



IKER
GAZTE
NAZIOARTEKO
IKERKETA EUSKARAZ

II. IKERGAZTE

NAZIOARTEKO IKERKETA EUSKARAZ

2017ko maiatzaren 10, 11 eta 12
Iruñea, Euskal Herria

ANTOLATZAILEA:
Udako Euskal Unibertsitatea (UEU)

INGENIARITZA ETA ARKITEKTURA

**EIEH: Industriako interakzio
digitalak diseinatzeko erraminta
berria**

*Erik Aranburu, Ganix Lasa
eta Jon Kepa Gerrikagoitia*

30-37 or.

<https://dx.doi.org/10.26876/ikergazte.ii.03.04>

ANTOLATZAILEA:



ELKARLANEAN:



LAGUNTZAILEAK:



UDALBILTZA



EIEH: Industriako interakzio digitalak diseinatzeko erraminta berria

Aranburu, Erik (1), Lasa, Ganix (2), Gerrikagoitia, Jon Kepa (3)

Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ)–Mondragon Unibertsitatea (1,2), Ideko S.Coop (3)
erik.aranburu@alumni.mondragon.edu

Laburpena

Azken urteotako aldaketa sozio-ekonomikoa dela eta, gizartearen nahiak aldatuz joan dira. Gaur egun, behar materialak baino, gizarteak beharrian emozional eta sozialak betetzea ditu helburu, ondorioz, merkatuak produktu eta zerbitzuetatik haratago doan eboluzioa jasan du, esperientziak eskaintzean zentratuz. Neurri berean, diseinuan, inguruari guztiz lotutako disziplina izanik, esperientziaren alorrean ari da lanean. Hala ere, industria, behar guztiz materialetara zuzenduta egonik, egoera honetara egokitzeke dago oraindik. Horren erakusle, bertako inguru digitaletako esperientzien diseinurako metodo eta erraminten hutsune handia dagoela identifikatu da.

Kontestu honen baitan, Mondragon Unibertsitateako Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ-MU) DANOBATGROUP S.COOP-ekin elkarlanean, inguru digital horien esperientziara bideratutako erraminten sorreran ari da lanean. Horren adibide da artikulua honetan aurkezten den erraminta, Erabiltzaile Interfazeen Esperientzia Hartzailerak (EIEH). Erraminta honi esker, erabiltzaileak sistema interaktiboekin dituen esperientziak jasotzen dira, ondoren bere motibazioak betetzen dituen eta lotura emozional eraginkorragoa ahalbidetzen dituen interakzio berriak diseinatu ahal izateko.

Hitz gakoak: esperientzia diseinua, interakzioa, erraminta, emozioak, industria.

Abstract

In recent years, due to the socio-economic development, the wishes of the society have been changing. Nowadays, instead of material goods, the society is looking for emotional and social goods. As a consequence, the market has developed beyond products and services, focusing on offering Experiences. So in design, as it is a discipline directly connected to the environment, the same development has occurred. However, in industry there is still a long way to go in order to integrate the concept of Experience in their developments. Therefore, there is a big gap regarding to Experience Design methods and tools for the industrial digital systems.

In this context, Diseinu Berrikuntza Zentroa of Mondragon University (DBZ-MU) together with DANOBATGROUP S.COOP, is working on the creation of new tools for the development of the Experiences of those digital systems. In this article, one of those tools is presented, the User Interface Experience Capturer (UIEC). Thanks to this tool it is possible to capture the experiences that the user has with the interactive systems, so that way afterwards an interaction that fulfils the motivations and emotional needs of the user could be created.

Keywords: experience design, interaction, tool, emotions, industry.

1.Sarrera

Urteetan zehar ekonomiaren paradigma aldatuz joan da gizartearen behar berriei erantzunez. Pasa den mendean industrian oinarritutako gizartea zen nagusi, beharrian materialak betetzea helburu zelarik, baina urteak joan ahala, gizartearen nahiak aldatuz joan dira, beharrian emozional eta sozialetara bideratuz (van Boven eta Gilovich, 2003). Ondorioz, paradigma ekonomikoak ere aldaketa handiak jasan ditu. Behar emozional horiek bete ahal izateko, produktu eta zerbitzuen eskaintzez haratago, merkatuan esperientziak geroz eta garrantzia handiagoa jaso du (Pine eta Gilmore, 1999).

Esperientziak gertaera gogoangarrien multzoak dira, momentu zehatz batean pertsonak bizitzen dituztenak eta etekin pertsonal intangibleak ematen dituztenak beraz, esperientziak aipatutako behar emozional horiek betetzea lortzen dute (Pine eta Gilmore, 1999). Gainera, gaur egungo teknologia aurrerakuntzei esker, esperientzia hauek bideratzeko geroz eta aukera gehiago dago.

Kontestu honen baitan, disziplina ezberdinek diseinuaren eta esperientziaren arteko lotura proposatu dute. Horren erakusle da Mondragon Unibertsitateko Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ-MU), izan ere bertan esperientzia ardatz duten produktuen garapenean egiten da lan. Honen adibideetako bat da IkerGazte 2015ean aurkeztu zen lana (Lasa et al., 2015), Janargi produktuaren inguruan. Lan ildo honi jarraituz dator artikulu honetan aipatzen den proiektua, DANOBATGROUP S.COOP enpresako makinaren Erabiltzaile Makina Interfazeen (EMI) diseinua, erabiltzailearen esperientzian oinarrituz.

Esperientziaren diseinuko ezagutza erabilgarria izan daiteke industriako formatu digitaleko plataformetarako. Orain arte, industrian ikerketa guztiz teknologikoa hartu da soilik aintzakotzat berrikuntzaren esparruan, baina diseinuak ematen duen ekarpena funtsezkoa izan daiteke egungo bereizte behararen jomugan. Bertan, inguru digitaletako berrikuntzan aukera gehien eskaintzen dituen disziplinetako bat da erabiltzailearen esperientzia, erabiltzailearen eta produktuaren artean lotura gehien ematen duen maila baita. Makinaren interfazeak emozio positiboak bideratzeak, langileen motibazio, parte-hartze, jakintza, ikaste prozesu edota errealizazio pertsonalean eragin zuzena izan dezake (Isen, 2001).

Proiektu honetan, erabiltzailearen esperientzia lantzeko erraminta batetan sorrera da helburu, DANOBATGROUP enpresako inguru digitaletako interakzioetara bideraturik. Izan ere, erabiltzailearen esperientziaren kontzeptua oso ezagun egin da azken urteotan interfazeen diseinuan, baina industriara zuzendutako interfazeak lantzeko metodologia eta erraminta konkreturik ez da aurkitu.

Artikulu honen bidez, kontestu honi aurre egiteko sortutako EIEH erraminta aurkeztuko da. Lehenik eta behin sortze prozesuan garrantzitsuak izan diren oinarri teorikoak azalduko dira. Ondoren, erramintaren beraren azalpen sakona egingo da, osatzen duten elementuak definituz. Azkenik, ondorio eta etorkizuneko ildoen bidez erramintaren ekarpenen inguruko gogoeta egingo da eta aurrerantzean izango duen bidea zehaztuko da.

2. Helburuak

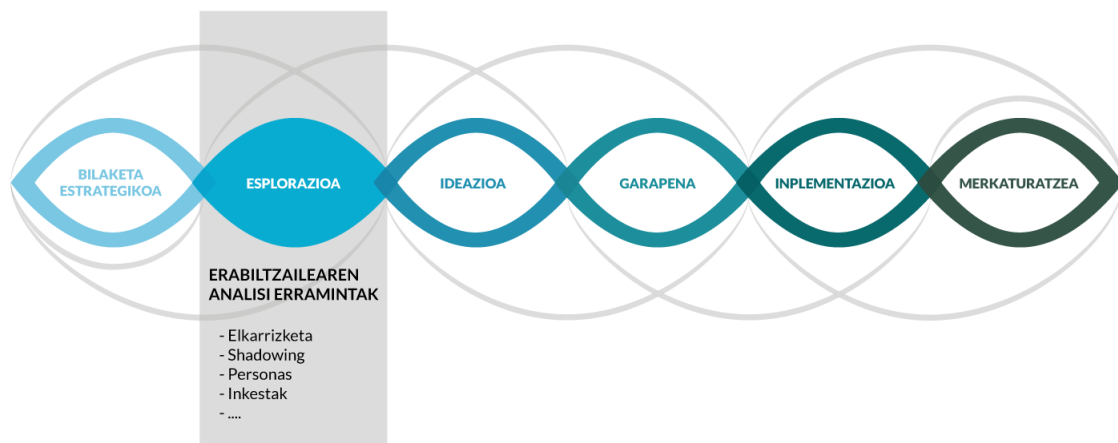
Artikuluaren helburua, DBZ-MU eta DANOBATGROUP-en artean abiatutako EMI diseinuen proiektuan landu den EIEH erramintaren aurkezpena da. Konkretuki langileak enpresako inguru digitaletan emozio positiboak izatea ahalbidetuko duten interfazeen diseinurako sortu da, horretarako, erabiltzailearen iragandako esperientziak eta behar emozionalak identifikatzen dituelarik.

3. Ikerketaren muina

3.1. Oinarri teorikoa

Gaur egun interfazeen garapenean Erabiltzailean Oinarrutako Diseinuko (EOD) erraminten erabilera oso ohikoa da (1. Irudia). Hauen adibide dira Elkarrizketa (Wilson, 2014), Shadowing (Daae, 2015), Personas (Miaskiewicz, 2011) eta Inkestak (Vredenburg, 2002) esaterako. Erraminta hauen helburua erabiltzailearen behar funtzionalak analizatzea da, ondoren hauetatik abiatuz diseinu berriak sortzeko. Baina Zientzia Sozial eta Psikologiatik datozen metodo hauek beti ere ikuspegi objektibo batetik egiten dute lan, hortaz ez dira horren erabilgarriak behar emozionalak eta esperientzia gogoangarriak identifikatzeko (McCarthy eta Wright, 2010).

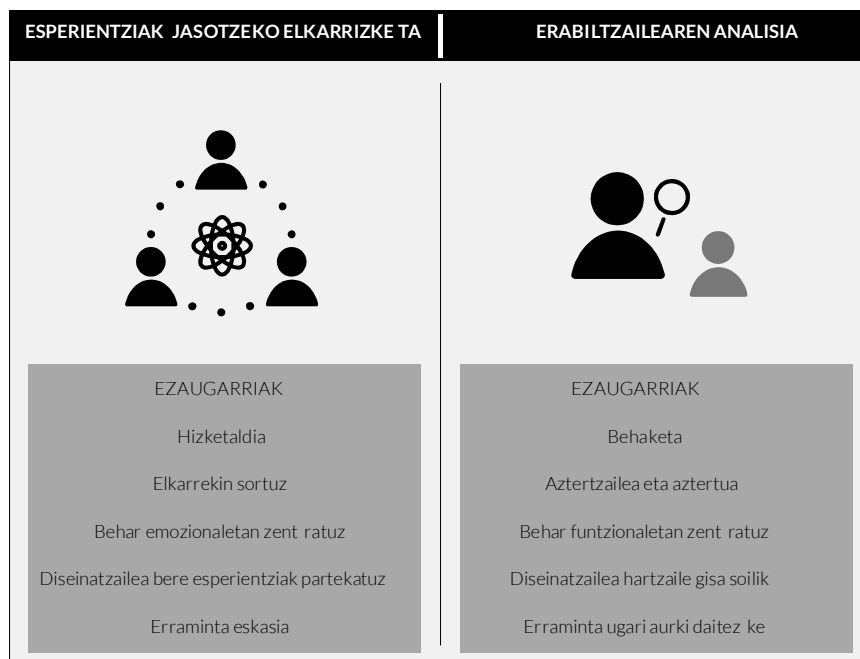
1. Irudia: DBZ-MUren EOD metodologia



Gainera EOD-ko erramintek ez dute behar emozionalak identifikatzeko beharrezko den ikuspegia. Izan ere, erabiltzailearen esperientziak jaso ahal izateko, obserbazioa baino hizketaldia izan behar da helburu. Diseinatzaileak eta erabiltzaileak beren paperak alde batera utzita, lehena aztertzailea eta bigarrena azterketaren objektu izan beharrea, bien arteko esperientzia partekatze bat izan behar da (Wright eta McCarthy, 2010). Hau da, diseinatzaileak soilik hartzaile gisa jokatu beharrea, berak ere bere esperientziak partekatzea komeni da. Beraz, esperientziak jasotzeko elkarrizketak EOD-ko ohiko erabiltzaile analisisien jarrera ezberdin bat eskatzen du (

2. Irudia). Baina ikusi da ikuspegi honetatik lan egiten duten erramintetan hutsune handia dagoela, eta hau betetzeko asmoz sortu da EIEH erraminta.

2. Irudia: Esperientziak jasotzeko elkarrizketaren eta erabiltzaile analisiaren arteko desberdintasunak



Aurrez aipatu bezala makinaren interfazearen erabileraren esperientzia gogoangarria izan dadin, beharrezkoa da erabiltzailearen behar emozionalak eta funtzionalak identifikatzea. Izan ere, makinaren eta erabiltzailearen interakzioan alderdi ezberdinek hartzen dute parte, bai funtzionalak eta baita emozionalak ere. Hassenzahl-en (2010) esanetan, alderdi horiek hiru mailatan bana daitezke, hauen helburuen arabera: Izana maila, Ekintza maila eta Motoreak maila (

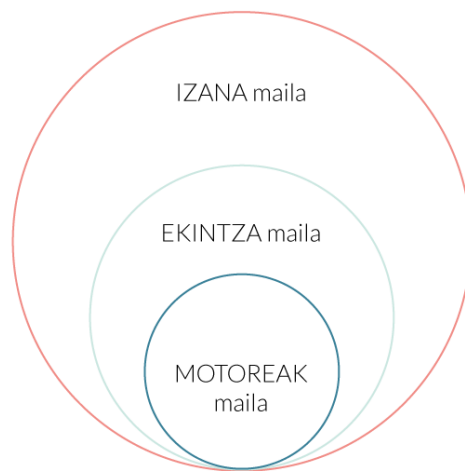
3. Irudia). Izana maila esperientziaren abiapuntua da, interakzioaren zergatia definitzen baita bertan, erabiltzaileak interakzio hori burutzeko dituen motibazioak hain zuzen ere. Zergati hori erabiltzailearen behar emozionalari zuzenki loturik dago. Hassenzahl-ek dio, interakzio guztien atzetik hau burutzeraz bideratzen duten helburu batzuk daudela, pertsonen ongizatearekin erlazionaturakoak. Helburu horiek, pertsonaren, inguruaren edota akzio motaren arabekoak izan daitezke, beraz garrantzitsua eta esperientzia diseinatzerako orduan hauen ezagutza izatea, izan ere, motibazio horiek bete ahal izateak emozio positiboak helaraziko ditu. Maila hau, orokorrean alde batera utzi izan ohi da, soilik funtzionalitatean zentratuz, baina autore honen ustetan behar objektiboak betetzeak ez du esperientzia positiboa ekarriko baldin eta erabiltzailearen motibazioak betetzen ez badira.

Ondoren Ekintza maila dago, bertan kokatzen dira erabiltzailearen behar funtzionalak. Maila honetan erabilerari dagozkion ekintzak aztertzen dira, hauek betez interakzio efiziente, eraginkor eta erabiltzeko erraza ahalbidetuz. Neurri berean, esperientzia positiboa izateko beharrezkoa da interakzioa maila hau egoki betetzeko gai izatea.

Azkenik, Motoreak maila dago, konkretuki interfazean zentratzen da eta bertako elementuak aztertzen dira bertan. Hiru mailetatik txikiena da hau, baina hala ere, mikrointerakzioak deritzoten interakzio konkretuek eragin zuzena izan dezakete emozioetan. Esaterako, botoiak klikagarriak direla begi bistan uzten duten interfazeek, erabiltzailearen errakuntza saihesten dute, ondorioz emozio negatiboak ekidinez.

Beraz, esperientzia gogoangarri eta positibo bat diseinatu dadin, beharrezkoa da sortuko den interakzioak hiru maila hauetan lan egitea. Hau da, erabiltzailearen izanarekin lotutako behar emozionalak bete behar ditu, ekintza funtzionalak modu eraginkor, efiziente eta errazean betetzea ahalbidetu behar du, eta guzti hau lortzeko interfazea egoki diseinatuta egon behar du.

3. Irudia: Interakzioaren hiru mailak (Hassenzahl,2010)



Esperientziak hiru mailetan landuz jasotzen dituen erraminta da Erabiltzaile Interfazeen Esperientzia Hartzailea (EIEH). Ondorengo atalean, erramintaren beraren azalpen zehatzagoa egingo da, ze elementuk osatzen duten azalduz eta hauen azalpena emanez.

3.2. EIEH azalpena

Esperientziak biltzeko funtsezko ezaugarriak bilduz eta interakzioaren hiru mailetan lan egiteko sortu da EIEH, honela merkatuan ikusi den hutsune handiari erantzunez. Erraminta hau 5 elementu nagusitan banatzen da, interakzioko Izana lehenengo mailari dagozkion Motibazioak, Erabiltzailea eta Ingurunea atalak, bigarren mailari dagokion Ekintzak atala eta azkenik Motoreak mailari dagokion Interfazea atala (4. Irudia).

Esperientzia diseinatzeko orduan, abiapuntua interakzioaren zergatia bilatzea da, Izana mailako helburuak betetzea (Hassenzahl, 2010). Horretarako, beharrian unibertsalak edo Motibazioak deritzotenak erabiltzea proposatzen da (Sheldon et al., 2001). Beharrian hauek Maslow-en piramidean oinarrituta daude (Maslow, 1943) eta pertsona guztiek egiten dituzten ekintzen arrazoi dira. Guztira 10 motibazio definitzen dira: autonomia, norberaren gauzatzea, segurtasuna, ongizate fisikoa, luxua, gertutasuna, onarpena, estimulazioa, autoestima eta kompetentzia. Beraz, erraminta honen bidez, erabiltzaileak horietatik zein motibazio betetzen dituen identifikatuko litzateke, honela interakzioaren zergatiak eta behar emozionalak ezagutuz. Horretarako plantillan agertzen den motibazioak apartatuan erabiltzaileak hauetako bat edo batzuen aukera egingo luke. Hauek ezaguturik, ondorengo diseinu prozesurako informazio oso erabilgarria lortuko litzateke, honako adibide honek erakusten duen bezala. Erabiltzaile batek motibazioen aukeran segurtasuna

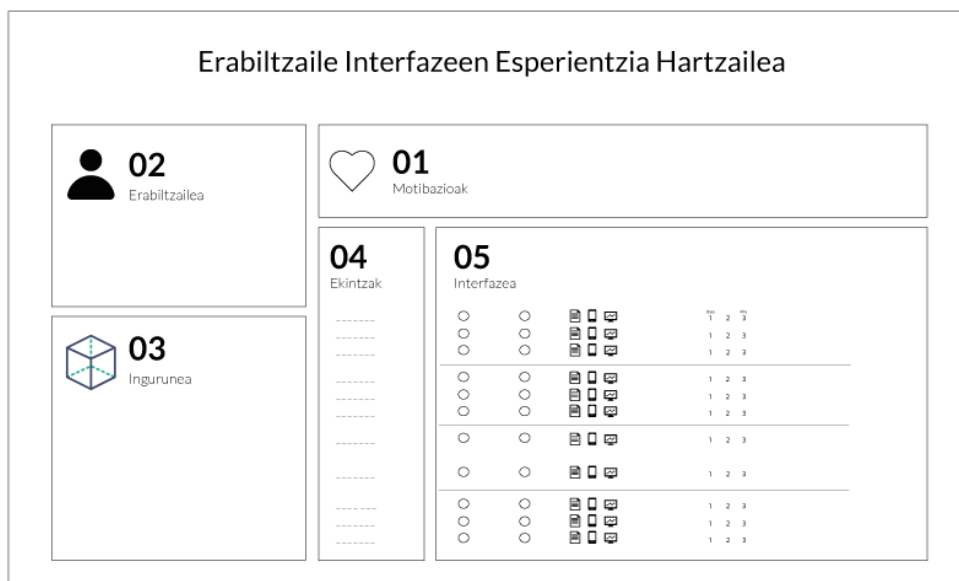
eta autonomia aukeratuko balitu, interfazeak hauek betetzeko diseinaturik egongo lirateke. Esaterako, segurtasuna betetzeko, akzio garrantzitsuen ondoren feedback mezu bat igorriko luke, edota pantailaren gune batean une oro egoeraren informazioa emango luke. Bestetik, autonomiaren motibazioa betetzeko, langileak bere kabuz zereginak guztiak egin ditzan, aplikazioaren laguntza atal garatu bat sortuko litzateke.

Honetaz gain, esperientzia bere osotasunean ezagutu ahal izateko, interakzioaren ingurunea ere ezagutu beharra dago. Hau da, ingurune horretan parte hartzen duten faktoreak analizatu behar dira. Hasteko, interakzioan parte hartzen duen erabiltzailearen perfila bera. Horretarako Personas (Miaskiewicz, 2011) deituriko erraminta erabiliz, erabiltzailearen datu orokorrak biltzen dira, dituen ohiturak, baloreak, etab. bilduz. Honi esker, adibidez, langileak hiru makina batera kontrolatzen dituela identifika daiteke, eta beraz momentu oro makinaren funtzionamendua egokia dela jakin nahi duela baina modu azkar batean, gainontzekoak ere kontrolpean izan behar baititu. Ondorioz, interfazeak lehenengo begiradan azter daitekeen garapen barra argi bat izango luke, esaterako. Aldi berean, interakzioko kontestu sozial eta fisikoa ere ezagutu beharra dago, erlazio zuzena baitu esperientzian. Esaterako, ingurune oso zaratatsua dela identifikatuz gero, interfazeak ez luke zarata bidezko mezurik helaraziko, langileak hau entzuten zailtasunak izango lituzke eta. Hauen inguruko informazioa biltzeko Erabiltzailea eta Ingurunea apartatuak erabiliko lirateke hurrenez hurren.

Ondoren, interakzioaren Ekintza mailako helburuetan zentratuz, ekintzaren nondik norakoak ezagutzen dira, hots, zein den interakzioaren helburu objektiboa, betebeharra. Honekin erlazionatuz, erabileraren inguruko faktoreak aztertzen dira, azken batean ekintzak modu eraginkor, efiziente eta errazean burutzen diren egiaztatzeko. Hala nola, langileak bete behar dituen ekintza ohikoenak edota garrantzitsuenak ezagutuz gero, aplikazioa horien erabilera eta sarrerarako prestatuko litzateke. Hauek guztiak identifikatzeko, aurrez azaldutako hizketaldi jarduerak egingo lirateke, eta bildutako informazioa Ekintza apartatuan beteko litzateke.

Azkenik, Motoreak mailako helburuei dagokienez, interfazean bertan zentratzen da. Beraz, produktuaren ezaugarriak aztertzen dira, informazioaren arkitektura eta bisualizazioa egokia den, elementuak egoki banatuta dauden etab. aztertuz. Guzti hau bildu ahal izateko Interfazea apartatuan beteko litzateke informazioa.

4. Irudia: Erabiltzaile Interfazeen Esperientzia Hartzailea



3.3. Ondorioak

EIEH inguru digitaleko esperientziak biltzeko sortutako erraminta da, beraz, DANOBTGROUP enpresako interakzio sistemen diseinurako abiapuntu oso egokia da. Erabiltzaileek egungo sistema digitalen interakzioan ze esperientzia izaten duten identifikatuz, ondoren sortu beharko denarentzat ideia interesgarri ugari bil daitezke, esperientzia berria gogoangarri eta positiboa izatea ahalbidetuz.

Erraminta osatzen duten 5 elementuei esker esperientzia holistikoki identifikatzen da, interakzioko hiru mailak aztertuz. Lehendabizi Motibazioak atala aztertzen da, hau da, erabiltzailearen behar emozionalak identifikatzen dira. Erabiltzailea elementuaren bidez, langilearen behar funtzionalak, ohiturak, ezaugarri orokorrak, etab. bilduko dira. Honela, erabiltzailearen behar funtzionalak eta emozionalak identifikatu ahal izateko. Ondoren, Ingurunea elementua osatuz, interakzioan parte hartzen duten faktore guztiak hartzen dira kontutan. Azkenik, Ekintza eta Interfazea elementuen bidez, interakzioaren helburu funtzionalak eta produktuaren beraren analisia gauzatzen dira. Guzti hau aurrez aipatu den jarrera eta ikuspegia kontutan hartuz egitea proposatzen da, hau da, diseinatzailea aztertzailea soilik izan beharrean, erabiltzailearen neurri berean parte hartuz, esperientzien bilketa elkarren artean gauzatuz.

Beraz, EIEHri esker erabiltzailearen esperientziak interakzioko hiru mailatan aztertu eta diseinatzailearen parte hartze aktiboa ahalbidetzen duten erraminten hutsunea betetzen da, industriako ingurune digitaletako esperientzia diseinuaren abiapuntu egokia bilakatzuz.

4. Etorkizunerako ildoak

EIEH erraminta industriako EMIetara zuzenduta dago, bertako interakzioko esperientziak bildu eta ondorengo diseinua bideratu ahal izateko. Horretarako lehendabizi, erramintarekin berarekin esperimentazio saio batzuk egingo dira, DANOBTGROUP S.COOP enpresako ingurune digitaletan. Esperimentazio horiek, EMI berrien diseinuko proiektu baten abiapuntu izango dira, izan ere, erramintaren atalean azaldu den bezala, diseinu berriek helarazi beharko luketen esperientziaren informazio oso interesgarria eskuratzen da EIEHren bitartez. Ondoren, esperimentazio saio horien ebaluazioaren arabera, erramintaren bertsio berriak sortuko dira, esperientziak ahalik eta modu egokienean bildu ahal izateko.

Horretaz gain, erraminta hau EMI industrialetan soilik zentratu beharrean, ingurune digital ezberdinetara ere zuzentzea interesgarria izan daitekeela ikusi da. Izan ere, gaur egungo sistema interaktiboen eboluzioa etengabearen ondorioz, enpresek teknologia ezberdin horiek geroz eta gehiago erabiliko dituzte (Posada, 2015), beraz interesgarria izango litzateke erraminta hau aukera desberdin horietara nola egokitzen den aztertzea.

Amaitzeko, sarreran aipatu bezala, EIEH erraminta metodologia oso bateko parte izateko sortu da. Metodologia hori DANOBTGROUP S.COOP eta DBZ-MUren arteko elkarlaneko ikerketa proiektuaren helburu da, beraz, ondorengo lanak metodologia horren garapenera bideratuta egongo dira. Metodologia hau industriako inguru digitaleko interakzioaren esperientzia diseinatzeke gida izango da. Aurkeztu den erramintak, aldiz, egungo sistemaren esperientziak aztertzeke aukera ematen du soilik, baina ondoren bildutako esperientzia horietatik ideiak sortu, diseinu berriak garatu, eta horiek guztiak ebaluatzeko moduak ere aztertu behar dira, sistema berriaren esperientzia osotasunean diseinatu ahal izateko.

Horretaz gain, erraminta hau EMI industrialetan soilik zentratu beharrean, ingurune digital ezberdinetara ere zuzentzea interesgarria izan daitekeela ikusi da. Izan ere, gaur egungo sistema interaktiboen eboluzioa etengabearen ondorioz, enpresek teknologia ezberdin horiek geroz eta gehiago erabiliko dituzte (Posada, 2015), beraz interesgarria izango litzateke erraminta hau aukera desberdin horietara nola egokitzen den aztertzea.

Amaitzeko, sarreran aipatu bezala, EIEH erraminta metodologia oso bateko parte izateko sortu da. Metodologia hori DANOBATGROUP S.COOP eta DBZ-MUren arteko elkarlaneko ikerketa proiektuaren helburu da, beraz, ondorengo lanak metodologia horren garapenera bideratuta egongo dira. Metodologia hau industriako inguru digitaleko interakzioaren esperientzia diseinatzeke gida izango da. Aurkeztu den erramintak, aldiz, egungo sistemaren esperientzia aztertzeke aukera ematen du soilik, baina ondoren bildutako esperientzia horietatik ideiak sortu, diseinu berriak garatu, eta horiek guztiak ebaluatzeke moduak ere aztertu behar dira, sistema berriaren esperientzia osotasunean diseinatu ahal izateko.

5. Erreferentziak

- Daae, J. (2015). A classification of user research methods for design for sustainable behaviour. *Journal of Cleaner Production*(106), 680-689.
- Hassenzahl, M. (2010). *Experience Design. Technology for All the Right Reasons*. Morgan Y Claypool.
- Lasa, G., Justel, D., Retegi, A. eta Aranburu, E. (2015). Etxean jakiak hobeto aprobetxatzeko produktu berri baten diseinua: Esperientzien diseinua ardatz hartuta. *Ikergazte 2015*.
- Isen, A.M. (2001). *An Influence of Positive Affect on Decision Making in Complex Situations: Theoretical Issues With Practical Implications*. Journal of Consumer Psychology Volume 11, issue 2.
- Maslow, H. (1943). *A Theory of Human Motivation*. Brooklyn College.
- McCarthy, J., & Wright, P. (2010). *Experience-Centered Design. Designers, Users, and Communities in Dialogue*. Morgan & Claypool.
- Miaskiewicz, T. (2011). Personas and user-centered design: How can personas benefit product design processes? *Design Studies*, 32(5), 417-430.
- Pine, B., & Gilmore, J. (1999). *The Experience Economy*. Boston: Harvar Business Press.
- Posada, J. (2015). Visual Computing as Key Enabling Technology for Industry 4.0 & Industrial Internet. *IEEE Computer Graphics and Applications*.
- Sheldon, K. M. (2001). What is satisfying about satisfying events? Testing 10 candidate psychological needs. *Journal of personality and social psychology*.
- van Boven, L., & Gilovich, T. (2003). To Do or to Have? That Is the Question. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(6), 1193-1202.
- Vredenburg, K. (2002). A Survey of User-Centered Design Practice. *A Survey of User-Centered Design Practice*. Minnesota: CHI Letters.
- Wilson, C. (2014). *Interview Techniques for UX Practitioners: A User-Centered Design Method*. Elsevier.

6. Eskerrak eta oharrak

DANOBATGROUP S.COOP enpresaren finantzazioaz burutu den proiektua izanik, gure esker ona adierazi nahi diegu. Era berean, Mondragon Goi Eskola Politeknikoaren eta Diseinu Berrikuntza Zentroaren babesa eskertu nahi dugu. Azkenik, proiektu honetan parte hartu duten pertsona ezberdinei ere gure esker ona helarazi nahi diegu.