateko enpresa sektore lehiakorra sortu da EAEn. BAIEZTATUA**

**H2: EAEko bioteknologia ekintzaileek profil egokia dute, zientzia eta enpresa alorrean formakuntza eta esperientzia edukiz. BAIEZTATUA**

**H3: Bioteknologia enpresak sortzeko ingurune mesedegarria sortu da EAEn. BAIEZTATUA**

**Hipotesi orokorra: “Enpresa bioteknologikoen lehiakortasunak, bertako ekintzaileek duten profil egokiak eta dagoen ingurune lagungarriak, Euskal Autonomia Erkidegoan bioteknologia enpresa berriak sortzea ahalbideratzen dute.” BAIEZTATUA**

Horrela, etorkizunean EAEn bioteknologia sektore lehiakorra izateko beharrezkoak izango dira ondorengo puntuak:

- Superespezializazioa beharrezkoa da bioteknologia sektorerako, eta horretan administrazioak paper garrantzitsua du, jarduerak zuzentzean alegia. Modu horretan merkatuan dauden nitxoei erantzuteko gai izango dira ideia eta proiektu berriak.
- Ezinbestekoa izango da EAEko enpresen nazioartekotzea gauzatzea ondorengo urteetan, emaitza eta ondorioetan azpimarratu den bezala, mundu mailako sektorea baita eta garapen bidean dauden herrialdeak iada bat egin dutelako bioteknologia sektorearekin, India eta Txina kasurako.
- Lehiakortasuna lanerako grina eta asmoak betetzeko gogoarekin lortzen da eta ilusioa gehituz, OTEBak sortzeko garai ezinhobean aurkitzen da Euskal Autonomia Erkidegoa.

## 7.6 ETORKIZUNERAKO IKERKETA ILDOAK

Doktorego tesi honen helburu nagusia oinarri teknologikoko enpresa berritzaileen gaineko ikerketan lehen pasuak ematea da, bereziki biozientzia eta bioteknologia enpresak aztertuz, azken urteetan EAEn gauzatu den gertakari berri hau argitaratu nahiarekin.

EAEko bioteknologia sektorea gaztea da ondorio erabakigarriak ateratzeko. Horregatik, bioteknologia enpresak garapen eta hazkuntza fasean sartzen direnean, garrantzitsua izango da hazkuntza azkarra izan duten enpresen faktore erabakigarriak identifikatzea eta aztertzea. Horregatik, etorkizunera begira, egindako ikerketa lanarekin jarraitu nahi da eta hainbat ildo identifikatu dira:

- 1) Hazkuntza azkarreko produktu nitxoaren identifikazioa: Bioteknologia produktuak eta merkatuak ez dira modu berean sortzen eta garrantzitsua da eskariaren faktoreak kontuan izatea berrikuntza eta hazkuntza planteatzeko garaian, produktuek sor ditzaketuen merkatuen ikuspuntutik.
- 2) Nazioarteko merkatuen identifikazioa: Sarrerak maximizatzeko bide egokiena da mundu mailako merkatuetara zuzentzea. Hemen ere eskariaren

faktoreak hartu behar dira kontuan, baina kasu honetan, merkatu potentzialaren tamainari dagokionez.

- 3) Talde-ekintzailearen tamaina eta kalitatea: Baliabide eta sinisgarritasun gabeziak izaten dituzte enpresa sortu berriek. Horregatik ekintzaile taldearen tamaina eta kalitatea faktore garrantzitsua da sinisgarritasuna lortzeko. Egiaztatua dago bioteknologia enpresen emaitzak hobetoak direla ikerlari arrakastatsuek daudenean talde ekintzaileetan (Zucker eta besteak 1998) eta osagarritasuna lortzeko garrantzitsua da merkatu-behazzaileak barneratzea talde hauetan.
- 4) Patenteak sortzea: Bioteknologia enpresa batek patenteak kaleratzen baditu, kanpoko erakundeen aurrean I+G berritzailea gauzatzen duela adierazten du, sinisgarritasuna lortuz finantza eta industria esparruetan.
- 5) Arrisku kapitalaren bultzada: Lehenbizi patenteak datoz eta ondoren arrisku kapitala eta barneko I+G eraginkorra. Pausu hauek gauzatu ondoren izango da posible baliabide eta lehiakortasun handiko korporazioekin aliantzak egitea.
- 6) Oinarritzko ezagutza iturriekin elkarlana: Bioteknologia zientzian oinarritzen den jarudera denez, oinarritzko ikerketak gauzatzen dituzten erakundeetatik hurbil egotea ezinbestekoa da arrakasta izateko, bilakaera azkarra jasaten baitu.

## **8. BIBLIOGRAFIA**



**8 BIBLIOGRAFIA**

- ACS, Z. eta AUDRETSCH, D. (1991): *R&D, firm size and innovative activity*. Innovation and technological change: An international comparison, pp. 39
- ACS, Z. J. (1992): *Small Business Economics, a global perspective*. Challenge 35, November/December.
- ACS, Z. J. (2002): *Entrepreneurial Activity and Economic Growth*. Frontiers Of Entrepreneurship Research. Babson College.
- ALBACH, HOST. (1994): *El Papel del Entrepreneur Schumpeteriano hoy*. Working Papers, Universidad de Alcalá de Henares, nº 30, Mayo.
- ALDRIDGE Jr, J. H. (1997): *An occupational personality profile of the male entrepreneur as assessed by the 16PF fifth edition*. Unpublished doctoral dissertation, University of Georgia. Shane, Locke & Collins (2003) aipatua.
- ANGULO, V.M. (2000): *El Empresario-Emprendedor y su papel en el Crecimiento Empresarial: un Modelo para el Análisis y Comprensión del Proceso de Crecimiento*. Tesis Doctoral. Universidad de Deusto.
- ARANGUREN, M.J., LARREA, M. eta NAVARRO (2003): *Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiari begira. Lehiakortasunaren eta eskualdeen garapenaren azterketa*. Deustuko Unibertsitatea. Donostia.
- ARANGUREN, M.J. (2003): *La política de clusters en la Comunidad Autónoma Vasca: una primera valoración*. Revista científica Ekonomiaz nº53, 2º cuatrimestre.
- ATKINSON, F. W. (1958): *Motives in Fantasy, Action and Society*. Van Nostrand. Princeton.
- AUDRETSCH, D. B. (2002): *Entrepreneurship: A Survey of Literature*. Document Prepared for the European Comision.
- AYERBE, M. eta LARREA, I. (1995): *La actitud de ser empresario. Razones de su surgimiento y condiciones para su desarrollo*. Deustuko Unibertsitatea. Donostia
- BABB, E. M. eta BABB, S. V. (1992): *Psychological traits of rural entrepreneurs*. Journal of Socioeconomics, 21.
- BARON, R. eta SHANE, S. (2004): *Entrepreneurship: A Process Perspective*. South-Western Press, Mason, Ohio.
- BATY, G. (1981): *Entrepreneurship for the eighties*, Reston Publishing, Virginia
- BATY, G. (1990): *Entrepreneurship for the nineties*. Prentice Hall

- BAUM, J. A. C., CALABRESE, T., eta SILVERMAN, B. R. (2000): *Don't go it alone: alliance network composition and start up performance in Canadian biotechnology*. Strategic Management Journal 21, p. 267-294.
- BAUMOL, W. (1968): *Entrepreneurship in Economy Theory*. American Economic Review, May.
- BERNAL, C. A. (2000): *Metodología de la investigación para administración y economía*. Prentice Hall
- Biotechnology Industry Organization (2006): *Biotechnology Industry Facts*. <http://www.bio.org/speeches/pubs/er/statistics.asp>
- BIGT (2005): *Bioscience 2015. Improving national health, increasing national wealth*. A report for Government by the Bioescience Innovation and Growth Team.
- BINDER, G. eta BASHE, P. (2008): *Science Lessons. What the Business of Biotechnology Taught Me about Management*. Harvard Business Press.
- BIRD, B. eta JELLINEK, M. (1988): *The Operation of Entrepreneurial Intentions*. Entrepreneurial Theory and Practice, winter.
- BLUMBERG, B., COOPER, D. R. & SCHINDLER, P. S. (2005): *Business Research Methods*. Mc Graw Hill
- BREWER, J. eta HUNTER, A. (1990): *Multimethod research*. SAGE Publications.
- BROCKHAUS, R. H. (1980): *Psychological and Enviromental Factors Which Distinguis the Succesful Entrepreneurs from the Unsuccesful Entrepreneurs: A Longitudinal Study*. Academy of Management Meeting.
- BROCKHAUS, R. H. (1982): *The psychology of the entrepreneur*. In C. A. Kent, D. L. Sexton & K. H. Vesper, Enciclopedia of entrepreneurship. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- BROWN, J. eta ROSE, M.B. (1993): *Entrepreneurship, networks and modern business*. Manchester University Press.
- BULL, A.T., HOLT, G. eta LILLY, M. D. (1982): *Biotechnology: Internacional Trends and Perspectives*. OECD, Paris.
- BYGRAVE, W. (1999): *Espíritu Empresarial en EEUU*. XIII Congreso Latinoamericano sobre Espíritu Empresarial, Bogotá.
- CANTILLON, RICHARD: *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*, Fondo de Cultura Económica, Mexico.
- CARLSSON, B. (1992): *The rise of small business; causes and consequences*. in WJ



- Adams (ed.), *Singular Europe, Economy and Policy of the European Community after 1992*, Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- CASANOVA, J. (2003): *La Creación de Empresas de Base tecnológica. Una experiencia práctica*. CEIN
- CASSIDY, J. (2002): *Dot.Com*. HarperCollins Publishers.
- CASSON, M. C. (1982): *The entrepreneur: an economics theory*. Oxford. Martin Roberson
- CERDA, H. (1997): *La investigación total*. Editorial Magisterio
- CHELL, E., HAWORTH, J. eta BREARLY, S. (1991): *The entrepreneurial personality. Concepts, cases and categories*. Routledge, London.
- CHESBROUGH, H.W. (2003): *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- CHESBROUGH, H.W. (2007): *Why companies should have open business models*. MIT Sloan management Review, vol. 48, nº2, pp 22-28.
- CHIESA, V. eta PICCALUGA, A. (2000): *Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy*. R&D Management, Volume 30, Issue 4, pp. 329-340.
- CHRISTENSEN C. (2002): *Pasado y futuro de la ventaja competitiva*. Harvard Deusto Business Review. N. 106. Ediciones Deusto.
- CIAVARELLA, M. A. eta FORD, C. (2004): *Creativity and Invention: The role of individual differences and Cork environment in entrepreneurship*. Frontiers of Entrepreneurship 2004.
- CLUSTER DEL CONOCIMIENTO (1999): *Gestión de Nuevas Empresas de Base Tecnológica en el País Vasco*. Ediciones PMP.
- COASE, R. H. (1937): *The Nature of the Firm*. *Economica*, vol. 4, num. 16.
- COLLINS, C., LOCKE, E. eta HANGES, P. (2000): *The relationship of need for achievement to entrepreneurial behaviour: a meta-analysis*. Working Paper, University of Maryland, College Park, MD
- COLLINS, D. F., MOORE D. G. eta UNWALLA, D. B. (1964): *The enterprising man*. Ed. MSU Business Studies. East Lansing, MI.
- COLLINS, O. eta MOORE, D. G. (1970): *The Organization Makers*, Appleton Century Cofts, New York.
- COM (1995): *Libro Verde de la Innovación*. Comisión Europea.

- COM (2000-1): *Hacia un espacio europeo de investigación*. Comisión Europea
- COM (2000-2): *La innovación en una economía del conocimiento*. Comisión Europea
- COM (2001): *La dimensión regional del Espacio Europeo de la Investigación*. Comisión Europea 2001.
- COM (2002): *Ciencias de la vida y biotecnología-Una estrategia para Europa*. Comisión Europea 2002.
- COM (2003-1): *Libro Verde. El espíritu empresarial en Europa*.
- COM (2003-2): *Third European Report on Science & Technology Indicators. Toward a knowledge based economy*. European Commission 2003.
- COM (2003-3): *Growth paths of technology-based companies in life sciences and information technology*. Innovation papers No 32. European Commission.
- COM(2005): *Special Eurobarometer. Population Innovation Readiness*. European Commission 2005.
- COM (2006): *La nueva definición de pyme. Guíadel usuario y ejemplo de declaración*. Publicaciones de empresa e industria. Comunidades Europeas.
- CONDOM, P. (2002): *Tranfernència de tecnologia universitària. Modalitats i estratègies*. Tesis doctoral.
- COOKE, P. (2002): *Regional Innovation Systems: General Findings and Some Evidence from Biotechnology Clusters*. Journal of Technology Transfer, 27, 133-145. Kluwer Academic Publishers.
- COOKE, P. (2004): *The molecular biology revolution and the rise of bioscience megacentres in North America and Europe*. Environmental and Planning C: Government and Policy. Volume 22, pages 161-177.
- COOKE, P. (2005): *Rational drug design, the knowledge value chain and biosciences megacentres*. Cambridge Journal of Economics. Vol. 29 Number 3 May 2005.
- COOPER, A. C. (1973): *Technical Entrepreneurship: What Do We Know?* Research and Development Management, Vol 3.
- CORBETTA, P. (2003): *Metodología y técnicas de investigación social*. McGraw Hill. Cofás, S.A. pag 373-377
- COTEC (2004): *El sistema español de innovación. Situación en 2004*. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.
- COTEC (2006): *Biotecnología en la medina del futuro*. Informes sobre el sistema español de innovación. Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica.

- CRESWELL, J. (1998): *Qualitative Inquiry and Research Designs: Choosing harmony among five traditions*. Thousand Oaks, CA. Sage Publications.
- CRITICAL I (2005): *Biotechnology in Europe: 2005 comparative study*. Critical I comparative study for EuropaBIO.
- CRITICAL I (2006): *Biotechnology in Europe: 2006 comparative study*. Critical I comparative study for EuropaBIO.
- CUMMINGS, L. L., HARNETT, D. L., STEVENS, O. J. eta VECIANA, J. M. (1972): *Riesgo, determinación, espíritu conciliador y confianza*. Alta Dirección, marzo-abril.
- CUNNINGHAM, B. C. (2002): *Biotech and Pharma: State of the Relationship in the New Millenium*. Drug Development Research, 57. 97-102.
- DEEDS, D, DECAROLIS, D. eta COOMBS, J. (1999): *Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures: an empirical analysis of new biotechnology firms*. Journal of Business Venturing 15, 211–229.
- DELAPIERRE, M., MADEUF, B. eta SAVOY, A. (1998): NTBFs-the french case. Research Policy, Volume 26, Issue 9, pp. 989-1003.
- DELOITTE RESEARCH (2005): *Critical Factors for Alliance Formation: Insights from the Deloitte Research Biotech Alliance Survey*. Deloitte Research life Science Study. Deloitte Development LLC.
- DEL TESO, LUIS (2000): *Entrepreneur, Entrepreneurship, Entrepreneurial. Factores Clave para la creación de empresas*. Tesis Doctoral. Universidad Pontificia de Salamanca.
- DENZIN, N. (1978): *The Research Act*. McGraw-Hill. New York.
- DODGSON, M. (2000): *The management of technological innovation: an international strategic approach*. Oxford University Press. New York.
- DOUTRIAUX, J. eta SIMYAR, F. (1987): *Duration of Comparative Advantage Accruing form some Start-up Factors in High-Tech Entrepreneurial Firms*. Frontiers of Entrepreneurship Research.
- DRAHEIM, K., HOWELL, R. P. eta SHAPERO, A. (1966): *The Development of a Potential Defense R&D Complex: A Study of Minneapolis-St. Paul*, Stanford Research Institute, Menlo Park.
- DRUCKER, P. F. (1974): *Management, Tasks, Responsibilities Practices*. Harper & Row, New York.
- DRUCKER, PETER F. (1985): *La Innovación y el Empresariado Innovador. La Práctica y los Principios*. Edhasa.
- ELORZ, K. S. (2003): *La creación de empresas de base tecnológica. Una experiencia*

*práctica*. CEIN, ANCES.

ELY, R.T. eta HESS, R.H. (1893): *Outlines of economics*. Sixth Edition, Mac Millan, NY.

EREKY, R. (1919): *Biotechnology of Meat, Fat and Milk Production in Large Scale Agricultural Industry*. Paul Parey. Berlin

ERNST & YOUNG (2004): *Resurgence: The Ameritas Perspectiva Global Biotechnology 2004*.

ETZKOWITZ, H. eta LEYDESDORFF, L. A. (1997): *Universities and the Global Knowledge Economy*. Pinter. London.

ETZKOWITZ, H. (2003): *Research groups and "cuasi-firms": the invention of the Entrepreneurial University*. Research Policy, vol 32, no.1, pp 109-122.

EUSKO JAURLARITZA (2003): *BioBasque2010: Estrategia de desarrollo empresarial en biociencias*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzua

EUSKO JAURLARITZA (2007): *Plan de Ciencia Tecnología e Innovación 2010*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzua.

EVCA (2006): *Barometer 2006*. European Private Equity & Venture Capital Association.

FARI, M. G., BUD, R. eta KRALOVÁNSZKY, P. U. (2001): *History of the Term Biotechnology: K. Ereky & his Contribution*. 4<sup>th</sup> Congress of Redbio, Goiânia-GO, Brazil, June 04-08, 2001.

FISHER, L. M. (2005): *El líder fuerte. Entrevista con Clayton M. Christensen*. E-deusto.com, <http://www-e-deusto.com/frontal/deusto/entrevistas2.asp?cod=51>

FORMELA, J. F. (1998): *Business models for the bioentrepreneur*. Nat. Biotechnol., Bioentrepreneur Supplement 16, 16.

FREEMAN, C. (1987): *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter. London.

FREEMAN, C. (1994): *The economics of technical change*. Cambridge Journal of Economics, vol. 19, pp. 5-24

FREEMAN, C. eta SOETE, L. (1997): *The economics of industrial innovation*. Third edition. Ed. Pinter, London.

GALBRAITH, J. K. (1952): *American Capitalism: The concept of countervailing power*. Houghton Mifflin. Boston

GALLART, M. A. (1992): *La integración de métodos y la metodología cualitativa*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.

GARCÍA ECHEVARRÍA, S. (1988): *El Entrepreneur en la Sociedad: Exigencias del management*. *El Entrepreneur en la Sociedad Actual*, II Congreso Mundial Vasco. Deusto.

- GARCÍA ERQUIAGA, E. (1991): *Las características personales del empresario en la creación de empresas*. Tesis Doctoral. Universidad de Navarra.
- GASSE, Y. (1982): *Entrepreneurs and University Graduates: Expectations and Evaluations*. *Frontiers of Entrepreneurship* 1982
- GEM (1999): Reynolds, P.D., Hay, M., Camps, M. (1999). *Global Entrepreneurship Monitor*. Kauffman Center for Entrepreneurial Studies
- GEM (2004): Acs, Z.J., Arenius, P., Hay, M., Minniti, M. (2004). *Global entrepreneurship Monitor. 2004. Executive Report*. Babson College and London Business School
- GEM EAE (2005): Peña et al. (2005). *Global entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma Vasca. Informe Ejecutivo 2005*. Eusko Ikaskuntza
- GEM EAE (2006): Peña et al. (2006). *Global entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma Vasca. Informe Ejecutivo 2006*. Eusko Ikaskuntza
- GENESCA, E (1977): *Motivación y Enriquecimiento del Trabajo*. Ed. Hispano-Europea. Barcelona.
- GENESCA, E. eta VECIANA, J. M. (1984): *Actitudes hacia la creación de empresas*. Información Comercial Española, nº 611.
- GENOMA ESPAÑA (2005): *La Biotecnología Española: Impacto Económico, Evolución y Perspectivas. Vol.2: Perspectivas Económicas de la Biotecnología en España*. Fundación Española para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica.
- GENOMA ESPAÑA (2007-1): *Relevancia de la Biotecnología en España 2007*. Fundación Española para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica.
- GENOMA ESPAÑA (2007-2): *Capital Riesgo y Biotecnología*. Fundación Española para el Desarrollo de la Investigación en Genómica y Proteómica.
- GOÑI, B. (2003): *La Creación de Empresas de Base tecnológica. Una experiencia práctica*. CEIN
- GOVERNMENT OF CANADA (2005-1): *Canadian Trends In Biotechnology. 2nd Edition*. Science, Innovation and Electronic Information Division. Statistics Canada. Paper Helene Maheux.
- GOVERNMENT OF CANADA (2005-2): *Overview of Biotechnology Use Survey*. Science, Innovation and Electronic Information Division. Statistics Canada. Working Paper by Lara Raoub, Annalisa Salonius and Chuck McNiven
- GRINELL, R. M. (1997): *Social work research and evaluation: Quantitative and Qualitative approaches (5th edition)*. Itasca, Illinois. E.E. Peacock Publishers.

- GURIN et al.(1969): *Internal-External Control in the Motivation Dynamics of Negro Youth*. Journal of Social Sigues.
- GUTENBERG, E. (1961): *Fundamentos de Economía de Empresa*, TI La Producción, Buenos Aires.
- HERBERT, R. F. eta ALBERT N. LINK (1989): *In Search of Meaning of Entrepreneurship*. Small Business economics, 1.
- HERNANDEZ, R., FERNANDEZ, C. eta BAPTISTA, P. (2003): *Metodología de la investigación*. Tercera Edición. McGraw Hill.
- HISRICH, R. D. eta PETERS, M. P. (1989): *Entrepreneurship: starting, Developing and Managing a New Enterprise*. BIP/IRWIN, Homewood, Illinois
- HISRICH, R. D. (1985): *The woman entreprenur in the United States and Puerto Rico: a comparative study*. Leadership and Organizacional Development Journal, 5.
- HOFER, C.W. (1988): *Entrepreneurship Research: Past, Present and Future*. Athens, Georgia, University of Georgia, Dpt of Management.
- HONIG, B. (2001): *Human Capital and Structural Upheaval: A Study of Manufacturing Firms in the West Bank*. Journal of Business Venturing, 16.
- HORNADAY, J. eta ABOUD, J. (1971): *Characteristics of Succesful Entrepreneurs*, Personnel Psychology, Volume 24, n. 2.
- HORNADAY, J. A. eta ABOUD, J. (1973): *Characteristics of Succesful Entrepreneurs*. Personel Psychology, 24.
- HOSELITZ, B. (1951): *The early history of entrepreneurial theory, explotation in entrepreneurial history*, Vol. 3,pp 86-91, Citado por McClelland, *La Sociedad Ambiciosa*, Guadarrama, Madrid, p. 274.
- ICEX(2005): *El mercado de la biotecnología en estados Unidos*. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Chicago.
- INDUSTRY CANADA (2004): *Assesment of the Biopharmaceutical Product Pipeline in Canada*. Government of Canada.
- IRIZAR, I. (2003): *El Reto de Ser Emprendedor*. Mondragón Unibertsitatea.
- IRIZAR, I. (2008): *Intra-emprendizaje*. Diaz de Santos.
- JARILLO, J.C. (1986): *Entrepreneurship and Growth: the strategic use of external resources*. Boston, Ma, Tesi Doktorala. Harvard University-Graduate School os BA.
- JONSON, B. R. (1990): *Toward a multidimensional model of entrepreneurship: the case of achievement motivation and the entrepreneur*. Entrepreneurship Theory and Practice., 14.

- KEELEY, R. H. eta ROURE, J. B. (1990): *Management Strategy and Industrial Structure as Influences on the Success of New Firms. A Structural Model*. Management Science.
- KIRZNER, I. (1973): *Competition and Entrepreneurship*. University of Chicago Press.
- KNIGHT, F.H. (1921): *Risk, Uncertainty and Profit*. Aguilar, 1947.
- KLINE, S. (1985): *Innovation Is not a linear process*. Research Management. Vol: july-august, orr. 36-45
- KOK, W. (2004): *Facing the Challenge. The Lisbon Strategy for Growth and Employment*. Office for Official Publications of the European Communities.
- KOTTER, J. P. (1991): *El directivo como líder y como ejecutivo: la simbiosis del éxito*. Revista Harvard-Deusto Business Review. 1º trimestre.
- LAMONT, L. M. (1972): *What Entrepreneurs Learn from Experience?* Journal of Small Business Management. July.
- LAO, R. C. (1970): *Internal-External Control and Competent and Innovative Behaviour among Negro College Students*. Journal of Personality and Social Psychology, 14.
- LEIBENSTEIN, H. (1968): *Entrepreneurship and Development*. American Economic Review, vol. 58, num 2.
- LEIBENSTEIN, H. (1969): *Entrepreneurship and development*. American Economic Review, 58, May.
- LEIBENSTEIN, H. (1978): *General X-Efficiency Theory and Economic Development*, Oxford University Press, New York.
- LEHRER, M. eta ASAKAWA, K. (2004): *Pushing scientists into the marketplace: promoting science entrepreneurship*. California Management Review 46, 55–76.
- LERNER, J. eta MERGES, R. (1997): *The Control of Strategic Alliances: An Empirical Analysis of Biotechnology Collaborations*. NBER Working Paper #6014 Cambridge, MA.
- LI, J. eta HALAL, W. E. (2002): *Reinventing the biotech manager*. Nature Biotechnology, Bioentrepreneur Supplement 20, BE61–BE63.
- LILES, P. R. (1974): *New Business Venture and the Entrepreneur*. Ed. R. Irwin, Homewood.
- LITVAK, I., eta MAULE, C. J. (1976): *Comparative Technical Entrepreneurship: Some Perspectives*. Journal of International Business Studies. Spring.
- LOPEZ, S. M. (2003): *Innovación Tecnológica en PYMEs: un estudio comparativo entre Barranquilla y el Valle de Mondragón*. Tesis Doctoral. Mondragón Unibertsitatea.
- LOPEZ, S. M. (2005): *Plan de Ciencia y tecnología 2005-2008*. Gestión Empresarial en el

Ámbito Cooperativo. Una introducción a la innovación: literatura básica. Mondragon Corporación Cooperativa. Mondragón.

LUNDEVALL, B. A. (ed.) (1992): *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter. London.

LUSSIER, R. N. eta CORMAN, J. (1996): *a Business Success versus Failure Prediction Model for Entrepreneurs with 0-10 Employees*. Journal of Small Business Strategy.

MARCHESNAY eta JULIEN (1988): *Competitivité de la petite entreprise: facteurs et conditions*. Informe del Ministerio de Investigación y Enseñanza Superior Francés ERFI. Montpellier. Vol.1

MARQUIS, D. (1969): *The anatomy of successful innovation*. Innovation, vol. N7v1 Nov.

McCLELLAND, D. (1961): *The Achieving Society*, Princeton, NY, Van Nostram.

MCDUGALL, P., ROBINSON, R. B. eta DENISI, A. (1992): *Modeling New Venture Performance: An Analysis of New Venture Strategy, Industry Structure and Venture Origin*. Journal of Business Venturing.

McGHEE, P. E. eta CRANDALL, V. C.: *Beliefs in Internal-External Control of Reinforcement and Academia Performance*. Chile Development.

MEANS G. eta FAULKNER M. (2002): *Innovación Estratégica en la nueva economía*. Harvard Deusto Business Review. N. 104. Ediciones Deusto.

METCALFE, S. (1995): *The economic foundations of technology policy: Equilibrium and evolutionary perspectives*. In P. Stoneman, Handbook of the economics of innovation and technological change. Blackwell Publishers. Oxford (UK)/Cambridge (US)

MEHTA, S. (2004): *Paths to entrepreneurship in the life sciences*. Nature Biotechnology. Published online: 26 October 2004, doi:10.1038/bioent831.

MEHTA, S. (2007): *Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices*. Cambridge University Press.

MORCILLO, P. (1997): *Dirección Estratégica de la tecnología e Innovación*. Civitas. Madrid.

MUSTAR, P., NIOSI, J. eta WALSH, V. (1995): Small-firm formation in biotechnology: A comparison of France, Britain and Canada. Technovation, vol. 15 issue 5, pp. 303-327.

MYTELKA, L. (1999): *New trends in biotechnology networking*. International Journal of Biotechnology 1 (1), pp. 30-41.

NATURE BIOTECHNOLOGY (2006): *Biotechnology in Spain*. Special Report. Vol. 24



number 09 september 2006.

NELSON, R. R. (1959): *The simple economics of basic scientific research*. Journal of political economy, vol: v2n32, pp. 101-127

NELSON, R. R. eta WINTER, S. G. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press. Cambridge, Massachussetts.

NELSON, R. R. (1993): *National Innovation Systems. A comparative analysis*. Oxford University Press. New York/Oxford.

NEUMAN, W. L. (1994): *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Second edition. Needhan Heights. Allyn and Bacon.

NIOSI, J. (2003): *Alliances are not enough explaining rapid growth in biotechnology firms*. Research Policy 32, pp. 737-750.

NIOSI, J. eta BANIK, M. (2005): *The evolution and performance of biotechnology regional systems of innovation*. Cambridge Journal of Economics 29, pp. 343-357.

NUENO, PEDRO (1996): *Emprendiendo. El arte de crear empresas y sus artistas*. Deusto.

OECD (1997-1): *The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data: Oslo Manual*. Organisation for Economic Co-operation and Development.

OECD (1997-2): *National Innovation Systems*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.

OECD (1998): *Fostering Entrepreneurship*. Organisation for Economic Co-operation and Development Paris.

OECD (2003): *Frascati Manual 2002. The measurement of scientific and technological activities*. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris.

OECD (2005-1): *A Framework for Biotechnology Statistics*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.

OECD/EUROPEAN COMMUNITIES (2005-2): *Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovating data. 3<sup>rd</sup> edition*. Organization for Economic Co-operation and Development OECD publishing

PALMER, M: *The application of psychological testints to entrepreneurship potential*. California Management Review, N° XIII-3).

PATTEL, P. eta PAVITT, K. (1994): *The nature and economic importance of National Innovation Systems*. STI review, no. 14. OECD. Paris.

PATTON, M. Q. (1990): *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park,

CA. Sage Pub.

PAVITT, K. (2003): *Innovation processes, science and technology research policy research SPRU*. University of Sussex. TEARI working paper 4. TAERI project "Towards an European Area of Research and Innovation. Lessons from research undertaken in the Framework programmes". HPSE

PEÑA, I. (2003): *Enpresen sorrera EAEn XXI. Mende atarian*. Elhuyar edizioak.

PISANO, G. (2006): *Science business: the promise, the reality and the future of biotech*. Harvard Business School Press.

PLANELLAS, M. (1994): *Influència en l'èxit inicial de les noves empreses de les característiques de l'empresari, l'estructura de la indústria, i l'estratègia empresarial*. (tesi doctorala). Universitat Autònoma de Barcelona.

PORTER, M. (1990): *Competitive advantage of nations*. Free Press.

PORTER, M (1998): *On Competition*. Harvard Business School Press, Boston.

POWELL, W. W. eta BRANTLEY, P. (1992): *Competitive cooperation in biotechnology: learning through networks?* In: Nohria, N., Eccles, R.G. (Eds.), *Networks and Organizations*. Harvard Business School Press, Boston, pp. 366-393.

POWELL, W. W., KOPUT, K. W. eta SMITH-DOER, L. (1996): *Inter-organizational networks and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology*. *Administrative Science Quarterly* 41, pp. 116-145.

REYNOLDS, P. (2005): *Global Entrepreneurship Monitor: data Collection Design and Implementation 1998-2003*. *Small Business Economics*, vol. 24, n°3, pp. 205-231

ROBERTS, E. B. eta WAINER, H. A. (1971): *Some Characteristics of Technical Entrepreneurs*. *IEEE Transaction on Engineering Management*. Vol 18, n° 3.

ROBERTS, E. (1991): *Entrepreneurs in High-Technology: Lessons from MIT and Beyond*. Oxford University Press, New York.

ROMER, P. (1986): *Increasing Returns and Long Run Growth*. *Journal of Political Economy* 94.

RONSTADT, R. (1984): *Entrepreneurship: Text, Cases and Notes*. Lord Publishing, Dover Mass

ROSENBERG, N. (1972): *Technology and american economic growth*. M.E. Sharpe, New York

ROTHWELL, R. (1992): *Successful industrial innovation: critical factors for the 1990's*. *R&D Management*, vol: v3n22, pp. 221

ROTHWELL, R. eta DOGSON, M. (1994): *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar, Aldershot

- ROTTER, J. B. (1971): *External Control and Internal Control*. Psychology Today. June.
- RUBIRALTA, M. eta VENDRELL, M. (2005): *Las biorregiones, un instrumento para mejorar la competitividad*. Dossier Científico. Boletín SEBBM 143. Marzo 2005. UPC UB.
- SAGARRA, R., CLUSTER DEL CONOCIMIENTO (2001): *Creación y Gestión de Nuevas Empresas de Base Tecnológica. Reflexiones y Respuestas. Experiencias en el País Vasco*. Profesional Management Publications.
- SAHLMAN, W. A. eta STEVENSON, H. H. (1991): *The Entrepreneurial Venture*. Boston: Mc Graw Hill.
- SALKIND, N. J. (1998): *Métodos de investigación*. Prentice Hall
- SANDBERG, W. R. eta HOFER, C. W. (1987): *Improving New Venture Performance: The Role of Strategy, Industry Structure and the Entrepreneur*. Journal of Business Venturing.
- SAWHNEY, M., WOLCOTT, R.C. eta ARRONIZ, I. (2007): *Las doce formas de innovar para las empresas*. Harvard Deusto Business Review 153, 22-32.
- SAY, JEAN BAPTISTE: *Catecismo de Economía Política*, 1915.
- SCHMOOKLER, J. (1966): *Invention and economic growth*. Harvard University Press, Cambridge, Massachussets.
- SCHUMPETER, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- SCHUMPETER, J.A. (1947): *The creative response in economic history*. Journal of Economic History.
- SCHUMPETER, J.A. (1950): *Can Capitalism Survive?* Harper & Row. New York.
- SCHUMPETER, J. A. (1957): *Teoría del desenvolvimiento económico: una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*. Fondo de Cultura Económica, Mexico. (Alemanieraz 1911. urtean lehen bertsioa)
- SHANE, S. (2000): *Prior Knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities*. Organization Science 11(4), 448-469.
- SHANE, S., LOCKE, E. A. eta COLLINS, C. J. (2003): *Entrepreneurial motivation*. Human Resource Management Review.
- SHANE, S. (2005): *A geneal Theory of Entrepreneurship. The Individual-Oportunity Nexus*. Edward Elgar Publishing Limited.
- SHAPERO, A. (1971): *An Action Program for Entrepreneurship: The Design of Action*

- Experiments to Elicit Technical Company Formation in the Ozarks Region*, Austin, Texas.
- SHAPERO, A. (1975): *Entrepreneurship and Economic Development*. Project. ISEED. Ltd. The Center for Venture Management, Wisconsin.
- SHAPERO, A. (1975): *The displaced, Uncomfortable Entrepreneur*. Psychology To-day. November.
- SHAPERO, A. (1988): *1971: An action program of entrepreneurship. The design of actions experiments to elicit technical company formation in the Ozarks Region, Austria*. Texas
- SMITH, A.: *La Riqueza de las Naciones*.
- SOLE PARELLADA, F. (2001): *Creación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica. Encuentros Empresariales COTEC*.
- SOLOW, R. M. (1956): *A Contribution to the Theory of Economic Growth*. Quarterly Journal of Economics 94.
- STEVENSON, H. eta GUMPERT, D.E. (1985): *The heart of entrepreneurship*. Boston M.A.. Harvard Business Review.
- STEVENSON, H. (1990): *Can Business School Teach Entrepreneurship?* From Building European Ventures. EFER-Elsevier. Ed.: Sue Birley
- STEVENSON, SALHMAN, ROBERTS eta BHIDER (1999): *The Entrepreneurial Venture*, Harvard Business School Press, Boston.
- STINCHCOMBE, A. L. (1965): *Social Structure and Organizations*. Chicago: Rand McNally.
- STONEMAN, P. (1995): *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Edward Elgar, Aldershot.
- STOREY, D.J. eta TETHER, B.S. (1998): *New Technology Based Firms in Europe: Policy Issues*. Research Policy, 26.9, pp. 1037-1057.
- STUART, R. eta ABETTI, P.A. (1989): *Start-up Ventures Toward the Prediction of Initial Succes*. Journal of Business Venturing.
- SUSBAUER, J. C. (1972): *The Technical Entrepreneurship Process in Austin, Texas. Technical Entrepreneurship: A Symposium*. Center for Venture Management. Milwaukee.
- SWEENEY, G. P. (1982): *Les nouveaux entrepreneurs, les éditions d'organisation*, Paris.
- THURIK, R. eta CARREE, M. (2002): *The Impact of Entrepreneurship on Economic Growth*. Chapter prepared for the Internacional Handbook of Entrepreneurship Research, ed: Acs and Audretch.
- THURIK, R., CARREE, M. eta VAN STEL, A. (2005): *The effect of entrepreneurial*

*activity on nacional economic growth*. Discussion Papers on Entrepreneurship, Growth and Public Policy. Max Planck Institute for Research.

TIMMONS, J. A. (1999): *New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st century*. McGraw Hill, Boston, 1999

TIMMONS, J. A. (1989): *The Entrepreneurial Mind*. Brick House Publishing Company. Massachusetts.

TRENDCHART(2005): *European Innovation Scoreboard 2005. Comparative Analysis of Innovation Performance*. European Trend Chart on Innnovation.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE (2003): *A Survey of the Use of Biotechnology in U.S. Industry*. Technology Administration Bureau of Industry and Security.

UTTERBACK, J., MEYER, M., ROBERTS, E. eta REITBERGER, G. (1988): Technology and industrial innovation in Sweden: a study of technology-based firms formed between 1965 and 1980. *Research Policy* 17, 15–26.

VARELA, R. (2001): *Innovación Empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas*. Prentice Hall.

VECIANA (1980): *Un Concepto Empírico de Empresario*. Banca Catalana.

VECIANA, J. M. (1988): *Empresari i procés de creació d'empreses*. Revista Económica de Catalunya nº 8.

VECIANA; J. M. (1989): *Características del Empresario en España*. Papeles de Economía Española, nº 39, 1989

VECIANA, J. M. (1999): *Creación de empresas como programa de investigación científica*. Revista Europea de Dirección y conomía de la Empresa, vol. 8, num. 3.

VERIN, H (1982): *Entrepreneur, entreprise: Histoire d'une idée*. París, PUF.

VESPER, K. (1980): *New Venture Strategies*. Prentice Hall, New Jersey

WALRAS (1874): *Elements D'economie politique pure*, Paris.

WENNEKERS, A. R. M. eta THURIK, A. R. (1999): *Linking Entrepreneurship and Economic Growth*. Small Business Economics 13.

YIN, R. K. (2002): *Case Study Research. Design and Methods*. 3<sup>rd</sup> edition. Newbury Park, CA: Sage.

YOUNG, N. eta MEHTA, S. (2003): *The Social Structure of Innovation*. Paper presented at Lally-Severino ENI Symposium, Troy, New York, October 2–3, 2003.

ZALEZNIK, A. (1977): *Managers and Leaders: Are They Different?* Harvard Business Review.

ZUCKER, L., DARBY, M. eta BREWER, M. B. (1998): *Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprise*. American Economic Review 88 (1), pp. 290-306.

# ERANSKINAK





**ERANSKINA 1: IKERKETA PROIEKTUKO**  
**KUESTIONARIOA**



### Información para el emprendedor

#### Propósito de la entrevista

Desde la Facultad de Ciencias Empresariales el doctorando Aitor Lizartza y su director Dr. Iñazio Irizar conducen un proyecto de investigación en forma de tesis doctoral sobre la creación de empresas biotecnológicas en Euskadi. El objetivo es crear un perfil de emprendedor biotecnológico por una parte y por otra crear un perfil de las empresas biotecnológicas. Con esta información será posible estudiar los factores clave para la creación de empresas biotecnológicas.

#### Confidencialidad

Los datos recopilados en esta investigación serán tratados con estricta confidencialidad, se usarán para obtener estadísticas y se publicarán únicamente los datos agregados del sector.

## 1. EMPRENDEDOR

### 1.1 Datos personales

Nombre y apellidos

Número hijos

Edad

Profesión padre

Sexo

Profesión madre

Estado civil

Número total de hermanos

Pueblo/ciudad natal

Posición entre hermanos

Pueblo/ciudad residencia actual

Origen social de la familia:  
clase alta, med-alta, media, med-baja, baja

### 1.2 Motivación del emprendedor

¿Es usted un emprendedor por oportunidad o por necesidad?

- Oportunidad
- Necesidad

Emprendedor por *oportunidad*: aquella persona que crea una empresa motivada por la identificación, desarrollo y explotación de una oportunidad única de negocio.

Emprendedor por *necesidad*: aquella persona que crea una empresa motivada por la ausencia de una alternativa mejor o falta de empleo

### 1.3 Formación/Nivel de educación

| Título Universitario/ lugar de realización | Idiomas   |
|--|---|
| Doctor en                                  | Lugar de realización del doctorado  |
| Posgrados (Lugar)                          | Nº de publicaciones en investigación:<br>a. Papers:<br>b. Libros:<br>c. Patentes: |
| Estancias Investigadoras:                  |   |
| Masters:                                   |   |

### a. Experiencia Profesional

2. ¿Tiene alguna experiencia emprendedora anterior?
  
3. ¿Trabajo anteriormente en alguna empresa relacionada con el sector biotecnológico? ¿Cuántos años?
  
4. ¿Tenía experiencia previa como directivo de una empresa relacionada con el sector biotecnológico?
  
5. ¿Si no trabajo anteriormente en una empresa relacionada con la biotecnología tuvo alguna experiencia profesional en alguna otra empresa?
  
6. ¿Ha trabajado en el extranjero?

### 1.5 Equipo emprendedor

1. ¿Cuántos socios comenzaron con la idea?
  
2. ¿Y cuantos están ahora en la empresa?
  
3. Es extranjero alguno de ellos?

## 2. EMPRESA

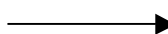
### Definición empresa biotecnológica de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo OECD (2005):

“La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a partes, productos y modelos de los mismos, para alterar materiales vivos o no, con el fin de producir conocimientos, bienes o servicios.”

### ¿Actualmente desarrolla o usa alguna actividad o estrategia biotecnológica en la empresa?

- SI
- NO

#### 2.1 Historia

1. ¿En que año surgió la idea de crear esta nueva iniciativa? ¿Y en que año se fundó la empresa?
2. ¿Es la empresa producto de una fusión con otra compañía?
  - No
  - Si
3. ¿Es la empresa subsidiaria o filial de alguna compañía multinacional?
  - No
  - Si
4. ¿Es la empresa una spin-off? Spin-off se define como una nueva empresa creada para transferir y comercializar investigaciones realizadas en la universidad, empresas o laboratorios.
  - No
  - Si 
    1. Universidad/hospital
    2. Otra empresa Biotecnológica
    3. Empresa No biotecnológica
    4. Agencia/laboratorio gubernamental
    5. Centro de investigación o tecnológico

#### 2.2 Características Generales de las Bioempresas

1. Nombre
2. Forma jurídica:
3. Ventas anuales (facturación) 

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|------|
5. Gasto en I+D 

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|------|
6. Exportaciones 

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|------|
7. % de beneficio sobre ventas 

|      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|------|

### 2.3 Sector y productos

1. ¿En que sector opera su empresa?
  - Salud
  - Agricultura
  - Industrial y medioambiente
  - Servicios
2. ¿Tiene la empresa actualmente algún producto/servicio en el mercado?
  - No
  - Si
3. ¿Desarrolla actualmente la empresa algún producto/proceso que requiera el uso de la biotecnología? (que no este todavía en el mercado)
  - No
  - Si
4. ¿En que fase de desarrollo se encuentran?
  - Investigación y desarrollo
  - Preclínico
  - Fase de regulación
5. ¿Considera la biotecnología como actividad o estrategia central de la empresa?
  - No
  - Si

### 2.4 Personas

- |  |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|
| 1. Cuantos empleados tiene la empresa?   | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| 2. De todos los empleados, ¿cuántos de ellos son doctores actualmente?   |      |      |      |      |
| 3. ¿Y licenciados?   |      |      |      |      |
| 4. ¿Tienen trabajadores extranjeros? <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No</li><li><input type="radio"/> Si</li></ul> |      |      |      |      |
| 5. ¿Cuántos trabajadores extranjeros tienen?   | 2005 |      | 2006 |      |
| 6. ¿Tienen personal investigador vasco que ha vuelto del extranjero?   |      |      |      |      |

## 2.5 Financiación y acceso a recursos

1. ¿Cuál era el Capital Inicial (en euros) de la empresa?
2. ¿Invirtió en ella alguna entidad extranjera?
  - No
  - Si ¿Cuánto invirtió?
3. Cuales fueron las fuentes de financiación en el inicio?
  - Ahorros personales
  - Parientes
  - Business Angels
  - Capital Riesgo
  - Bancos y cajas (préstamos y créditos)
  - Instituciones publicas (Prestamos y garantías)
  - Adelanto de clientes
  - Créditos comerciales de proveedores
  - Atraso en el pago de salarios
4. ¿Cuántas ampliaciones de capital ha habido en la empresa?
5. ¿Cuál es el capital actual? ¿Y la composición del accionariado?
6. ¿A cuanto ascienden actualmente lo Fondos Propios y los Recursos Ajenos?
7. ¿Existe algún socio extranjero? ¿Cuántos?

## 2.6 Colaboración con otras entidades

1. ¿Tiene la empresa algún convenio con otra empresa?
  - No
  - Si ¿Cuántos?
2. ¿Y con otras entidades?
  - No
  - Si
    - ✓ Universidad
    - ✓ Centros tecnológicos
    - ✓ Centros de investigación
3. De los convenios mencionados ¿tiene la empresa algún convenio con entidades extranjeras (empresas, CCTT, Universidades,...)?
  - No
  - Si ¿Cuántos?








**ERANSKINA 2: LEHENENGO BUELTAN**  
**ELKARRIZKETATUTAKO BIOZIENTZIA ENPRESAK**  
**ETA EKINTZAILEAK**



**ERANSKINA 2: Lehenengo bueltan elkarrizketatutako biozientzia ekintzaileak eta enpresak**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2001   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Anonimoa   |
| Helbidea                     | Jundiz Parke Industrial, Paduleta kalea eta Jundiz kantoia, 01015 Gasteiz<br>Tel.: 945 29 16 16 Faxa: 945 29 29 39<br><br><a href="http://www.ab.laboratorios.com">www.ab.laboratorios.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Jon Kepa Izagirre  |
| Sektorea                     | Industrial   |
| Produktu/zerbitzuak          | Mantenu, mozketa, eraikuntza eta uren tratamendurako produktuak  |
| Langile kopurua              | 27   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | 5-50   |


|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |  |
| Konstituzio urtea            | 2000  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Paseo Mikeletegi 2, INASMET 20009 Donostia  |
| Entrebistaturiko pertsona    | Aritz Lekuona   |
| Sektorea                     | Nekazaritza   |
| Produktu/zerbitzuak          | Purinen tratamendua elektrokoagulazio bitartez                                      |
| Langile kopurua              | 5   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |


|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2001  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Donostiako Teknologia Elkartegia, Mikeletegi 54 – 1, 20009 Donostia<br>Tel.: 943 30 80 11 Faxa: 943 000 990<br><br><a href="http://www.dro.es">www.dro.es</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Marcos Simon  |
| Sektorea                     | Giza-osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Plasmidoen produkzioa, bioprozesuak, zelula hazkuntza   |
| Langile kopurua              | 8   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        | DYNAKIN, S.L.   |
| Konstituzio urtea            | 2004  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Juan Aguriaguerra 4A, 5b 48009 Bilbo (Bizkaia) Tel.: 94 424 91 21 – 94 601 56 00 Faxa: 94 601 32 20<br><a href="mailto:info@dynakin.com">info@dynakin.com</a><br><a href="http://www.dynakin.com">www.dynakin.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Nerea Leal  |
| Sektorea                     | Giza Osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Bioanalisiak, botiken monitorizazioa  |
| Langile kopurua              | 6   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |  The logo for Genetad Biotech features the word "Genetad" in a large, blue, sans-serif font. To its right is a vertical stack of four colored squares (blue, green, yellow, red) and a red ECG-like waveform. Below "Genetad" is the word "Biotech" in a smaller, yellow, sans-serif font. |
| Konstituzio urtea            | 2004   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua  |
| Helbidea                     | Bizkaiako teknologia elkartegia 800.eraikina 2. solairua 48160 Derio<br>Mob.: 600058322 Tel.: 944044343 Faxa: 946566628<br><a href="http://www.genetadi.com">www.genetadi.com</a>  |
| Entrebistaturiko pertsona    | Silvia Ávila   |
| Sektorea                     | Genetika   |
| Produktu/zerbitzuak          | Diagnostiko genetikoa  |
| Langile kopurua              | 3  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |  The logo for Guserbiot features a stylized green 'G' shape with two orange dots inside. To its right is the word "Guserbiot" in a large, black, sans-serif font. Below it, the text "Biotecnología Industrial" and "Investigación Aplicada" is written in a smaller, black, sans-serif font. |
| Konstituzio urtea            | 2003  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Jundizko Industrialdea, Jundiz, 26 01015 Gasteiz<br>Tel.: 945292700; Faxa: 945292919<br><a href="http://www.guserbiot.com">www.guserbiot.com</a>  |
| Entrebistaturiko pertsona    | Jose Luis Gutierrez   |
| Sektorea                     | Industriala   |
| Produktu/zerbitzuak          | Mikroorganismo eta enzimen produkzioa   |
| Langile kopurua              | 9   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |


|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2003  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Bizkaiko Teknologia Elkartegia. Beaz eraikina, Sangroniz errepidea 6, 48150 Sondika (Bizkaia) Tel.: 94 406 42 85 Faxa: 94 406 58 52<br><a href="http://www.hiperionbiotech.com">www.hiperionbiotech.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Javier Amayra   |
| Sektorea                     | Giza-osasuna eta bioteknologia  |
| Produktu/zerbitzuak          | Kontsultoria  |
| Langile kopurua              | 2   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2005  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Bizkaiko Teknologia Elkartegia, 800 eraikina 2. solairua, Derio<br>Tel.: 946567900, Faxa: 944036999<br><a href="http://www.histocell.com">www.histocell.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Begoña Castro   |
| Sektorea                     | Osasuna   |
| Produktu/zerbitzuak          | Ehunen produkzioa   |
| Langile kopurua              | 10  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| Izena                        | Ikerlat Polymers          |
| Konstituzio urtea            | 2000                      |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua         |
| Helbidea                     | Lasarteko industrialdea   |
| Entrebistaturiko pertsona    | Joxe Sarobe               |
| Sektorea                     | Osasuna                   |
| Produktu/zerbitzuak          | Mikroesfereak, polimeroak |
| Langile kopurua              | 2                         |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5                       |


|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2003   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Anonimoa   |
| Helbidea                     | Donostiako Teknologia Elkartegia, Mikeletegi Pasealekua 2. 20009<br>Donostia Tel.: 943 000 924 Faxa: 943 000 927<br><a href="mailto:lifenova@canal21.com">lifenova@canal21.com</a><br><a href="http://www.lifenova.com">www.lifenova.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Iñigo Braceras   |
| Sektorea                     | Giza-osasuna   |
| Produktu/zerbitzuak          | Hortz-implanteak   |
| Langile kopurua              | 2  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5  |


|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2003  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Urbal-Galindo Parke Enpresariala, Altos Hornos de Vizcaya etorbidea 33,<br>Ilgnar eraikina C-16 modulua 48902 Barakaldo<br><a href="mailto:info@medbilbiotech.com">info@medbilbiotech.com</a><br><a href="http://www.medbilbiotech.com">www.medbilbiotech.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Felipe Marquiegui   |
| Sektorea                     | Giza-osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Genomika eta proteomika   |
| Langile kopurua              | 2   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |


|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |  |
| Konstituzio urtea            | 2004   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua  |
| Helbidea                     | Bizkaiaiko teknologia elkartegia, 800 eraikina                                       |
| Entrebistaturiko pertsona    | German Anitua/Justin Barry   |
| Sektorea                     | Bionanoteknologia  |
| Produktu/zerbitzuak          | Nanopartikulen ekoizpena   |
| Langile kopurua              | 6  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5  |


|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |   |
| Konstituzio urtea            | 2002   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua  |
| Helbidea                     | Bizkaiko Teknologia Elkartegia, 801-A eraikina, 48160 Derio Tel: 94 403 69 98 Faxe: 94 403 69 99<br><a href="http://www.noraybio.com">www.noraybio.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Julio Font   |
| Sektorea                     | Bioinformatika   |
| Produktu/zerbitzuak          | Software propioaren diseinua, garapena eta inplementazioa  |
| Langile kopurua              | 26   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2000  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Ondax Scientific SL<br>Aptdo. 336 20280 Hondarribia<br>Tel: 943 646087 ;Faxe 943646158 ;Mobile: 659939586<br><a href="http://www.ondax-scientific.com">www.ondax-scientific.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Patxi Sarasola  |
| Sektorea                     | Nekazaritza   |
| Produktu/zerbitzuak          | Ikerketaren kontratazioa  |
| Langile kopurua              | 8   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2004  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Bizkaiaiko Teknologia Elkartegia. 801 eraikina, 2. solairua. 48160 Derio<br>Tel.: 94 431 85 40 Faxe: 94 431 71 40<br><a href="http://www.owlgenomics.com">www.owlgenomics.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Azucena Castro  |
| Sektorea                     | Giza-osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Diana terapeutiko eta marka molekularren identifikazio, frogapen eta merkaturatzea  |
| Langile kopurua              | 8   |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Izena                        |                             |
| Konstituzio urtea            | 2002   |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua  |
| Helbidea                     | BEAZ eraikina Sangroniz errepidea, 6 Sondika<br><a href="http://www.pharmadatum.com">www.pharmadatum.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Nerea Jauregizar   |
| Sektorea                     | Giza-osasuna   |
| Produktu/zerbitzuak          | Datuen analisiak   |
| Langile kopurua              | 2  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |   |
| Konstituzio urtea            | 2000  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Anonimoa  |
| Helbidea                     | Bizkaiko Teknologia Elkartegia, 801A eraikina. 48160 Derio<br>Tel.: 94 406 45 25 Faxa: 94 406 45 26<br><a href="http://www.progenika.com">www.progenika.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Laureano Simon  |
| Sektorea                     | Giza-osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Gene identifikazio eta frogatzea  |
| Langile kopurua              | 40  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | 5-50  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Izena                        |    |
| Konstituzio urtea            | 2000  |
| Forma juridikoa              | Sozietate Mugatua   |
| Helbidea                     | Bizkaiko Teknologia Elkartegia, 801A eraikina. 48160 Derio<br>Tel.: 94 406 45 25 Faxa: 94 406 45 26<br><a href="http://www.proteomika.com">www.proteomika.com</a> |
| Entrebistaturiko pertsona    | Laureano Simon  |
| Sektorea                     | Giza-osasuna  |
| Produktu/zerbitzuak          | Proteinen azterketa eta karakterizazioa   |
| Langile kopurua              | 21  |
| Fakturazioa (milioi eurotan) | < 5   |





| <b>IZENA/KARGUA</b>  | <b>ENPRESA</b>  | <b>EGUNA</b> |
|--|---|--------------|
| <b>Javier Amayra/Zuzendaria</b>  | <b>Hiperion Biotec</b>  | 2005-05-12   |
| <b>Laureano Simon/CEO</b>  | <b>Progenika eta Proteomika</b>   | 2005-05-18   |
| <b>Felipe Marquiegui/Zuzendaria</b>  | <b>Medbil Biotech</b>   | 2005-06-02   |
| <b>Nerea Jaureguizar/Zuzendaria</b>  | <b>Pharmadatum</b>  | 2005-06-03   |
| <b>Jon Kepa Izaguirre/I+G eta Kalitatearen Zuzendaria</b>                                    | <b>A&amp;B</b>  | 2005-06-01   |
| <b>Begoña Castro/Zuzendari Teknikoa eta Maite del Olmo/Kalitate eta Pertsonen Zuzendaria</b> | <b>Histocell</b>  | 2005-06-06   |
| <b>Jose Luis Gutiérrez/Zuzendaria</b>  | <b>Guserbiot</b>  | 2005-06-06   |
| <b>Julio Font/Zuzendaria</b>   | <b>Noray Bioinformatics</b>   | 2005-06-08   |
| <b>Nerea Leal/Zuzendaria</b>   | <b>Dynakin</b>  | 2005-06-14   |
| <b>Silvia Ávila/Zuzendaria</b>   | <b>Genetadi Biotech</b>   | 2005-06-14   |
| <b>Azucena Castro</b>  | <b>OWL Genomics</b>   | 2005-06-14   |
| <b>Marcos Simón/Zuzendaria</b>   | <b>DRO</b>  | 2005-06-21   |
| <b>Iñigo Braceras/Zuzendaria</b>   | <b>Lifenova Biomedical</b>  | 2005-06-28   |
| <b>Patxi Sarasola/Zuzendaria</b>   | <b>Ondax Scientific</b>   | 2005-12-01   |
| <b>Aritz Lekuona/Zuzendari Teknikoa</b>  | <b>ADE Biotec</b>   | 2006-01-27   |
| <b>Joxe Sarobe/I+G Zuzendaria</b>  | <b>Ikerlat Polymers</b>   | 2006-03-17   |
| <b>Maria Aguirre/Koordinatzailea</b>   | <b>Agencia BioBasque- SPRI</b>  | 2006-03-21   |
| <b>Fernando Bovedilla/Zuzendaria</b>   | <b>Biokabi Bioinkubatzailea</b>   | 2006- 04-07  |
| <b>Daniel Cote/Associate Professor</b>   | <b>HEC Montreal, Department of Management</b>   | 2006-04-24   |
| <b>Normand de Montigny/Executive Director</b>  | <b>Quebec Biotechnology Innovation Centre (QBIC)</b>                                  | 2006-04-27   |
| <b>Jorge Niosi/Professor</b>   | <b>Universite de Quebec a Montreal (UQAM) Department of Management and Technology</b> | 2006-05-01   |
| <b>Jo Van Betsbrugge/Director</b>  | <b>Bioquadrant (QBIC)</b>   | 2006-05-11   |
| <b>M. Pierre Lemieux/Director</b>  | <b>Biolactis (QBIC)</b>   | 2006-05-11   |

**ERANSKINA 3: BIGARREN BUELTAN**  
**ELKARRIZKETATUTAKO BIOTEKNOLOGIA**  
**EKINTZAILEAK ETA ENPRESAK**



### ERANSKINA 3: Bigarren bueltan elkarrizketatutako bioteknologia ekintzaileak eta enpresak

| IZENA/KARGUA   | ENPRESA  | EGUNA       |
|--|--|-------------|
| Javier Amayra / Zuzendaria                           | Hiperion Biotech   | 2005-05-12  |
| Laureano Simon / CEO                                 | Progenika eta Proteomika   | 2005-05-18  |
| Felipe Marquiegui / Zuzendaria                       | Medbil Biotech   | 2005-06-02  |
| Nerea Jaureguizar / Zuzendaria                       | Pharmadatum  | 2005-06-03  |
| Jon Kepa Izaguirre / I+G eta Kalitatearen Zuzendaria | A&B  | 2005-06-01  |
| Begoña Castro eta Maite del Olmo / Zuzendariak       | Histocell  | 2005-06-06  |
| Jose Luis Gutiérrez / Zuzendaria                     | Guserbiot  | 2005-06-06  |
| Julio Font / Zuzendaria                              | Noray Bioinformatics   | 2005-06-08  |
| Nerea Leal / Zuzendaria                              | Dynakin  | 2005-06-14  |
| Silvia Ávila / Zuzendaria                            | Genetadi Biotech   | 2005-06-14  |
| Azucena Castro / Zuzendaria                          | OWL Genomics   | 2005-06-14  |
| Marcos Simón / Zuzendaria                            | DRO  | 2005-06-21  |
| Iñigo Braceras / Zuzendaria                          | Lifenova Biomedical  | 2005-06-28  |
| Patxi Sarasola / Zuzendaria                          | Ondax Scientific   | 2005-12-01  |
| Aritz Lekuona / Zuzendari Teknikoa                   | ADE Biotec   | 2006-01-27  |
| Joxe Sarobe / I+G Zuzendaria                         | Ikerlat Polymers   | 2006-03-17  |
| Maria Aguirre / Koordinatzailea                      | BioBasque Agentzia   | 2006-03-21  |
| Fernando Bovedilla / Zuzendaria                      | Biokabi Bioinkubatzailea   | 2006- 04-07 |
| Daniel Cote / Associate Professor                    | HEC Montreal, Department of Management   | 2006-04-24  |
| Normand de Montigny / Executive Director             | Quebec Biotechnology Innovation Centre (QBIC)                                  | 2006-04-27  |
| Jorge Niosi / Professor                              | Universite de Quebec a Montreal (UQAM) Department of Management and Technology | 2006-05-01  |
| Jo Van Betsbrugge / Director                         | Bioquadrant (QBIC)   | 2006-05-11  |

|  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>M. Pierre Lemieux / Director</b>            | <b>Biolactis (QBIC)</b>                  | 2006-05-11 |
| <b>Jose Luis Gutierrez / Zuzendaria</b>        | <b>Guserbiot</b>                         | 2007-02-06 |
| <b>Marcos Simon / Zuzendaria</b>               | <b>DRO Biosystems</b>                    | 2007-02-15 |
| <b>Julio Font / Zuzendaria</b>                 | <b>NorayBio</b>                          | 2007-03-14 |
| <b>Dennis Kay / CSO</b>                        | <b>Neurodyn</b>                          | 2007-04-26 |
| <b>Felix Bastida / Zuzendaria</b>              | <b>Vacunek</b>                           | 2007-05-04 |
| <b>Elena Recio / Zuzendaria</b>                | <b>Biolan</b>                            | 2007-05-04 |
| <b>Justin Berry / Zuzendaria</b>               | <b>Midatech</b>                          | 2007-06-08 |
| <b>Silvia Avila / Zuzendaria</b>               | <b>Genetadi Biotech</b>                  | 2007-06-18 |
| <b>Ainara Hernando/ Zuzendaria</b>             | <b>Abyntek</b>                           | 2007-06-26 |
| <b>Maria Aguirre / Koordinatzailea</b>         | <b>Bibasque Agentzia</b>                 | 2007-11-08 |
| <b>Iñaki Jauregi / Berrikuntza Zuzendaria</b>  | <b>Gaiker Fundazioa (IK4)</b>            | 2008-01-07 |
| <b>Ohiana de la Mata / Iniziatiba Berriak</b>  | <b>Inasmet Tecnalia Fundazioa</b>        | 2008-01-11 |
| <b>Idoia Ruiz de Azua / Zuzendaria</b>         | <b>Biobide</b>                           | 2008-01-28 |
| <b>Susana Hormilla / Zuzendari Komertziala</b> | <b>Neikertek S.L. (Neiker Fundazioa)</b> | 2008-02-13 |
| <b>Jauregi/Berrikuntza Zuzendaria</b>          | <b>Gaiker</b>                            | 2008-02-20 |

## **4. ERANSKINA: PUBLIKAZIOAK ETA KONGRESUAK**





## ERANSKINA 4: Argitalpenak eta kongresuak

### Argitalpenak

LIZARTZA, A. eta IRIZAR, I. (2006): *Panorama internacional de la biotecnología: desarrollo de un biocluster en Euskadi. Ekonomiaz*. Vol.: 62 pp 200-225

LIZARTZA, A. eta IRIZAR, I. (2006): *Main key factors of the entrepreneurs in the biotechnological new industrial sector*. EuroMOT 2006, September, Birmingham, UK.

### Parte hartutako kongresu, seminario eta kurtso aipagarrienak

| Titulua  | Lekua   | Eguna              |
|--|---|--------------------|
| Zientzia eta Teknologiaren 2. Astea (SARETEK)                                      | Donostiako teknologia elkartegia              | 2003-11-10 eta 11  |
| I Congreso sobre creación de EIBTs en la Universidad                               | Palacio de Congresos Conde Ansúrez-Valladolid | 2004-05-4 eta 5    |
| Babson Kauffman Entrepreneurship Research Conference 2004                          | Glasgow (Scotland)                            | 2004-06-4, 5 eta 6 |
| Industri Aplikazio Berriak Bizitzaren Zientzien Alorrarentzat                      | IKERLAN-Arrasate                              | 2004-09-30         |
| “El desarrollo y la consolidación de empresas de base tecnológica”                 | Donostiako teknologia elkartegia              | 2004-11-12         |
| Biospain 2004  | Bartzelona                                    | 2004-11-29 eta 30  |
| Forum de la Innovación   | Bartzelona                                    | 2004-11-1 eta 2    |
| Gestión de la Innovación   | Bizkaiko teknologia elkartegia                | 2005-01-25         |
| Seminario: Mejores Prácticas en la Implantación de Sistemas de Gestión de la I+D+i | Bilbo   | 2005-03-15         |
| EuroMOT 2006 Second European Conference on management of Technology                | Aston Business School, Birmingham(UK)         | 2006-09-10         |
| Arrisku kapitala eta merkatu alternatiboak   | Donostiko teknologia elkartegia               | 2008-09-11         |