

**LA CONTRIBUCIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS  
A LA SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

ION IRIARTE AZPIAZU

Director de Tesis:  
Dr. Daniel Justel Lozano



Tesis dirigida a la obtención del título de  
Doctor por Mondragon Unibertsitatea

Departamento de Mecánica y Producción Industrial  
Mondragon Unibertsitatea

Julio 2016



## **DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD**

Se declara que esta tesis y el trabajo presentado en ella con sus resultados fueron realizados en su totalidad por el autor Ion Iriarte Azpiazu, en el Departamento de Mecánica y Producción Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Mondragon Unibertsitatea.



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ) de Mondragon Unibertsitatea (MU) y a Mondragon Goi Eskola Politeknikoa (MGEP) la oportunidad dada y los recursos dedicados para el desarrollo esta tesis doctoral. Así mismo agradezco a mis compañeros, en especial a mi director de tesis Daniel Justel el apoyo recibido.

De la misma manera, doy las gracias al BAC MONDRAGON, a la Unidad de Innovación y Tecnología de la Corporación MONDRAGON, a las empresas participantes y a las personas que las conforman, los recursos invertidos, además de su confianza y dedicación en los casos que se ilustran en esta tesis doctoral.

A su vez, agradezco a los estudiantes del Máster en Diseño Estratégico de Productos y Servicios (MUDE) de Mondragon Unibertsitatea (MU) su participación en los casos.

Agradezco también a los miembros del Grupo de Investigación en Innovación en Modelos de Negocio de la Universidad de Halmstad su colaboración en las publicaciones derivadas de los resultados de esta investigación.

Parte de esta tesis doctoral ha sido desarrollada gracias a la financiación proveniente del Programa Gipuzkoa un Territorio que Aprende del Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación de Gipuzkoa.



## I. RESUMEN

La globalización, la mayor eficiencia en los costes de producción, la introducción de las tecnologías de la información en los procesos de manufactura y la saturación de los mercados entre otros factores obligan a las empresas manufactureras a reinventar continuamente sus propuestas de valor y los modelos de negocio que las sustentan. En este sentido, añadir o integrar servicios a la oferta productos es una de las estrategias que las empresas manufactureras pueden adoptar para lograr una mejora de su posición competitiva.

Dicha estrategia, denominada como servitización es ya una realidad en diversos sectores industriales tanto a nivel global, estatal y regional. No obstante, la servitización conlleva a su vez numerosos riesgos dado que supone cambios importantes en la estrategia, cultura y estructuras organizativas de una empresa manufacturera. La industria está transitando hacia la oferta de soluciones integradas de producto-servicio, sin existir todavía un soporte metodológico contrastado y difundido. En este sentido, uno de los principales retos a los que se enfrentan las empresas manufactureras en los procesos de servitización es poseer enfoques, metodologías y herramientas prácticas para diseñar ofertas integradas de producto-servicio.

El diseño de servicios ha sido sugerido como una disciplina capaz de apoyar procesos de servitización dado que presenta un enfoque práctico orientado al cliente y ofrece herramientas para la conceptualización, visualización y prototipado de sistemas complejos de producto-servicio. No obstante, los beneficios específicos derivados de la aplicación del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras no han sido lo suficientemente estudiados.

A través de una Investigación-Acción realizada en colaboración con empresas manufactureras pertenecientes al Área Industria de la Corporación MONDRAGON, esta tesis doctoral propone un modelo (INBEDI) para la adopción del diseño de servicios y determina cuáles son los beneficios de la aplicación del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

INBEDI es un modelo de aprendizaje a través de la colaboración universidad-empresa que se divide en tres etapas para: (i) mostrar el potencial del pensamiento del diseño de servicios (20 empresas participantes), (ii) experimentar con el diseño de servicios (5 empresas participantes [fabricante de productos deportivos, fabricante de electrodomésticos, fabricante de sistemas de elevación, fabricante de máquina herramienta y fabricante de componentes de automoción]), e (iii) implementar el diseño de servicios (2

empresas participantes [fabricante de máquina herramienta y fabricante de componentes de automoción]. En cada una de las etapas las empresas aplican la metodología del Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ) de Mondragon Unibertsitatea (MU) para para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio. De esta manera se determinan cuáles son los beneficios de la aplicación del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

Las aportaciones más relevantes derivadas de esta investigación son:

- Un modelo de aprendizaje validado para que una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización adopte el enfoque y las herramientas del diseño de servicios (INBEDI).
- La validación de que el diseño de servicios permite diseñar ofertas integradas de producto-servicio una vez que el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio está ya definido.
- La demostración de que en contextos industriales manufactureros, el diseño de servicios, más que servir como guía del proceso, funciona como “materializador” del mismo una vez que la organización haya definido el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio.
- La validación de que el diseño de servicios contribuye a los procesos de servitización de la industria a través de los siguientes beneficios:
  - Permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.
  - Facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.
  - Hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio.
  - Contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.
- La verificación de que las empresas manufactureras pueden aplicar el diseño de servicios para conseguir propuestas de valor más centradas en sus clientes, sin que estén pensando en una transición hacia los servicios como núcleo de su oferta.

## II. LABURPENA

Globalizazioak, produkzio kostuen efizientzia hobekuntzek, ekoizpen prozesuetan informazio teknologiak txertatzeak eta merkatuen saturazioak, manufaktura-industriek euren balio proposamena eta sustengatzen dituzten negozio ereduak etengabe berrasmatzen egotera bultzatu ditu. Zentzu honetan, manufaktura-industriek euren lehiakortasuna hobetzeko produktu eskaintzari zerbitzuak gehitu edo integratzea estrategia egokia izan daiteke.

Estrategia hau, zerbitzazioa deritzona, errealitate bilakatu da hainbat sektore industrialetan, eta mundu, estatu eta herrialde mailan izan du eragina. Hala ere, zerbitzazioak hainbat arrisku daramatza bere baitan, manufaktura-industrien estrategian, kulturaren eta antolakuntzan aldaketa nabarmenak suposatzen baititu. Industria produktu-zerbitzuen eskaintza bateratuak eskaintzeko trantsizioan murgilduta dago, baina, oinarri metodologiko garbirik gabe. Zentzu honetan, zerbitzazio prozesuetan murgilduta dauden manufaktura-industriek duten erronka nagusietako bat, produktu-zerbitzu eskaintza bateratu horiek diseinatzeko beharrezkoak diren ikuspegi, metodologia eta erreminta praktikoak edukitzea da.

Zerbitzu-diseinua zerbitzazio prozesuetan laguntzeko gai den diziplina moduan azaldu izan da, izan ere, bezeroarengana zuzendutako ikuspegi praktikoa dauka, eta produktu-zerbitzu sistema konplexuak sortu, bistaratu eta prototipatzeko tresnak eskaintzen ditu. Halere, zerbitzu-diseinua manufaktura-enpresa industrialetan aplikatzen diren ondorioztatzen diren onura zehatzak ez dira behar beste aztertu.

MONDRAGON taldeko industri arloko manufaktura-enpresatan egin den Ekintza-lkerketa baten bitartez, doktorego-tesi honek, zerbitzazio prozesuetan murgilduta dauden enpresek, zerbitzu-diseinua integratu ahal izateko eredu bat proposatzen du (INBEDI). Era berean, zerbitzu-diseinuaren aplikazioak zerbitzazio prozesuetan murgilduta dauden enpresatan dituen onurak zehazten ditu.

INBEDI unibertsitatearen eta enpresaren arteko elkarlanean oinarritzen den ikasketa eredu bat da, hiru etapatan banatuta dagoena: (i) zerbitzu-diseinuaren pentsamenduak duen potentziala erakustea (20 enpresa parte-hartzaile), (ii) zerbitzu-diseinuarekin esperimintatzea (5 enpresa parte-hartzaile [kirol-produktuen ekoizlea, etxetresnen ekoizlea, igogailu sistemen ekoizlea, makina-erreminta ekoizlea eta auto-moziorako osagarrien ekoizlea]), eta (iii) zerbitzu-diseinua inplementatzea (2 enpresa parte-hartzaile [makina-erreminta ekoizlea eta auto-moziorako osagarrien ekoizlea]). Etapa bakoitzean, parte hartu duten manufaktura-enpresek euren produktu-zerbitzu eskaintza bateratuaren diseinurako

Mondragon Unibertsitateko (MU) Diseinu Berrkuntza Zentroaren (DBZ) metodologia aplikatu dute. Horrela, zerbituzio prozesuetan murgilduta dauden manufaktura-enpresa industrialek zerbitzu-diseinua aplikatzerakoan dituzten onurak zehaztu dira.

Ikerketa honetatik eratorritako ekarpen nabarmenenak honako hauek dira:

- Zerbituzio prozesu batean murgilduta dagoen manufaktura-enpresa batean zerbitzu-diseinuaren ikuspuntu eta erremintak integratzeko ikasketa eredu egiaztatu bat (INBEDI).
- Behin manufaktura-enpresak produktu-zerbitzu *continuum*-ean birkokapen estrategikoa zehaztu duenean, industria-ekoizpen testuinguruetan zerbitzu-diseinuak zerbituzio prozesuak gidatu beharrean prozesuaren “gauzatzaile” gisa funtzionatzen duenaren egiaztapena.
- Behin produktu-zerbitzu *continuum*-ean birkokapen estrategikoa zehaztua dagoenean, zerbitzu-diseinuak industria-ekoizpen testuinguruetan produktu-zerbitzu eskaintza bateratuak diseinatzea ahalbideratzen duenaren egiaztapena.
- Zerbitzu-diseinuak zerbituzio prozesuetan jarraian zehazten diren onuren bitartez sustengatzen dituenaren egiaztapena:
  - Bezeroen behar ez-teknologikoak identifikatzen laguntzen du.
  - Eskaintza zerbitzatu baten balioa ulertzen laguntzen du.
  - Zerbitzu eskaintza hautemangarria egiten du zerbitzuaren *Touchpoint*-en bitartez.
  - Produktuetan zentratutako estrategiak gainditzeko laguntzen du, bezeroen esperientzian zentratuko balio proposamenak sortuz.
- Manufaktura-enpresek bezeroetan zentratutako balio proposamenak sortzeko zerbitzu-diseinua aplikatu dezaketenaren egiaztapena, nahiz eta enpresak hauek zerbitzuetan oinarritutako balio proposamen batera aldatzea ez pentsatu.

## II. ABSTRACT

In today's globalized world, factors such as continual improvements in production cost efficiency, information technologies in manufacturing processes and market saturation are pushing manufacturers to continuously reinvent their value propositions, and therefore their business models. Integrating services with products is a strategy many are using to improve their competitiveness.

This strategy, known as servitization, is already present across the globe, nationally and regionally. However, though servitization has many potential benefits, it also involves risks that can affect to manufacturers' strategy, culture, and organizational structures if not managed properly. Industry today is already moving towards integrated product-service offerings. However, it is doing so without sufficient methodological support. One of the main challenges that manufacturers face when undergoing servitization processes is to incorporate, methods and practical tools to design integrated product-service offerings.

Service design has been proposed as a discipline to support manufacturers in their servitization processes. It provides a practical customer-oriented mindset as well as tools to conceptualize, visualize and prototype complex product-service systems. Nevertheless, at this time, there is little knowledge on the specific benefits of integrating service design into manufacturers already immersed in servitization.

In order to address this issue, an Action-Research project was conducted in MONDRAGON Corporation's Industry Area. The results culminated in a proposed model for the adoption of service design for manufacturers immersed in servitization processes called INBEDI. Moreover, the research was able to specify the benefits to be reaped from applying service design in such situations.

INBEDI is a learning model based on university-business collaboration divided into three stages to: (i) show the potential of service design thinking (20 participant companies), (ii) experiment with service design (5 participant companies: a sports goods manufacturer, a household appliances manufacturer, an elevation systems manufacturer, a tool machinery builder, an automotive components manufacturer), and (iii) implement service design (conducted in two participant manufacturers: a tool machinery builder and an automotive components manufacturer). In each stage, manufactures apply Mondragon Unibertsitatea's (MU) Diseinu Berrikuntza Zentroa's (DBZ) methodology to design integrated product-service offers. This way this research was able to determine the specific benefits of service design applied to manufacturing servitization.

The main contributions resulting from this research are:

- A validated learning model for the adoption of a service design approach and tools for manufacturers immersed in servitization processes (INBEDI).
- The validation that rather than being a guide of servitization, service design, in industrial manufacturing contexts works to facilitate the materialization of the process, once the organization has decided its strategic repositioning in the good-service *continuum*.
- The validation that service design enables the design of integrated product-service offerings within industrial contexts once the manufacturer has defined the strategic repositioning in the good-service *continuum*.
- The validation that service design benefits manufacturing servitization since it:
  - Identifies customer's non-technological requirements.
  - Facilitates the understanding of value within servitized value propositions.
  - Makes the servitized value proposition tangible through service Touchpoints.
  - Helps companies to go beyond product-centered strategies by creating value propositions focused on customer experience.
- The validation that manufacturers can apply service design to reach more customer-oriented value propositions, without supposing a transition in the product-service *continuum* towards services as the core offer.

## PUBLICACIONES VINCULADAS ESTA TESIS DOCTORAL

La presente tesis doctoral ha llevado a las siguientes publicaciones y comunicaciones científicas:

### 2016:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Hoveskog, M., Val, E., Halila, F, y Gonzalez, I. Service design visualization tools for supporting servitization – the case of Basque machine tool building industry. Extended abstract accepted. Full paper submitted to the special issue *Design Processes in Service Innovation* in *Design Studies*.
- **Iriarte, I.**, Justel, D., Hoveskog, M., Simonchik, A., Val, E., Halila, F. y Gonzalez, I. Service Design-led Servitization: The case of MONDRAGON Corporation. Full paper submitted to the special issue on *Service Implementation* in the *International Journal of Production Economics*.
- **Iriarte, I.**, Justel, D., Alberdi, A., Val, E., y Gonzalez, I. (2016). Service Design for Servitization. University-business collaboration case studies in Basque manufacturing companies. *Universia Business Review*, 49, 164-181.

### 2015:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Badiola, M., Murguiondo, I., y Beltrán de Nanclares, E. (2015). Diagnosis and New Challenges on Industrial Design. The case of MONDRAGON Corporation Industry Area. *DYNA*, 90(6), 597-601.
- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Mapping the intangible: service design tools for understanding customer value in Business Model Innovation. En *4<sup>th</sup> International Conference on Business Servitization, ICBS2015*. Madrid, Spain.
- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Service design tools for business model innovation in B2B. En *British Academy of Management Conference 2015, BAM2015*. Portsmouth, UK.
- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Bridging service design tools and business model innovation for Servitization. En *The Spring Servitization Conference 2015, SSC2015*. Birmingham, UK.
- Alberdi, A, **Iriarte, I.**, Gonzalez de Heredia, A., y Val, E. (2015). Design education in cooperation with industry and practitioners. En *International Joint Conference on the Learner in Engineering Education, IJCLEE2015*, Donostia, Spain.

## 2014:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Val, E., y Gonzalez, I. (2014). How Service Design Supports Manufacturing Servitization. En *3<sup>rd</sup> International Conference on Business Servitization, ICBS2014*. Bilbao, Spain.
- **Iriarte, I.**, Justel, D., Orobengoa, M., Val., E., y Gonzalez, I. (2014). Transforming Basque manufacturing companies through Service Design. Showing the potential of Service Thinking. En *Service Design and Innovation Conference, ServDes2014*. Lancaster, UK.

## 2013:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Val, E., y Gonzalez, I. (2013). Service Design for small and medium manufacturing companies. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- Val, E., **Iriarte, I.**, y Ollo, A. (2013). Service Design in Ulma Construcción. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- Val, E., **Iriarte, I.**, Perez de Arenaza A., Alzaga, X., y Arrieta, X. (2013). Human Centered Design in Danobat Group Railways. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- Val, E., **Iriarte, I.**, Perez de Arenaza A., Alzaga, X., y Arrieta, X. (2013). Adapting value proposition in industrial companies. The Case of Danobatgroup Railways. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- **Iriarte, I.**, y Justel, D. (2013). Considerations in Design Research. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- **Iriarte, I.**, Justel, D., y Gonzalez. (2013). Eco-efficiency for small and medium enterprises from the design perspective. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- **Iriarte, I.**, Lauroba, N., Justel, D., y Zubizarreta, M.I. (2013). Experiencias en la educación en diseño industrial. La colaboración con la empresa para la enseñanza y la innovación en diseño. En *XXI Congreso Universitario de las Enseñanzas Técnicas, CUIEET2013*. Valencia, España.

## IV. ÍNDICE

### PARTE I: INTRODUCCIÓN

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>21</b>
1.1 OBJETO DE LA TESIS .....	21
1.2 CONTEXTO DE LA TESIS.....	24
1.3 HIPÓTESIS DE LA TESIS.....	28
1.4 OBJETIVOS DE LA TESIS.....	29
1.5 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	30
1.6 ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	38

### PARTE II: ENMARQUE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

<b>2. EL DISEÑO DE OFERTAS INTEGRADAS DE PRODUCTO-SERVICIO .....</b>	<b>45</b>
2.1 ¿QUÉ ES UN SERVICIO? .....	45
2.2 LA SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.....	48
2.3 LA LÓGICA DOMINANTE DE SERVICIO .....	60
2.4 LA RELACIÓN ENTRE LA SERVITIZACIÓN Y LA LÓGICA D-S .....	64
2.5 EL DISEÑO DE SERVICIOS .....	67
2.6 CASOS DE APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.....	98
2.7 REVISIÓN CRÍTICA DEL ESTADO DEL ARTE.....	103

### PARTE III: MODELO INBEDI

<b>3. DIAGNÓSTICO. EL CASO DEL ÁREA INDUSTRIA DE LA CORPORACIÓN MONDRAGON ..</b>	<b>117</b>
3.1 OBJETIVO DEL CUESTIONARIO .....	117
3.2 METODOLOGÍA DEL CUESTIONARIO .....	117
3.3 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO.....	119
<b>4. ETAPAS, METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS INBEDI .....</b>	<b>129</b>
4.1 DISEÑO DEL MODELO .....	129
4.2 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS INBEDI.....	134

### PARTE IV: EXPERIMENTACIÓN

<b>5. EXPERIMENTACIÓN MODELO INBEDI .....</b>	<b>149</b>
5.1 ETAPA 1: MOSTRAR EL POTENCIAL DEL PENSAMIENTO DE SERVICIO.....	149
5.2 ETAPA2: EXPERIMENTAR CON EL DISEÑO DE SERVICIOS .....	160
5.3 ETAPA 3: IMPLEMENTAR EL DISEÑO DE SERVICIOS.....	169
5.4 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN .....	196

### PARTE V: CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

<b>6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>207</b>
---------------------------------------------------------------	------------

6.1 VALIDACIÓN DE LAS HIPÓTESIS .....	207
6.2 APORTACIONES MÁS RELEVANTES .....	219
6.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN .....	224
6.4 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	225
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>227</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>255</b>

## V. ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PROGRESIÓN DEL VALOR ECONÓMICO EN LA ECONOMÍA DE LA EXPERIENCIA.....	25
FIGURA 2: EL CICLO DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN.....	32
FIGURA 3: TRANSICIONES EN LA SERVITIZACIÓN.....	48
FIGURA 4: <i>CONTÍNUUM</i> BIEN-SERVICIO DE BERRY Y PARASURAMAN.....	49
FIGURA 5: <i>CONTÍNUUM</i> BIEN-SERVICIO DE OLIVA Y KALLENBERG.....	50
FIGURA 6: SUBCATEGORÍAS DE PSS.....	57
FIGURA 7: EVOLUCIÓN HACIA IPSS.....	58
FIGURA 8: LAS JERARQUÍAS DE INTERCAMBIO EN LA LÓGICA D-B Y LA LÓGICA D-S.....	64
FIGURA 9: LAS DOS DIMENSIONES DE LA TRANSICIÓN HACIA EL SERVICIO.....	66
FIGURA 10: ÁMBITOS RELEVANTES EN TORNO AL DISEÑO DE LOS SERVICIOS.....	67
FIGURA 11: COMPARACIÓN ENTRE EL ENFOQUE OPERACIONAL Y EL ENFOQUE GUIADO POR EL DISEÑO.....	68
FIGURA 12: EL MODELO DOBLE DIAMANTE.....	77
FIGURA 13: PROCESO PARA EL DISEÑO DE SERVICIOS PROPUESTO POR STICKDORN.....	80
FIGURA 14: METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE PSS.....	87
FIGURA 15: MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN.....	96
FIGURA 16: APLICACIÓN DEL DISEÑO EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS. RESPUESTA MÚLTIPLE.....	120
FIGURA 17: TIPOS DE SERVICIOS OFRECIDOS POR LAS EMPRESAS. RESPUESTA MÚLTIPLE.....	121
FIGURA 18: MOTIVACIONES DE LAS EMPRESAS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS SERVICIOS. RESPUESTA MÚLTIPLE.....	123
FIGURA 19: ASPECTOS DEL DISEÑO CONSIDERADOS DE MAYOR INTERÉS POR LAS EMPRESAS CARA A SU ACTIVIDAD EN LOS PRÓXIMOS AÑOS. RESPUESTA MÚLTIPLE.....	123
FIGURA 20: EL APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL COMO PROCESO DINÁMICO.....	130
FIGURA 21: PROCESO DE INNOVACIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO ENTENDIDO COMO UN PROCESO DE APRENDIZAJE.....	131
FIGURA 22: MODELO INBEDI.....	132
FIGURA 23: INTERACCIÓN DE LOS DIFERENTES AGENTES EN LAS ETAPAS DEL MODELO INBEDI.....	133

FIGURA 24: ILUSTRACIÓN DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA DE INNOVACIÓN CENTRADA EN LAS PERSONAS DEL DBZ. ....	135
FIGURA 25: METODOLOGÍA DBZ ADAPTADA PARA EL MODELO INBEDI .....	140
FIGURA 26: ETAPA 1 DE INBEDI.....	150
FIGURA 27: ESTRUCTURA DEL RLLL.....	151
FIGURA 28: ETAPA 2 DE INBEDI.....	160
FIGURA 29: ETAPA 3 DE INBEDI.....	169
FIGURA 30: SECUENCIA DE APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN EN LA SERIE DE TALLERES DE CO-CREACIÓN.....	173
FIGURA 31: MODELO DE <i>CUSTOMER JOURNEY MAP</i> UTILIZADO EN LOS TALLERES.....	176
FIGURA 32: MODELO DE <i>SERVICE ECOLOGIES (INTERACTION MAP)</i> UTILIZADO EN LOS TALLERES .....	178
FIGURA 33: MODELO DE <i>FIVE SECTIONS BLUEPRINT</i> UTILIZADO EN LOS TALLERES.....	179
FIGURA 34: EJEMPLO DE LA TÉCNICA <i>EVIDENCING</i> . <i>SCREENSHOTS</i> DE LA APLICACIÓN DIGITAL PARA EL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.....	180
FIGURA 35: UNO DE LOS MOMENTOS DEL TESTEO DE LA PLATAFORMA.....	190
FIGURA 36: REPOSICIONAMIENTO DE LA OFERTA DE LAS EMPRESAS D Y E TRAS LA EXPERIMENTACIÓN EN LAS DOS DIMENSIONES DE LA TRANSICIÓN HACIA EL SERVICIO.....	200
FIGURA 37: DOBLE TRANSICIÓN A TRAVÉS DEL DISEÑO DE SERVICIOS.....	214

## VI. ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: RELACIÓN ENTRE LAS HIPÓTESIS DE PARTIDA Y LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
TABLA 2: RELACIÓN ENTRE EL ENFOQUE DIR Y LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
TABLA 3: CICLO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN APLICADO EN LA TESIS DOCTORAL .....	35
TABLA 4: NÚMERO DE ENTREVISTAS REALIZADAS .....	36
TABLA 5: DEFINICIONES DE SERVICIO .....	47
TABLA 6: VENTAJAS DE AÑADIR O INTEGRAR SERVICIOS .....	51
TABLA 7: RETOS DE LA SERVITIZACIÓN .....	53
TABLA 8: DEFINICIONES DE PSS .....	54
TABLA 9: DEFINICIONES DEL DISEÑO DE SERVICIOS .....	69
TABLA 10: METODOLOGÍA GENÉRICA PARA EL DISEÑO DE PSS DE TRAN Y PARK .....	90
TABLA 11: PROCESO UNIFICADO PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE PSS DE KIM Y BAEK .....	91
TABLA 12: HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS .....	97
TABLA 13: BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS PARA UNA EMPRESA INDUSTRIAL INMERSA EN UN PROCESO DE SERVITIZACIÓN .....	109
TABLA 14: DIVISIÓN SECTORIAL DE LAS EMPRESAS SEGÚN CLASIFICACIÓN INTERNA DEL GRUPO EMPRESARIAL OBJETO DEL ESTUDIO .....	118
TABLA 15: FASES, SUB-FASES Y TAREAS DE LA METODOLOGÍA DEL DBZ .....	136
TABLA 16: DESGLOSE DE LA METODOLOGÍA DE DISEÑO UTILIZADA EN LOS CASOS DE ESTUDIO .....	141
TABLA 17: HERRAMIENTAS DEL HCD UTILIZADAS EN LOS CASOS .....	143
TABLA 18: HERRAMIENTAS DE VISUALIZACIÓN UTILIZADAS EN LOS CASOS .....	143
TABLA 19: EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL TALLER 3 .....	153
TABLA 20: EMPRESAS MANUFACTURERAS PARTICIPANTES EN LA ETAPA 2 DE INBEDI .....	161
TABLA 21: RELACIÓN DE TALLERES, HERRAMIENTAS Y PARTICIPANTES EN LA EMPRESA D .....	173
TABLA 22: RELACIÓN DE TALLERES, HERRAMIENTAS Y PARTICIPANTES EN LA EMPRESA E .....	187
TABLA 23: EMPRESAS PARTICIPANTES EN INBEDI .....	210

## VII. GLOSARIO

**Aprendizaje Organizacional:** proceso colectivo de adquisición de competencias que modifica la manera en la que se gestionan las situaciones en una organización.

**Backstage de servicio:** procesos de servicio que ocurren fuera de la vista de cliente.

**Ciencia de los Servicios:** término introducido por IBM para describir un enfoque interdisciplinar para el estudio, diseño e implementación de sistemas de servicio.

**Diseño Centrado en las Personas:** un enfoque para el diseño y desarrollo de sistemas (producto, servicio, espacio, interface, etc.) que pretende hacer los mismos más usables, centrándose en el uso del sistema, mediante la aplicación de factores humanos/ergonómicos y conocimientos derivados de la usabilidad.

**Diseño de servicios:** la aplicación de los principios, métodos y herramientas del diseño para el diseño de los servicios.

**Frontstage de servicio:** procesos de servicio que ocurren a la vista de cliente.

**Ingeniería de los servicios:** disciplina de la ingeniería que busca desarrollar científicamente principios y herramientas de ingeniería que apoyen el diseño y la gestión de las operaciones de servicios.

**Innovación en Modelos de Negocio:** proceso de cambio en el modelo de negocio de una empresa.

**Insight:** comprensión nueva y no todavía obvia de las creencias, valores, hábitos, deseos, motivos, emociones o necesidades del cliente que puede convertirse en base para una ventaja competitiva.

**Interfaz de servicio:** la suma de los Momentos de Servicio.

**Investigación con la Inclusión del Diseño:** enfoque de investigación que permite incorporar manifestaciones constructivas propias del diseño en el proceso de la investigación científica. Partiendo de un enfoque multidisciplinar, busca la obtención de conocimiento para el diseño y para la resolución de problemas.

**Investigación-Acción:** enfoque de investigación cualitativo que pretende solventar problemas de carácter práctico enmarcados en situaciones reales y generar a su vez conocimiento aplicado.

**Laboratorios de Aprendizaje Real:** equipos multidisciplinares de estudiantes y/o emprendedores, trabajando en problemáticas reales de la industria junto y bajo la supervisión de profesionales e investigadores.

**Lógica Dominante de Servicio:** modelo de pensamiento para comprender de manera unificada la finalidad y la naturaleza de las organizaciones, los mercados y la sociedad. La propuesta fundamental de la lógica Dominante de Servicio es que las organizaciones, los mercados y la sociedad se ocupan fundamentalmente del intercambio de servicios.

**Modelo de Negocio:** un modelo de negocio describe la lógica de cómo una organización crea, entrega y captura valor.

**Momento de servicio:** episodio en el cual el cliente entra en contacto con cualquier aspecto de la empresa y se crea una impresión sobre la calidad de su servicio. Un Momento de Servicio se construye a través de la combinación de diversos *Touchpoints* de servicio.

**Pensamiento de diseño:** enfoque para la innovación centrado en las personas, que se nutre de las herramientas del diseño y que integra las necesidades de las personas, las posibilidades tecnológicas y los requisitos de negocio.

**Pensamiento de servicio:** marco para la innovación que se fundamenta en una nueva manera de entender el valor, la lógica Dominante de Servicio, que afecta a la manera en la que se conciben los productos y servicios.

**Servicio:** la aplicación de competencias, conocimientos y habilidades a través de acciones, procesos y actuaciones en beneficio de otra entidad o de la propia entidad.

**Servitización:** la innovación de las capacidades y los procesos de una organización para crear valor a través del cambio de vender productos a vender Sistemas de Producto Servicio.

**Sistemas de Producto Servicio:** modelos de negocio específicos cuya propuesta de valor se fundamenta en una oferta integrada de producto-servicio.

**Sistemas de Producto Servicio Industriales:** Sistemas de Producto Servicio enmarcados en contextos industriales.

**Touchpoint:** “punto de contacto” que describe la interfaz de un producto, servicio o marca con el cliente/usuario, empleados u otros agentes.

## VIII. ABREVIATURAS

**AR:** Investigación-Acción (*Action-Reserch*).

**B2B:** *Business to Business*.

**B2C:** *Business to Consumer*.

**BMI:** Innovación en Modelos de Negocio (*Business Model Innovation*).

**CJM:** Mapa de Experiencia del Cliente (*Customer Journey Map*).

**DIR:** Investigación con la Inclusión del Diseño (*Design Inclusive Research*).

**HCD:** Diseño Centrado en las Personas (*Human Centred Design*).

**IHIP:** características inherentes de los servicios (*Intagibility, Heterogeneity, Inseparability, Perishability*).

**INBEDI:** Aprendizaje de Metodologías de Diseño para la Promoción de la Innovación Industrial (*Industri Berrikuntza Sustatzeko Diseinu Metodoen Ikaskuntza*).

**IPSS** o **IPS2:** Sistemas de Producto Servicio Industriales (*Industrial Product Service Systems*).

**NSD:** Desarrollo de Nuevos Servicios (*New Service Development*).

**Lógica D-B:** lógica Dominante de Bienes (*Good Dominant Logic*).

**Lógica D-S:** lógica Dominante de Servicio (*Service Dominant Logic*).

**OL:** Aprendizaje Organizacional (*Organizational Learning*).

**PSS:** Sistemas de Producto Servicio (*Product Service Systems*).

**PYME:** Pequeña Y Mediana Empresa.

**RLLL:** Laboratorios de Aprendizaje Real (*Real Life Learning Labs*).

PARTE I

---

**INTRODUCCIÓN**



# Capítulo 1

---

## **Introducción**



## 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo, en primer lugar, se define el objeto de la tesis doctoral y se describe el contexto de la investigación. Después, se exponen las hipótesis de partida planteadas y los objetivos de investigación perseguidos. Asimismo, se describe la metodología de investigación utilizada. Por último, se muestra la estructura de la tesis y se hace una síntesis del contenido de cada uno de los capítulos.

### 1.1 OBJETO DE LA TESIS

El objeto de esta investigación es definir y validar un modelo para la introducción del diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización. Dicho modelo, denominado como INBEDI: Aprendizaje de Metodologías de Diseño para la Promoción de la Innovación Industrial (*Industri Berrikuntza Sustatzeko Diseinu Metodoen Ikaskuntza*) permite que las empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización adopten el diseño de servicios. Así, se pretende determinar cuáles son los beneficios derivados de la aplicación del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

Aunque la cada vez mayor importancia de los servicios para la industria sea una evidencia (Neely, Benedetinni y Visnjic, 2011), autores como Meier, Horst y Seliger (2010) indican que la misma está transitando hacia propuestas de valor integradas de producto-servicio sin existir todavía un soporte metodológico contrastado y difundido. Las empresas manufactureras necesitan herramientas, técnicas y metodologías eficaces capaces de guiarlas en los procesos de servitización (Martín-Peña y Bigdeli, 2016).

Tal y como indican Baines y Lightfoot (2013), varias comunidades de conocimiento están estudiando cuando es conveniente para una empresa industrial transitar hacia los servicios y cómo realizar dicha transición. En este sentido, aunque comienza a existir una base metodológica suficientemente elaborada para abordar el diseño integrado de ofertas de producto-servicio desde el punto de vista operacional (ej. Aurich, Mannweiler y Schweitzer, 2010; Meier et al., 2010; Resta et al., 2015; Tran y Park, 2014; Vasantha et al., 2012), estas metodologías tienden a no incluir la experiencia ofertada al cliente en su conjunto, teniendo en cuenta tanto los aspectos tangible/funcionales como los intangible/emocionales de la misma (Prior, 2013). Estos últimos aspectos resultan de especial importancia debido a la naturaleza relacional e intangible de los servicios (Bitner y Brown, 2008; Gebauer, Fleisch y Friedli, 2005; Martinez et al., 2010; Stacey y Tether, 2015; Vargo y Lusch, 2008a; Young, 2008).

## Introducción

Así, autores como Sangiorgi et al. (2012) o Thurston y Cawood (2011) han sugerido al diseño de servicios como una metodología capaz de apoyar a las empresas manufactureras en los procesos de servitización dado que presenta un enfoque práctico orientado al cliente y ofrece herramientas para la creación, visualización y prototipado de sistemas complejos de producto-servicio. El diseño de servicios es una nueva disciplina iterativa, creativa y centrada en las personas para la creación de nuevos servicios (Blomkvist, Holmlid, y Segelström, 2010), construida a través de incorporar a la innovación a través del diseño (Brown, 2008) herramientas provenientes del marketing, la gestión operacional y las ciencias computacionales (Patricio y Fisk, 2013).

El diseño de servicios está influyendo de manera decidida en la forma en la que se conceptualizan y se llevan al mercado los servicios en varios sectores (Zomerdijsk y Voss, 2010). Véanse como ejemplo los sectores donde se enmarcan los casos prácticos en las publicaciones del *Service Design Network* (revista *Touchpoint*) o del *Service Design Conference* (actas del congreso *SERVDES*). No obstante, los casos de aplicación del diseño de servicios como disciplina diferenciada (Sangiorgi et al., 2012; Thurston, 2013) en empresas manufactureras son escasos, especialmente en contextos industriales B2B (*Business to Business*). Solo habiendo dos publicaciones relacionadas con industrias manufactureras en los dos congresos de referencia anteriormente mencionados y ninguna en revistas indexadas. Aunque la servitización sea ya una realidad en la industria, existe un desconocimiento por parte de la misma a cerca del diseño de servicios (Sangiorgi et al., 2012).

Sin embargo, aun siendo escasos, los casos existentes recogidos en la literatura académica donde el diseño de servicios se ha aplicado en contextos manufactureros son prometedores. Las dos iniciativas identificadas en el Reino Unido, el *Service Design Program* (Thurston, 2013) y la puesta en marcha por *ImaginationLancaster* (Sangiorgi et al., 2012) sugieren que el diseño de servicios tiene potencial para guiar procesos de servitización dado que el diseño de servicios según Sangiorgi et al. (2012): (i) permite obtener un enfoque de negocio mucho más orientado al cliente, (ii) es una manera más eficaz de reconocer y comunicar el valor al cliente, (iii) permite una mejor segmentación de los clientes y (iv) supone un enfoque sistemático para la innovación en servicio. No obstante, aunque estos casos planteen una serie de beneficios generales derivados de talleres realizados con PYMES manufactureras, no realizan un seguimiento continuado respecto a la aplicación e integración de los métodos y herramientas del diseño de servicios en los procesos de innovación y desarrollo de las empresas industriales manufactureras participantes.

## Introducción

Así, Bhamra, Moultrie y Thurston (2014) sugieren que una de las áreas de investigación más prometedoras en el diseño de servicios es el estudio de cómo el diseño de servicios puede contribuir a los cambios necesarios en las empresas manufactureras inmersas en procesos de servitización. Así, dichos autores lanzan las siguientes cuestiones de investigación (Bhamra et al., 2014, p.47):

*¿Cómo el diseño de servicios puede ser adoptado por el sector manufacturero?*

*¿Cuáles son las metodologías del diseño de servicios que habilitan su adopción en el sector manufacturero?*

*¿De qué manera tienen que cambiar las metodologías del diseño de servicios para que tengan cabida en las PYMES y en las grandes empresas en el sector manufacturero?*

Para dar respuesta a las cuestiones de Bhamra et al. (2014), esta investigación propone un modelo para la adopción del diseño de servicios por el sector manufacturero (INBEDI). INBEDI se concibe como un proceso de aprendizaje organizacional basado en los modelos de Crossan, Lane y White (1999) y de Beckman y Barry (2007) respectivamente, y se fundamenta en la colaboración universidad-empresa a largo plazo. INBEDI se divide en tres etapas: (i) mostrar el potencial del pensamiento de servicio (*haz que me importe y enséñame algo nuevo*) (ii) experimentar con el diseño de servicios (*dime de qué carezco y muéstrame oportunidades*) e (iii) implementar el diseño de servicios (*hazlo tangible*). Durante dichas etapas se aplica la metodología de Innovación Centrada en las Personas del Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ) de Mondragon Unibertsitatea para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio.

Derivadas de las experimentaciones realizadas en cada etapa de INBEDI, esta investigación determina cuáles son los beneficios que resultan de la aplicación de las metodologías y herramientas del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

## 1.2 CONTEXTO DE LA TESIS

La manufactura y el consumo en masa de productos ha sido el paradigma económico desde el advenimiento de la sociedad industrial. En este contexto, la lógica estándar con el que una empresa obtenía rédito económico se fundamentaba en transformar recursos en bienes, llevarlos al mercado para venderlos y pedir una compensación económica a cambio. No obstante, en las últimas décadas, con la llegada de la sociedad postindustrial, el modelo social y económico ha cambiado. La globalización, la mayor eficiencia en los costes de producción, la introducción de las tecnologías de la información en los procesos de producción y la saturación de los mercados, han obligado a las empresas a transformar y reinventar continuamente sus modelos de negocio, adaptándolos a los nuevos requerimientos del mercado y diferenciándolos de los de sus competidores.

Pero, ¿cómo una organización puede llegar a conseguir tal grado de diferenciación? Según Lasalle y Britton (2002) se trata de *“transformar productos ordinarios en experiencias extraordinarias”*. El concepto de la “Economía de la Experiencia” fue acuñado por Pine y Gilmore (1999) a finales de la década 90. Dichos autores defienden que la progresión del valor económico se dirige hacia propuestas de valor capaces de guiar transformaciones en los clientes. La Figura 1 ilustra la progresión del valor económico en la Economía de la Experiencia. En ella, se observa que la clave para la generación de ofertas de valor reside en la personalización de la oferta. A mayor personalización, mayor será la capacidad para cubrir las necesidades del cliente de manera individualizada, por lo tanto, mayor podrá ser la compensación económica a demandar por la empresa, y por consiguiente, mejor su posición competitiva. Así, según Pine y Gilmore (1999) las experiencias, y en especial, las experiencias que generan transformaciones en los clientes se colocan en la parte superior del espectro del valor económico, seguidas por los servicios -actividades intangibles customizadas-, los productos -artefactos tangibles fabricados a partir de materias primas- y finalmente las propias materias primas o *commodities* que fundamentalmente incluyen la extracción y transformación de las mismas.

Por lo tanto, bajo esta interpretación del valor económico, añadir o integrar servicios es la estrategia a seguir por una empresa dedicada a la fabricación de productos para obtener una mejor posición competitiva. Dicha estrategia bautizada como “servitización” es un término acuñado a finales de la década de los 80 por Vandermerwe y Rada (1988). Baines et al. (2009, p. 548) definen la servitización como:

*“la innovación de las capacidades y los procesos de una organización para crear valor mutuo a través del cambio de vender productos a vender Sistemas de Producto Servicio”.*

## Introducción

Entendiendo a un Sistema de Producto Servicio (PSS en sus siglas en inglés) como un modelo de negocio específico constituido por una oferta integrada de producto-servicio.



Figura 1: progresión del valor económico en la economía de la experiencia (Pine y Gilmore, 1999).

Las ventajas de transitar hacia ofertas integradas producto-servicio quedan resumidas en el estudio de Kujala, Ahola y Huikuri (2013) teniendo las mismas distintos enfoques: estratégico, financiero, marketing y ventas, innovación y eficiencia e implementación en la entrega. Del punto de vista estratégico, la integración de servicios posibilita la diferenciación de la firma y la generación de barreras en ciertas áreas de mercado. Esto último, sucede porque los servicios resultan acciones personalizadas basadas en los conocimientos de la empresa, y por lo tanto, difíciles de reproducir. Del punto de vista financiero, los servicios posibilitan un aumento de los flujos financieros basados en productos ya instalados o la generación de nuevos flujos de ingresos. Del punto de vista del marketing y las ventas, los servicios permiten el establecimiento de relaciones más estrechas con el cliente, así como, un aumento de la confianza, generando escenarios propicios para la identificación de nuevas necesidades. Del punto de vista de la innovación, se habilita el acceso a información relevante cara a futuros procesos de I+D. Finalmente, se produce un aumento de la eficiencia en la entrega e implementación debido a la cercanía con el cliente.

No obstante, la servitización conlleva a su vez numerosos retos para la industria. Si los procesos de servitización no son adecuadamente gestionados pueden impactar negativamente en la actividad de una empresa manufacturera (Benedettini, Neely y Swink, 2015). El análisis recopilatorio de los retos asociados a la servitización realizado por

## Introducción

Vladimirova (2012) indica que la servitización requiere establecer nuevos procesos integrados para el diseño conjunto de los productos y servicios, que a su vez se sustentan en una nueva percepción de la creación de valor. Demanda cambios en la estrategia organizacional, pues el modelo de negocio también difiere en su conjunto. Así, conlleva el abandono de las estrategias centradas en producto buscando nuevas afiliaciones con el cliente, lo que exige cambios culturales y modificaciones en las competencias de las personas de la organización. Además, la relación con los proveedores y la relación con el cliente se transforman, pudiendo surgir reestructuraciones en la cadena de valor y nuevos modelos de consumo, que de nuevo, inciden de manera significativa en el modelo de negocio.

Algunos ejemplos globalmente conocidos de empresas servitizadas son IBM, ABB Turbo Systems, Otis, Rolls-Royce, BASF Coatings, Xerox, Heidelberg Printing Machines, Tetra Pak, 3M, etc. (Björkdahl y Holmén, 2013; Gassman, Frankenberger y Csik, 2014). Adicionalmente, la servitización se hace más evidente si se focaliza el análisis en sectores concretos como son el de la energía, el transporte, la máquina herramienta y la industria farmacéutica (Swedish National Board of Trade, 2010).

Por ejemplo, según Gotsch, Buschak y Jäger (2013) en el sector de la máquina herramienta el 99% de los fabricantes de máquina herramienta europeos (en base al análisis de 100 empresas) estén ya ofreciendo al menos algún servicio asociado a sus productos. Siendo los servicios más ofertados las reparaciones y el mantenimiento bajo demanda (94 %), la instalación y puesta en marcha de maquinaria (93 %) y el mantenimiento remoto (80 %). Además, la introducción de las tecnologías de la información en los procesos de fabricación, enmarcado en el escenario de la futura revolución Industrial o *Industry 4.0* ha comenzado a abrir un nuevo campo de posibilidades de nuevos servicios (Baur y Wee, 2015).

Así, tal y como se observa en el trabajo de Baines y Lightfoot (2013) el interés académico e industrial sobre la servitización ha ido en aumento en los últimos años, viéndose incrementadas sustancialmente en la última década el número de publicaciones que tratan el tema (Martín-Peña y Bigdeli, 2016). Varios ámbitos de conocimiento humano -marketing, gestión, ciencias computacionales, ingeniería, etc.- están tratando de discernir bajo qué condiciones es aconsejable adoptar estrategias de servitización y cómo afrontar dicha transición en términos prácticos.

Además de las arriba nombradas, recientemente el diseño también se ha incorporado a las comunidades interesadas en la servitización. Esto es resultado de la transformación del diseño hacia parámetros de “innovación estratégica”, pasando de ser una disciplina para la creación de objetos más deseables, a ser una disciplina fundamental para la definición de la

## Introducción

estrategia empresarial (Micheli, 2013). Así, el diseño, ya no se centra únicamente en el diseño de la forma, de la función, del material y del proceso de artefactos tangibles, sino que ha pasado a ocuparse de definir las interacciones surgidas entre las personas y la tecnología, donde los productos son plataformas para experiencias, funcionalidades u ofertas de servicio (Buchanan, 2001). El diseño de servicios es el reflejo práctico de esta transformación.

### 1.3 HIPÓTESIS DE LA TESIS

Las hipótesis de partida son las siguientes:

**Hipótesis 1:** el modelo INBEDI permite introducir el diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización.

**Hipótesis 2:** el diseño de servicios permite diseñar ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.

**Hipótesis 3:** el diseño de servicios contribuye a la servitización de la industria manufacturera proveyendo los siguientes beneficios:

- **Beneficio 1:** permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.
- **Beneficio 2:** facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.
- **Beneficio 3:** hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio.
- **Beneficio 4:** contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.

## 1.4 OBJETIVOS DE LA TESIS

Los objetivos de investigación de esta tesis son:

**Objetivo 1:** definir y validar un modelo para la introducción del diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización (INBEDI).

**Objetivo 2:** validar al diseño de servicios como disciplina que permite el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.

**Objetivo 3:** identificar y validar los beneficios de la aplicación del diseño de servicios en los procesos de servitización de la industria manufacturera.

La consecución de los objetivos arriba expuestos está ligada a la validación de las hipótesis planteadas en apartado anterior (Tabla 1).

Tabla 1: relación entre las hipótesis de partida y los objetivos de la investigación.

Las hipótesis de partida son:	Los objetivos de la investigación son:
<p><b>Hipótesis 1:</b> el modelo INBEDI permite introducir el diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización.</p>	<p><b>Objetivo 1:</b> definir y validar un modelo de aprendizaje para la introducción del diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización (INBEDI).</p>
<p><b>Hipótesis 2:</b> el diseño de servicios permite diseñar ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.</p>	<p><b>Objetivo 2:</b> validar al diseño de servicios como disciplina que permite el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.</p>
<p><b>Hipótesis 3:</b> el diseño de servicios contribuye a la servitización de la industria manufacturera proveyendo los siguientes beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Beneficio 1:</b> permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.</li> <li>• <b>Beneficio 2:</b> facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.</li> <li>• <b>Beneficio 3:</b> hace tangible la oferta de servicio a través de los <i>Touchpoints</i> de servicio.</li> <li>• <b>Beneficio 4:</b> contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.</li> </ul>	<p><b>Objetivo 3:</b> Identificar y validar los beneficios de la aplicación del diseño de servicios en los procesos de servitización de la industria manufacturera.</p>

## 1.5 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se presenta la metodología de investigación aplicada. Para ello, primero se describen las características de la investigación en diseño. Segundo, se expone el proceso de Investigación-Acción seleccionado. Tercero, se indican los métodos para la recogida y evaluación de los datos primarios. Finalmente, se describen las limitaciones del enfoque de investigación utilizado.

### 1.5.1 INVESTIGACIÓN EN DISEÑO

De acuerdo con Celaschi (2008) diseñar e investigar en diseño no comparten ni procesos, ni objetivos. El acto de diseñar persigue la generación de productos, servicios, sistemas, etc. mediante mecanismos de análisis, divergencia y convergencia creativa; mientras que la investigación en diseño persigue la generación de conocimiento útil mediante la observación, la experimentación y el razonamiento sobre la práctica del diseño. Así, tal y como indica Edman (2004, p. 44), si bien la experiencia y el conocimiento del diseño es necesario para el desarrollo del diseño como profesión:

*“la experiencia por sí misma (...) no genera conocimiento. Es la reflexión sobre la experiencia la que crea conocimiento útil, y por lo tanto, debe ser compartida”.*

Por ello, según Horváth (2004; 2007) indica que para asegurar la validez de los resultados en la Investigación en Diseño (*Design Research*) se pueden introducir las manifestaciones constructivas propias del diseño (*“designerly”*) en la investigación científica. A través del DIR (*Design Inclusive Research*) Horváth propone introducir “acciones de diseño” (*design actions*) en el método científico para: (i) inventar conceptos, modelos y metodologías, (ii) probar la factibilidad y la viabilidad de las ideas mediante iniciativas de testeo y (iii) experimentar hacia una mejor comprensión y perfeccionamiento. La Tabla 2 compara la utilidad del DIR con los objetivos específicos de esta tesis doctoral.

Tabla 2: relación entre el enfoque DIR y los objetivos de la investigación.

Los objetivos de la investigación son:	El enfoque de investigación DIR permite:
<b>Objetivo 1:</b> definir y validar un modelo de aprendizaje para la introducción del diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización (INBEDI).	Inventar conceptos, modelos y metodologías.
<b>Objetivo 2:</b> validar al diseño de servicios como disciplina que permite el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.	Probar la factibilidad y la viabilidad de las ideas mediante iniciativas de testeo.
<b>Objetivo 3:</b> identificar y validar los beneficios de la aplicación del diseño de servicios en los procesos de servitización de la industria manufacturera.	Experimentar hacia una mejor comprensión y perfeccionamiento.

Si bien Horváth (2004; 2007) ofrece un marco epistemológico para la investigación en diseño, se precisa de una mayor guía para el estudio de dichas “acciones de diseño” cara a la recogida y el análisis de los datos. Para ello, en esta tesis doctoral se ha optado por aplicar el proceso de investigación introspectiva de la Investigación-Acción (*Action Research*) enmarcado en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON. Se selecciona el Área Industria de la Corporación MONDRAGON para delimitar el contexto de actuación y a la vez actuar sobre un amplio abanico de empresas manufactureras pertenecientes a diferentes sectores industriales.

### **1.5.2 INVESTIGACIÓN-ACCIÓN**

Shani y Pasmore (1985, pp. 439) definen a la Investigación-Acción (AR) como:

*“un proceso de investigación emergente donde el conocimiento de la ciencia conductual aplicada se integra con los conocimientos actuales de una organización para resolver problemas reales de dicha organización. Se preocupa al mismo tiempo en lograr un cambio en las organizaciones, en el desarrollo de las competencias de los miembros de esa organización y en el aumento del conocimiento científico”.*

Según Coghlan y Brannick (2014) la Investigación-Acción es un enfoque de investigación colaborativo (investigador-cliente) realizado en primera persona, adecuado cuando como en esta investigación se quiere resolver el problema del cliente (contribuir al proceso de servitización) y a su vez, generar nuevo conocimiento científico (determinar la contribución del diseño de servicios a los procesos de servitización).

Así, el modelo de Coghlan y Brannick (2014) establece un ciclo para la AR conformado por una pre-etapa: contexto y propósito (*context and porpoise*) y cuatro etapas básicas: (i) diagnóstico (*diagnosing*), (ii) planificación de la acción (*planning action*), (iii) acción (*taking action*) y (iv) evaluación de la acción (*evaluating action*). A continuación se describen las etapas que constituye el ciclo AR:

- **Paso 0. Contexto y propósito:** se describe el contexto donde se va a realizar la acción y el propósito de dicha acción (tanto el propósito de la organización como el de la propia investigación).
- **Paso 1. Diagnóstico:** se realiza un análisis del porqué es necesaria la realización de la acción en dicho contexto incidiendo en las causas que llevan a ello.
- **Paso 2. Planificación de la acción:** se lleva a cabo una planificación de la acción a través de fases y tareas.
- **Paso 3. Puesta en marcha de la acción:** se realiza la acción en función los objetivos específicos de la investigación.

- **Paso 4. Evaluación de la acción:** se analiza qué ha sucedido tras la realización de la acción, cuáles han sido los resultados, consecuencias y los efectos generados (esperados y no esperados) y se describe el aprendizaje derivado de dicha actuación.

La Figura 2 ilustra el ciclo AR de Coghlan y Brannick mientras que la Tabla 3 recoge cómo se ha aplicado el ciclo de Coghlan y Brannick (2014) en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON.

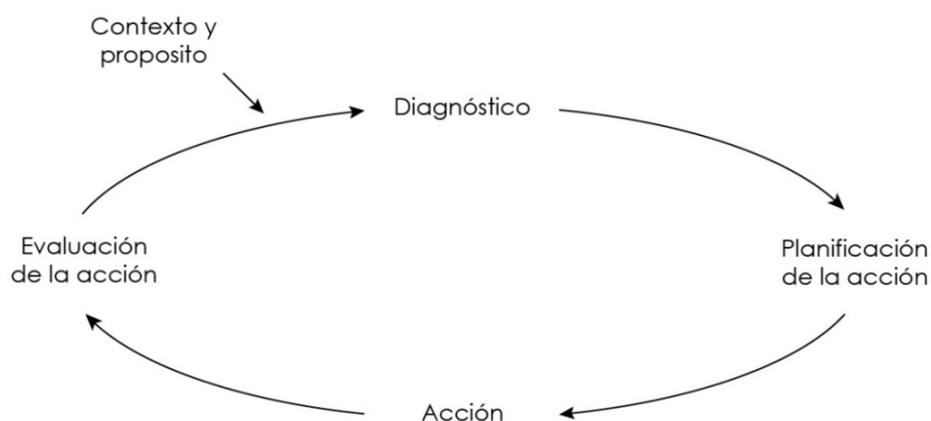


Figura 2: el ciclo de la investigación-acción de Coghlan y Brannick (2014).

### **1.5.3 RECOGIDA DE LOS DATOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES**

La recogida de los datos para la evaluación de las acciones se ha realizado a través de un enfoque cualitativo multi-método. Los datos de carácter cualitativo son adecuados para el estudio de procesos iterativos (Lee, 1999), cuando como en este caso, existe un limitado conocimiento teórico sobre el fenómeno a estudiar (la aplicación del diseño de servicios en los procesos de servitización) y se pretenden revelar aportaciones relevantes a través de la investigación empírica (Eisenhardt, 1989; Yin, 1994).

El enfoque multimétodo incluye: (i) un cuestionario a las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON, (ii) entrevistas semiestructuradas al personal de las empresas participantes en los casos y (iii) la observación participativa durante el desarrollo de cada caso. La combinación de los métodos cualitativos (cuestionario, entrevistas y observación participativa) se ha acompañado por la comparativa de los resultados obtenidos en los diversos casos. La combinación de dichos métodos junto con la comparación de los múltiples casos pretende aumentar el grado generalización de los resultados obtenidos (Visconti, 2010).

Cara a facilitar la evaluación de las acciones se han seguido las indicaciones de Eisenhardt (1989), empezando por un análisis individual de cada caso, para seguir después con la

## Introducción

comparación de los casos a medida que estos se iban sucediendo. El análisis de los datos se ha realizado primero agrupando los datos en torno a cada caso individual, y después en torno a cada hipótesis de partida. A continuación se describen los métodos de recogida de datos aplicados.

## Cuestionario

Para realizar el diagnóstico se ha realizado un cuestionario a los responsables de I+D de las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON. Las preguntas del cuestionario siguen los modelos de los cuestionarios del NAEH (2003), del DDI (2006) y de Gosth et al. (2013).

## Entrevistas

Las entrevistas han seguido modelo de Hove y Anda (2005). Hove y Anda indican que en estudios donde los objetivos son por naturaleza cualitativos es apropiado apoyarse en medidas cualitativas. Entrevistar a las personas participantes en experimentaciones empíricas provee información sobre sus opiniones, pensamientos y sentimientos en contextos determinados. El modelo de Hove y Anda (2005) determina los pasos para la realización de entrevistas con objetivos científicos. Dichos pasos han sido los seguidos para realizar las entrevistas en esta investigación y son:

- Se seleccionan a las personas a ser entrevistadas, se les explica el propósito de la entrevista (vía mail, conversación telefónica o en persona) y se les propone una cita para la entrevista. En esta investigación dichas entrevistas se han realizado después de los talleres en los diversos casos.
- El investigador recoge información previa de la persona entrevistada. En esta investigación se ha recogido el puesto que ocupa el entrevistado dentro de la organización a la que pertenece.
- Se prepara el guion de la entrevista así como los materiales impresos a ser entregados al entrevistado si fuese el caso.
- Se realiza una discusión anterior y posterior a la entrevista entre los investigadores con el objeto preparar la estrategia de la entrevista y obtener las conclusiones preliminares.
- Se realiza el resumen escrito de cada entrevista subrayando la citas ejemplificadoras. Se transcribe la entrevista en el caso de que sea grabada.

Las personas a entrevistar se seleccionan en función del nivel de implicación en el desarrollo de los casos y en función de la capacidad de tracción cara a la integración del

## Introducción

diseño de servicios dentro de la propia organización. Las personas entrevistadas pertenecen a los niveles directivos altos y medios de las organizaciones participantes. Todas las entrevistas son de naturaleza semiestructurada y con final-abierto con el objeto de recoger informaciones imprevistas (Rubin y Rubin, 1995). En las entrevistas se evitan las preguntas cerradas (sí o no) (Kvale, 1996) y las llamadas preguntas “*why*” (Patton, 1990). Todas las entrevistas son llevadas a cabo por dos entrevistadores y se realizan siempre en las instalaciones de la empresa participante. Las entrevistas individuales tienen una duración variable, oscilando entre los 10 y los 45 minutos dependiendo de cada caso. Las entrevistas semiestructuradas individuales han sido complementadas con entrevistas grupales en forma de *Focus Group* (Krueger y Casey, 2008). Las mismas tienen una duración media de 30 minutos. El guion utilizado en las entrevistas se divide en cuatro puntos:

- **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios:** las preguntas se centran en determinar el nivel de conocimiento previo del entrevistado sobre el diseño de servicios, sus métodos y herramientas.
- **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas:** las preguntas versan sobre el nivel de originalidad, el grado de novedad y la idoneidad de los métodos y herramientas aplicados.
- **Calidad de los resultados obtenidos:** se cuestiona sobre el nivel de satisfacción respecto de los resultados obtenidos.
- **Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas:** las preguntas se centran en determinar si las herramientas y la metodología aplicadas podrían ser adoptadas por la organización a la que pertenece el entrevistado.

La Tabla 4 enumera el número de entrevistas individuales y grupales realizadas en cada caso e indica el puesto que ocupan los entrevistados en sus respectivas organizaciones.

### **Observación participativa**

Las entrevistas se ven reforzadas a través de la observación participativa del investigador. Los casos han sido observados siguiendo las recomendaciones de Jorgensen (1989) quien indica que asumiendo un rol del participante se permite realizar una observación no intrusiva del fenómeno a estudiar. Para ello, todos los talleres han sido grabados y se han recogido notas durante cada taller.

Tabla 3: ciclo de Investigación-Acción aplicado en la tesis doctoral.

Acción	Método de recogida de datos	Individuos involucrados	Empresa manufacturera	Perfil de los individuos involucrados	Relevancia de la acción
<b>PASO 1: DIAGNÓSTICO</b>					
Diagnóstico de la situación actual	Cuestionario	Directivos y mandos intermedios del Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Directivos y mandos intermedios del Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Diagnóstico y nuevos retos del diseño industrial e interés por el diseño de servicios y la servitización
<b>PASO 2: PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES (DISEÑO DEL MODELO INBEDI)</b>					
Planificación colaborativa de las acciones entre los investigadores y las empresas participantes en los casos	Documentación de las actas de las reuniones	Equipo investigador  Directivos y mandos intermedios	BAC MONDRAGON  Unidad de innovación y tecnología de la Corporación MONDRAGON	Investigadores  Directivos y mandos intermedios	Planificar las acciones cara a la adopción del diseño de servicios por las empresas manufactureras del Área Industria de la Corporación MONDRAGON
<b>PASO 3: PUESTA EN MARCHA DE LAS ACCIONES (EXPERIMENTACIÓN)</b>					
Serie de talleres de co-creación para mostrar el potencial del diseño de servicios (Etapa 1 INBEDI)	Observación participativa de los talleres	Equipo investigador  Estudiantes de diseño estratégico  Directivos y mandos intermedios	20 empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Investigadores  Estudiantes de diseño estratégico  Directivos y mandos intermedios	Mostrar el potencial del diseño de servicios
Serie de talleres de co-creación para experimentar con el diseño de servicios (Etapa 2 INBEDI)		Equipo investigador  Estudiantes de diseño estratégico  Directivos y mandos intermedios	5 empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON		Experimentar con el diseño de servicios
Serie de talleres de co-creación para integrar el diseño de servicios (Etapa 3 INBEDI)		Equipo investigador  Estudiantes de diseño estratégico  Directivos y mandos intermedios	2 empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON		Integrar el diseño de servicios
<b>PASO 4: EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES</b>					
Entrevistas	Entrevistas individuales semiestructuradas	Equipo investigador  Entrevistas individuales a directivos y mandos intermedios	20 empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Investigadores  Directivos y mandos intermedios del Área Industria de la Corporación MONDRAGON	Verificación y validación de las hipótesis de investigación
	<i>Focus Group</i>	Equipo investigador  Entrevistas grupales			
Reuniones de trabajo	Reflexiones personales	Equipo investigador	-		

Tabla 4: número de entrevistas realizadas.

<b>Etapas del Modelo INBEDI</b>	<b>Entrevistas Individuales</b> <i>Número de entrevistas individuales y perfil de las personas entrevistadas</i>	<b>Entrevistas Grupales</b> <i>Número de entrevistas grupales y perfil de las personas entrevistadas</i>
<b>Mostrar el potencial del diseño de servicios</b>  (Etapa 1 INBEDI)	<b>Asistentes DREAMWORKS BAC MONDRAGON</b>	
	<b>12 entrevistas individuales</b> 2 Directores gerentes 3 Directores de innovación 1 Directores financieros 2 Responsables de nuevos negocios 2 Managers de producto 2 Directores de marketing	<b>1 entrevista grupal</b> 41 participantes (directores gerentes, directores de innovación, directores financieros, responsables de nuevos negocios, managers de producto, técnicos de innovación, técnicos de producto, técnicos de marketing, directores de I+D, managers de producción, diseñadores de producto, ingenieros de producto, directores de ingeniería, etc.)
<b>Experimentar con el diseño de servicios</b>  (Etapa 2 INBEDI)	<b>Empresa A: Fabricante de productos deportivos</b>	
	<b>3 entrevistas individuales</b> Director gerente <i>Business Manager</i> <i>Brand Manager</i>	<b>1 entrevista grupal</b> 3 participantes (director gerente, <i>business manager</i> , <i>brand manager</i> )
	<b>Empresa B: Fabricante de electrodomésticos</b>	
	<b>3 entrevistas individuales</b> Director de innovación del grupo Director de I+D de negocio Ingeniero de diseño y desarrollo de producto	<b>1 entrevista grupal</b> 3 participantes (director de innovación del grupo, director de I+D de negocio, ingeniero de diseño, desarrollo de producto)
	<b>Empresa C: Fabricante de sistemas de elevación</b>	
	<b>3 entrevistas individuales</b> <i>Service manager</i> Diseñador de producto Responsable de I+D	<b>1 entrevista grupal</b> 5 participantes ( <i>service manager</i> , diseñador de producto, responsable de I+D, <i>product manager</i> , director de marketing)
	<b>Empresa D: Fabricante de máquina herramienta</b>	
<b>3 entrevistas individuales</b> Director de negocio <i>Project manager</i> <i>Sales manager</i>	<b>1 entrevista grupal</b> 5 participantes (director de negocio, director de calidad, <i>project manager</i> , <i>sales manager</i> , ingeniero de producto)	
<b>Empresa E: Fabricante de componentes de automoción</b>		
<b>3 entrevistas individuales</b> CAM ( <i>Count Account Manager</i> ) Director de promoción e innovación Técnico de innovación	<b>1 entrevista grupal</b> 9 participantes (director gerente, CAM, director de promoción en innovación, director de ingeniería, director comercial, 2 técnicos de innovación, 2 ingenieros de proyecto).	
<b>Implementar el diseño de servicios</b>  (Etapa 3 INBEDI)	<b>Empresa D: Fabricante de máquina herramienta</b>	
	<b>3 entrevistas individuales</b> Director de innovación <i>Sales manager</i> Jefe de proyecto	<b>4 entrevistas grupales</b> <b>Entrevistas grupales del 1 al 3:</b> 3 participantes (director de innovación, director de mercado, jefe de proyecto). <b>Entrevistas grupal 4:</b> 5 participantes (director de innovación, director de mercado, jefe de proyecto, responsable de operaciones, responsable de producción)
<b>Empresa E: Fabricante de componentes de automoción</b>		
<b>7 entrevistas individuales</b> Director comercial Director de innovación y promoción Adjunto a gerencia Director de ingeniería CAM <i>Project manager</i> Ingeniero de proyecto	<b>4 entrevistas grupales</b> <b>Entrevista grupal 1:</b> 6 participantes (responsable de marketing CAM, director de internalización, adjunto a gerencia, director comercial, técnico en innovación) <b>Entrevista grupal 2:</b> 7 participantes ( <i>project manager</i> , 3 ingenieros de proyecto, responsable de producción, responsable de calidad, técnico en innovación) <b>Entrevista grupal 3:</b> 4 participantes (responsable de recursos humanos, 3 miembros del consejo social de la empresa) <b>Entrevista grupal 4:</b> 4 participantes (adjunto a gerencia, director comercial, director de innovación y promoción técnico en innovación)	
<b>Número total de entrevistas</b>	<b>37 entrevistas individuales</b>	<b>14 entrevistas grupales</b>

#### **1.5.4 LIMITACIONES DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN SELECCIONADA**

Siguiendo los modelos de recientes tesis doctorales en el ámbito del diseño de servicios (Blomkvist, 2014; Segelström, 2013) y por los motivos expuestos en los apartados 1.5.1, 1.5.2 y 1.5.3 esta investigación se fundamenta en un enfoque eminentemente cualitativo. Los métodos utilizados y los datos recogidos son por tanto de naturaleza cualitativa y el equipo investigador ha sido parte activa de todos los casos. Así, el enfoque pragmático de investigación de Bernstein (2010) se ha tenido en cuenta tanto en el propio proceso de investigación como en el análisis y evaluación de los resultados obtenidos. Esto significa que lo que se ha considerado "verdadero" o "real" se fundamenta en aquello que ha funcionado en cada caso en sus respectivos contextos de aplicación.

El diseño es por naturaleza cambiante y dependiente del contexto, lo que significa que los resultados cualitativos y el conocimiento específico contribuyen a su práctica y son relevantes (Blomkvist, 2014; Manzini, 2009). No obstante, los resultados de los casos y sus consecuencias en términos del conocimiento generado deben ser entendidos en los contextos donde se han conducido.

## **1.6 ESTRUCTURA DE LA TESIS**

Esta tesis doctoral se divide en cinco partes y seis capítulos que se detallan a continuación.

**La primera parte, ya ha sido expuesta e incluye el primer capítulo.**

El primer capítulo define el objeto y contexto de la tesis, las hipótesis planteadas, los objetivos perseguidos y la metodología de investigación empleada.

**La parte segunda incluye el enmarque científico-tecnológico y se constituye a través del capítulo 2.**

En el capítulo 2, se realiza una revisión de la literatura sobre el conocimiento existente respecto del diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros. Para ello, primero, se profundiza en el concepto de servicio. Segundo, se ahonda en la servitización y los Sistemas de Producto Servicio. Tercero, se presenta la lógica Dominante de Servicio. Cuarto, se describe la relación entre la servitización de la industria y la lógica Dominante de Servicio. Quinto, se describe el diseño de servicios y se realiza una revisión de las metodologías existentes para el diseño de servicios y el diseño de Sistemas de Producto Servicio, así como, de las herramientas para el diseño de los servicios utilizadas en dichas metodologías. Sexto, se presentan las experiencias prácticas de aplicación del diseño de servicios en la industria. Séptimo, se discuten las potenciales contribuciones del diseño de servicios en los procesos de servitización. Finalmente, se presenta un apartado que señala las oportunidades de investigación identificadas.

**La parte tercera describe el modelo INBEDI. En ella se incluye el capítulo 3 donde se recoge el diagnóstico realizado en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON y el capítulo 4, donde se describen las etapas que componen INBEDI y las metodologías y herramientas que INBEDI incorpora.**

El capítulo 3, presenta el diagnóstico realizado a través de un cuestionario en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON. Para ello, el capítulo describe el objetivo del cuestionario, la metodología seguida y los resultados obtenidos. Los resultados del diagnóstico dan pie al diseño del modelo INBEDI.

En el capítulo 4, primero se describe cada etapa del modelo, y segundo, se describe la metodología y las herramientas de diseño de servicios que INBEDI incorpora.

**La parte cuarta, experimentación, incluye el capítulo 5 donde se recoge una descripción de las experimentaciones, así como, de los resultados obtenidos de las mismas.**

En el capítulo 5, se realiza una descripción de los casos pertenecientes a las tres etapas del modelo INBEDI. En primer lugar, se describe el caso del BAC MONDRAGON (mostrar el potencial del diseño de servicios). En segundo lugar se describen los casos de las 5 empresas participantes -fabricante de productos deportivos, fabricante de electrodomésticos, fabricante de sistemas de elevación, fabricante de máquina herramienta y fabricante de componentes de automoción- (experimentar con el diseño de servicios). Después, se describen los casos pertenecientes a la tercera y última etapa de INBEDI, en concreto se describen los casos relativos al sector de la máquina herramienta y al sector de la automoción (implementar el diseño de servicios). En último lugar, se evalúan los resultados obtenidos de las experimentaciones.

**Finalmente, en la parte quinta se presenta el capítulo 6, donde se exponen las conclusiones de la tesis doctoral.**

En el capítulo 6 se muestran las conclusiones y se validan las hipótesis de partida. Además, se describen las aportaciones más relevantes de la investigación. Finalmente, se indican las limitaciones y se sugieren futuras líneas de investigación.



PARTE II

---

## **ENMARQUE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**



## Capítulo 2

---

### **El diseño de ofertas integradas de producto-servicio**



## 2. EL DISEÑO DE OFERTAS INTEGRADAS DE PRODUCTO-SERVICIO

En este capítulo se realiza una revisión respecto del diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros. Para ello, primero, se profundiza en el concepto de servicio. Segundo, se ahonda en la servitización de la industria. Tercero, se presenta la lógica Dominante de Servicio. Cuarto, se describe la relación entre la servitización de la industria y la lógica Dominante de Servicio. Quinto, se describe el diseño de servicios, se enumeran sus aportaciones más significativas y se realiza una revisión de las metodologías existentes para el diseño de servicios y el diseño de Sistemas de Producto Servicio (PSS), así como de las herramientas utilizadas en dichas metodologías. Sexto, se presentan las experiencias prácticas de aplicación del diseño de servicios en la industria identificadas en la literatura. Séptimo, se discuten las potenciales contribuciones del diseño de servicios en los procesos de servitización y finalmente, se presenta un apartado con la revisión crítica identificando las oportunidades de investigación.

### 2.1 ¿QUÉ ES UN SERVICIO?

Existen varias definiciones de lo que se entiende por “servicio”. La Tabla 5 recoge cronológicamente algunas de las definiciones más relevantes recogidas en la literatura. Dichas definiciones trataron primero de diferenciar los servicios de los productos y luego establecieron conceptos y léxico propios hasta llegar al paradigma dominante actualmente: la lógica Dominante de Servicio (Vargo y Lusch, 2004a).

Así, en un principio, en interés de diferenciar los servicios de los productos se intentó establecer una serie de características inherentes a un servicio. Zeithaml, Parasuraman y Berry (1985) recogieron las características IHIP (*Intagibility, Heterogeneity, Inseparability, Perishability*), es decir: (i) los servicios son intangibles, (ii) los servicios son heterogéneos (iii) los servicios son inseparables y (iv) los servicios expiran. A continuación se describen cada una de las características mencionadas:

- **Los servicios son intangibles:** los servicios no pueden reconocerse hasta que hayan sido producidos y la transacción entre las partes involucradas no suponga un cambio de propiedad de algún bien. Shostack (1982; 1984) identificó estos

bienes como “evidencias periféricas”, refiriéndose a objetos de poco valor que son transferidos y que suponen la evidencia de que el servicio ha sido entregado (ej. la factura de compra). De igual manera Shostack (1982; 1984) identificó también las “evidencias esenciales”, refiriéndose a los bienes necesarios sin los que el servicio no puede ser entregado, pero que el cliente no puede poseer por el mero hecho de contratar el servicio (ej. la habitación de un hotel y su mobiliario).

- **Los servicios son heterogéneos:** cada vez que un servicio es entregado varía, pues cada vez existe una combinación de factores diferentes. Por ejemplo, las personas que proveen el servicio, el entorno y el tiempo. Los servicios varían porque cada usuario, es diferente, y no se comporta de la misma manera dependiendo de cada contexto. Además, la experiencia de uso de un servicio no viene sólo definida por las personas involucradas en este y sus respectivas formas de interactuar, sino también por la percepción que estas personas tienen del entorno de aplicación y del tiempo de aplicación, elementos que son subjetivos en cada individuo (Mager, 2004).
- **Los servicios son inseparables:** la producción y el consumo de servicios se produce de manera simultánea, por lo tanto no se pueden almacenar.
- **Los servicios expiran:** la misma razón que hace que los servicios no puedan ser almacenados, los hace también expirar al momento. Los servicios tampoco pueden ser transportados.

Las características IHIP han sido criticadas por varios autores, entre otros Lovelock y Gummensson (2004) o Vargo y Lusch (2004b) que argumentan que dichas características no pueden ser generalizadas a todos los servicios y que entrañan altos niveles de ambigüedad. Estos autores plantean varios ejemplos de servicios que desautorizan el paradigma IHIP. Según su argumentación, los servicios son parcialmente intangibles, pueden ser estandarizados y no siempre su producción es inseparable de su consumo.

Así, Lovelock y Gummensson (2004) proponen tres vías de actuación cara a la caracterización de los servicios: (i) dar por zanjada la discusión entre productos y servicios y declarar que no tiene sentido distinguirlos, y que todo es un mismo concepto, (ii) crear sub-campos de servicios que tengan características comunes más específicas o (iii) buscar un nuevo paradigma unificado de servicio. En este sentido, la lógica Dominante de Servicio rompe con los paradigmas anteriores al afirmar que en realidad los productos

son plataformas de distribución de los servicios (Vargo y Lusch, 2004a). Así, la definición planteada por Vargo y Lusch (2004a) supone un punto de inflexión al introducir el concepto de la lógica Dominante de Servicio (ver apartado 2.3).

Tabla 5: definiciones de servicio.

Autor (fecha)	Definición de servicio
Lovelock (1991)	Los servicios son acciones, procesos y actuaciones.
Gadrey (2000)	Una actividad de servicio es una operación destinada a producir un cambio de estado en una realidad C que es propiedad o viene siendo utilizado por el consumidor B. El cambio se realiza por un proveedor de servicios A, a petición de B, y en muchos casos en colaboración con él o ella, pero sin conducir a la producción de un bien que puede circular en la economía de forma independiente del medio C.
OECD (2000)	Un grupo diverso de actividades económicas que incluyen alta tecnología, subsectores de conocimiento intensivo, así como áreas de mano de obra de baja calificación (...) por lo general implican la provisión de valor humano añadido en forma de mano de obra, asesoramiento, habilidad de gestión, entretenimiento, formación, intermediación y similares.
Vargo y Lusch (2004a)	La aplicación de competencias, conocimientos y habilidades a través de acciones, procesos y actuaciones en beneficio de otra entidad o de la propia entidad.
MacDonald y Payne (2006)	Una actividad que tiene algún elemento de intangibilidad asociado a ella. Se trata de algún tipo de interacción con el cliente o los bienes en su poder, y no da lugar a la transferencia de la propiedad. Un cambio de la condición puede ocurrir y la prestación del servicio puede o no estar estrechamente asociado con un producto físico.

## 2.2 LA SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA

En este apartado se profundiza en el fenómeno de la servitización. Para ello, se describe la servitización, se discuten sus beneficios y los retos inherentes a la misma y se describen las características de los Sistemas de Producto Servicio (PSS).

Según autores como Robinson, Clarke-Hill y Clarkson (2002), Kowalkowski (2008) o Kindström (2009) tradicionalmente el servicio ha sido considerado por la industria como poco más que un “mal necesario”. No obstante, los fenómenos señalados anteriormente - mercantilización, globalización, eficiencia en los costes de producción, la integración de las tecnologías de la información en los procesos de producción, etc.-, han acrecentado el interés de las empresas por los servicios, no sólo como “males necesarios” para llevar sus productos al mercado, sino también como acciones con los que capturar valor y diferenciarse de los competidores (Baines y Lightfoot, 2013). Este fenómeno denominado “servitización” es definido por Baines et al. (2009, p. 548) como:

*“la innovación de las capacidades y los procesos de una organización para crear valor mutuo a través del cambio de vender productos a vender Sistemas de Producto Servicio”.*

Según Neely et al. (2011) la servitización se puede encapsular en cinco principales transiciones (Figura 3).

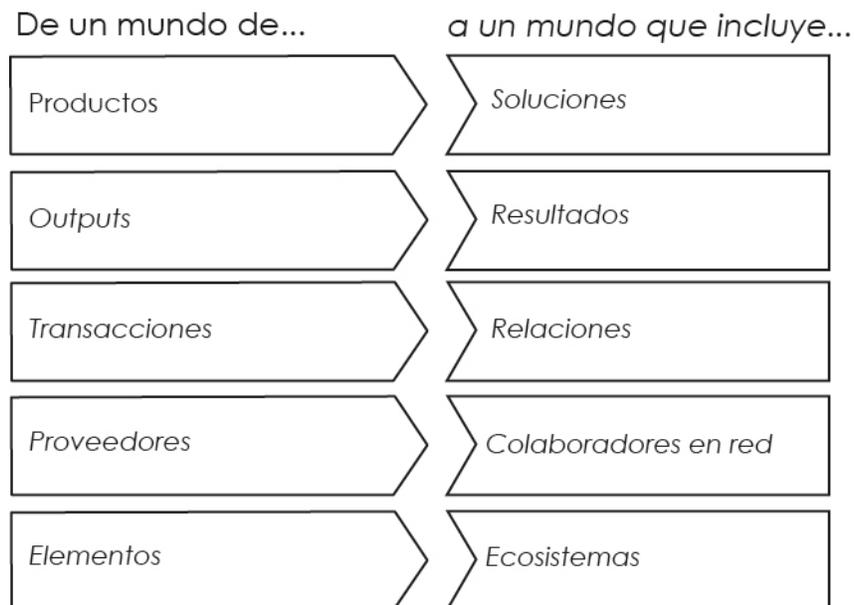


Figura 3: transiciones en la servitización (Neely et al., 2011).

A medida que las empresas manufactureras se servitizan, pasan de ofertar únicamente productos a proveer soluciones combinadas de producto y servicio. Estas soluciones se enmarcan en relaciones a largo plazo basadas en contratos entre el proveedor y el cliente (Oliva y Kallenberg, 2003) donde se acuerda un determinado resultado. Estas soluciones de producto y servicio a menudo requieren de la cooperación de diferentes proveedores. Así, la naturaleza en red de estos sistemas hace importante resaltar que el valor no es producido por cadenas de valor de proveedores lineales, sino que es co-credo por constelaciones de valor y eco-sistemas de colaboradores (Normann y Ramirez, 1993).

Aunque, recientemente otros autores como Kowalkowski et al. (2015) han discutido que el tránsito hacia a los servicios sea unidireccional y lineal, tradicionalmente la servitización se considera como un movimiento en el *continuum* bien-servicio (Figura 4) hacia los servicios (Maglio y Spohrer, 2014; Raja et al., 2013). De manera que la empresa manufacturera redefine su posición estratégica en el *continuum* bien-servicio definiendo qué rol juegan los servicios en la manera en que la empresa satisface las necesidades de sus clientes.



Figura 4: *continuum* bien-servicio de Berry y Parasuraman (1991) tal y como aparece en Young (2008)

Oliva y Kallenberg (2003), basándose en Chase (1981) ilustran mediante la Figura 5 la transición existente en dicho *continuum* desde ofertar producto puro a ofertar servicio puro. En este tránsito, la empresa tiene que analizar y cuestionar su posición actual, definir en qué posición del *continuum* quiere posicionarse y determinar si la transición tiene que ser gradual o disruptiva. El oscilar en el *continuum* bien-servicio requiere siempre de un cambio en la propuesta de valor, y puede a su vez, requerir en la mayoría de los casos de cambios en el modelo de negocio en función de su intensidad. Así, como se indicará en los siguientes apartados esta transición conlleva modificaciones significativas que afectan a la relación con el cliente, a los procesos internos, a las capacidades de las personas y a la cultura empresarial entre otros.

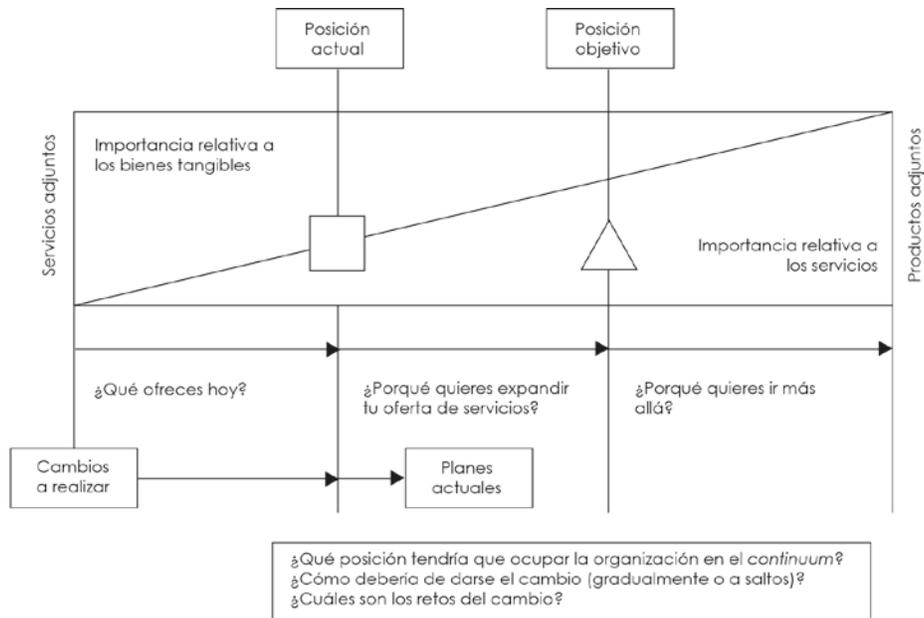


Figura 5: *continuum* bien-servicio de Oliva y Kallenberg (2003).

En este sentido, Young (2008) establece una guía cara a poder realizar la transición hacia posiciones más servitizadas. Young propone transitar hacia los servicios de la siguiente forma:

1. Análisis y reposicionamiento estratégico de la empresa en el *continuum* bien-servicio.
2. Ideación de servicio y puesta en marcha de la transformación organizacional necesaria para convertirla en una organización capaz de proveer dicho servicio.
3. Establecimiento de los procesos para llevar al mercado el servicio teniendo en cuenta aspectos de ventas, marketing y marca.

Así, tal y como indican Visnjic, Turunen, y Neely (2015) las empresas que consideren reposicionar su oferta en el *continuum* bien-servicio, han de considerar también innovar en el modelo de negocio. Autores como Cusumano, Kahl, y Suarez (2015) o Visnjic, Wiengarten, y Neely (2014) ven en la servitización un tipo específico de Innovación en Modelos de Negocio (BMI en sus siglas en inglés) donde el modelo de negocio de una empresa manufacturera tradicional es modificado a través de la inclusión de servicios asociados a sus productos.

### 2.2.1 VENTAJAS DE LA SERVITIZACIÓN

Como indican Kujala et al. (2013) la servitización conlleva varias ventajas para las empresas industriales (Tabla 6). Según el análisis bibliográfico de estos autores las ventajas de añadir o integrar servicios a los productos se pueden dividir en cinco perspectivas: (i) estratégica, (ii) financiera, (iii) marketing y ventas, (iv) innovación y (v) eficiencia en la entrega.

Tabla 6: ventajas de añadir o integrar servicios. Adaptado de Kujala et al. (2013).

Perspectiva	Ventajas de añadir o integrar servicios
<b>Estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitan el reposicionamiento de la organización en el mercado (Kujala et al., 2010; Wikström et al., 2009).</li> <li>- Ofrecen posibilidades para la diferenciación de producto (Arto et al. 2008; Walter, Ritter y Gemünden, 2001; Vandermerwe y Rada, 1988).</li> <li>- Ayudan a construir barreras para la entrada en el mercado de competidores (Brax, 2005; Mathieu, 2001).</li> </ul>
<b>Financiera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentan los ingresos (Cohen, Agrawal y Agrawal, 2006; Potts, 1998).</li> <li>- Estabilizan los ingresos y proveen flujos de ingresos predecibles basados en productos ya instalados (Bundschuh y Dezvane, 2003; Cohen et al. 2006; Davies, 2003; Srivastava, Shervani y Fahey, 1998).</li> <li>- Ofrecen mayores beneficios comparados con los productos (Davies, 2004; Kotler, 1994).</li> <li>- Enfatizan el valor del producto núcleo e incrementan su rentabilidad (Davies, 2004; Gallbraith, 2002).</li> </ul>
<b>Marketing y ventas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantienen "relaciones dormidas" y proveen un mayor acceso al cliente (Arto et al., 2008; Davies, 2003; Hadjikhani, 1996).</li> <li>- Incrementan la familiaridad y la confianza entre el proveedor y el cliente (Mathieu, 2001; Meier y Massberg, 2004).</li> <li>- Incrementan la credibilidad y la imagen de la empresa (Hawes, 1994; Malleret, 2006).</li> <li>- Ofrecen al proveedor una ocasión para reconocer las necesidades del cliente de manera más temprana (Arto et al., 2008; Meier y Massberg, 2004).</li> </ul>
<b>Aprendizaje e innovación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrecen acceso a información relevante para la I+D (Meier y Massberg, 2004; Walter et al., 2001).</li> <li>- Muestran necesidades para la mejora en los procesos (Gallouj y Weinstein, 1997).</li> <li>- Ofrecen al proveedor una ocasión para aprender sobre los hábitos y procedimientos del cliente, lo que ayuda a construir ofertas más personalizadas (Arto et al., 2008; Payne, Storbacka y Frow, 2008).</li> </ul>
<b>Eficiencia en la entrega</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentan la eficiencia en la entrega a través del intercambio de información, cooperación estrecha y procesos alineados (Arto et al., 2008; Möller y Törrönen, 2003).</li> <li>- Muestran las necesidades de mejora en los procesos (Gallouj y Weinstein, 1997).</li> <li>- Ofrecen al proveedor la posibilidad de reconocer las necesidades cambiantes del cliente de manera más temprana (Meier y Massberg, 2004).</li> </ul>

En síntesis, y en base a la Tabla 6, las ventajas de la integración de los servicios se pueden resumir de la siguiente manera: del punto de vista estratégico, los servicios posibilitan la diferenciación de la firma y la generación de barreras en ciertas áreas de mercado. Esto último sucede porque los servicios resultan acciones personalizadas basadas en el conocimiento, por lo tanto son difíciles de reproducir. Desde el punto de vista financiero, los servicios posibilitan un aumento de los flujos financieros basados en productos ya instalados o la generación de nuevos flujos de ingresos. Desde la perspectiva del marketing y las ventas, los servicios permiten el establecimiento de relaciones estrechas con el cliente, así como, un aumento de la confianza entre el proveedor y el cliente, además de un aumento de la credibilidad y la generación de escenarios propicios para la identificación de nuevas necesidades del cliente. Del punto de vista de la innovación, se habilita el acceso a información relevante para futuros procesos de Investigación y Desarrollo (I+D). Finalmente, se produce un aumento de la eficiencia en la entrega e implementación, gracias a que se dispone de un intercambio de información más fluido con el cliente y se habilitan procesos de cooperación que posibilitan capacidades para reconocer de manera más rápida cambios en los requerimientos del cliente.

### **2.2.2 RETOS DE LA SERVITIZACIÓN**

No obstante a sus ventajas, la servitización conlleva también diversos retos. Si se yerra en el diagnóstico estratégico y se opta por una estrategia de servitización cuando no conviene, o si la misma no es bien gestionada, la servitización puede llegar a impactar de manera significativamente negativa en la actividad de la empresa manufacturera (Benedettini, et al., 2015).

Así, tener éxito en la servitización significa superar varios retos en diferentes dimensiones de la empresa. Vladimirova (2012) agrupa los retos de la servitización en cinco categorías: (i) retos organizacionales, (ii) retos financieros, (iii) retos en la relación con el cliente, (iv) retos en la cadena de valor y (v) retos en el mercado. A partir de los trabajos recopilatorios realizados por Baines et al. (2007), Baines et al. (2009), Baines et al. (2010), Baines y Lighfood (2013), Brax (2005), Löfberg (2014), Neely (2008), Oliva y Kallenberg (2003), Slack (2005), Vandermerwe y Rada (1988) y Vladimirova (2012) la Tabla 7 resume los retos asociados a la servitización encontrados en la literatura divididos en las cinco categorías planteadas por Vladimirova (2012).

Tabla 7: retos de la servitización en base a las categorías de Vladimirova (2012).

Categorías	Retos de la servitización
<b>Retos organizacionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en los procesos de diseño. Las empresas adolecen de las competencias para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio (Aurich, Fuchs y Barbian, 2004; Baines et al., 2009; Ceschin, 2013; Meier et al., 2010; Mont, 2002; Neely, 2008).</li> <li>- Nuevas estructuras organizacionales (Baines et al., 2009; Gebauer, et al. 2005; Oliva y Kallenberg, 2003).</li> <li>- Abandonar la cultura centrada en producto (Gallbraith, 2002; Martinez et al., 2010; Neely, 2008) y estimular una cultura de servicio en la organización (Baines et al., 2009; Bitner y Brown, 2008; Gebauer, et al., 2005; Löfberg, 2014; Mathieu 2001; Neely, 2008; Oliva y Kallenberg, 2003).</li> <li>- Cambiar la mentalidad de los empleados hacia modelos relacionales y más humanísticos (Baines y Lightfoot, 2013; Löfberg, 2014; Mathieu, 2001).</li> <li>- Redefinición de la estrategia organizacional para soportar la nueva afiliación con el cliente (Wise y Baumgartner, 1999).</li> </ul>
<b>Retos financieros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en el modelo de negocio (Baines et al., 2009; Baines y Lightfoot, 2013; Meier et al., 2010).</li> <li>- Incertidumbres en los flujos financieros (Meier et al., 2010; Mont, 2002; Neely, 2008).</li> <li>- Necesidad de nuevas inversiones y/o redistribución de los recursos existentes (Oliva y Kallenberg, 2003).</li> <li>- Dificultad para medir los riesgos financieros (Baines, 2009; Mathieu, 2001; Vladimirova, 2012).</li> <li>- Dificultad para ponerle precio al servicio (Baines, et al., 2009; Vladimirova, 2012).</li> </ul>
<b>Retos en la relación con el cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la relación con el cliente desde modelos transaccionales a modelos relacionales (Brax, 2005; Neely, 2008).</li> <li>- Necesidad de comprender mejor lo que es valioso para el cliente incluyendo los atributos intangibles y no monetarios de la oferta (Gebauer et al., 2005; Prior, 2013).</li> <li>- Necesidad de orientar más la oferta en el cliente (Gebauer et al., 2005; Mathieu, 2001; Oliva y Kallenberg, 2003) considerando la experiencia total ofertada al cliente (Bitner y Brown, 2008).</li> <li>- Necesidad de nuevas formas de comunicación con el cliente (Guelere Filho et al., 2009; Slack, 2005).</li> <li>- Nuevos modelos de consumo, que por ejemplo, pueden requerir renunciar a la propiedad de producto (Baines et al., 2007; Kang y Wimmer, 2008; Mont, 2002; Wimmer, Kang, y Lee, 2006).</li> </ul>
<b>Retos en la cadena de valor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se asumen o se delegan ciertas acciones realizadas hasta ahora por los clientes (Baines et al., 2009; Brax, 2005; Martinez et al., 2010; Mont, 2002, Slack, 2005; Vandermerwe y Rada, 1988).</li> <li>- Cambios en la operativa de la empresa en los procesos de entrega (Baines y Lightfoot, 2013; Mathieu, 2001; Meier et al., 2010; Oliva y Kallenberg, 2003).</li> </ul>
<b>Retos en el mercado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de factores motivantes legislativos que empujen a las empresas a adoptar este tipo de estrategias (Baines et al., 2007; Ceschin y Vezzoli, 2010; Ceschin; 2013).</li> <li>- Aparición de nuevos rivales y competidores al expandir el servicio ofertado, emergen (Ceschin, 2013; Manzini y Vezzoli, 2003; Mathieu, 2001; Mont, 2002; Oliva y Kallenberg, 2003; Vandermerwe y Rada, 1988).</li> <li>- Falta de demanda en el mercado (Manzini y Vezzoli, 2003; Mont, 2002; Tukker, 2004).</li> </ul>

Por lo tanto y en base a la Tabla 7, desde el punto de vista organizativo la servitización plantea retos que conllevan la adopción de nuevas estructuras organizativas, nuevas competencias en el diseño de producto y servicio, además de la creación, el desarrollo y la estimulación de una cultura de servicio dentro de la organización manufacturera. Desde el punto de vista financiero, se requieren nuevas inversiones y/o la redistribución de los recursos existentes, además de asumir nuevos riesgos financieros asociados al proceso de servitización. Desde la perspectiva de la relación con el cliente, la servitización conlleva un cambio en la relación con el cliente, pasando de modelos transaccionales a modelos relacionales, lo que supone que la empresa manufacturera necesita comprender mejor qué resulta valioso para el cliente, incluyendo los atributos intangibles y no monetarios de la oferta. Desde el punto de vista de la cadena de valor, la servitización puede derivar en tensiones entre los agentes que la integran debido a la expansión o la contracción de la misma. Finalmente, desde un punto de vista del mercado, las empresas manufactureras que adoptan estrategias de servitización tienen que enfrentarse a nuevas incertidumbres en el mercado derivadas de la falta de demanda y/o existencia de conflictos con competidores nuevos o ya existentes en el mercado objetivo.

### **2.2.3 SISTEMAS DE PRODUCTO SERVICIO (PSS)**

Como se ha indicado anteriormente Baines et al. (2009) definen la servitización como la innovación en las capacidades de una organización manufacturera a través del cambio de vender productos a vender Sistemas de Producto Servicio (PSS).

La Tabla 8, ilustra las definiciones de PSS encontradas en la literatura de referencia y recogidas por Tukker, Tischner y Verkuil (2006) por una parte y por Baines et al. (2007) por otra.

Tabla 8: definiciones de PSS

Autor (fecha)	Definición de PSS
Goedkoop et al. (1999)	Un sistema de producto servicio es un sistema de productos, servicios, redes de actores y la infraestructura de apoyo, que se esfuerza en ser más competitivo, satisfacer las necesidades del cliente, y que tiene un impacto ambiental más bajo que los modelos de negocios tradicionales.
CfSD (2002)	Un pre-diseñado sistema de productos, infraestructura de apoyo, y redes necesarias que satisfacen las necesidades del cliente en el mercado, y tiene un menor impacto ambiental que los productos y servicios que cumplen con la misma función.

Autor (fecha)	Definición de PSS
Mont (2002)	Un sistema de productos, servicios, infraestructura de apoyo que son designados para: ser más competitivos, satisfacer las necesidades del cliente y tener un menor impacto medioambiental que los modelos de negocio tradicionales.
Manzini y Vezzoli (2003)	Una estrategia de innovación, que cambia el enfoque de negocio de diseñar (y vender) un producto físico, a diseñar (y vender) un sistema de productos y servicios que conjuntamente son capaces de satisfacer las demandas específicas de los clientes.
Brandstotter et al. (2003)	Un PSS consiste en productos tangibles y servicios intangibles, diseñados y combinados de tal manera que son capaces de satisfacer necesidades específicas de los clientes. Adicionalmente los PSS tratan de alcanzar las metas del desarrollo sostenible.
Wong (2004)	Un Sistema de Producto Servicio (PSS) puede ser definido como una solución ofertada para entregar la requerida funcionalidad, que envuelve productos y elementos de servicios.
Tukker (2004)	Producto Servicio (PS): una propuesta de valor que consiste en una combinación de productos tangibles y servicios intangibles diseñados y combinados de tal manera que conjuntamente puedan satisfacer las necesidades finales del cliente. Un PSS es un PS incluyendo la red de valor, la infraestructura y la estructura de gobernanza que “produce” un PS.
ELIMA (2005)	Un sistema de producto servicio se define como un sistema de productos, de servicios y de infraestructura de apoyo, que es diseñada para ser: competitiva, satisfacer las necesidades del cliente y tener un impacto medioambiental menor que un modelo de negocio tradicional.
Baines et al. (2007)	Un PSS es una oferta integral de producto servicio que entrega valor en uso. Un PSS ofrece la oportunidad de desasociar el éxito económico del consumo de material y por ende reducir el impacto medioambiental de la actividad económica.

De las definiciones expuestas en la Tabla 8 se puede apreciar que durante la pasada década gran parte del estudio sobre los PSS se realizó orientado a la sostenibilidad. La razón de este hecho radica en que a medida que se evidenciaba la insostenibilidad del sistema económico lineal derivado de la explotación, transformación y consumo intensivo de recursos naturales, se comenzó a plantear a principios del milenio la idea de que soluciones integradas de producto-servicio podrían conseguir desasociar el valor económico del consumo de recursos y energía. Meijkamp (1998) planteó la hipótesis de que en la sociedad postindustrial, donde las necesidades de los consumidores oscilan hacia factores intangibles, se podrían proponer soluciones con un uso más eficiente e intensivo de los bienes materiales, pues el valor no radicaría en el bien material. Esto

reduciría sobremanera el impacto ambiental del sistema de producción y consumo, transitando hacia una economía basada en los servicios.

Una vez analizados diferentes casos de estudio, Tukker y Tischner (2006) identificaron que los PSS *de per se* no son más eco-eficientes respecto de otro tipo de soluciones orientadas a producto, pero ciertos PSS, los denominados como “orientados a resultado”, pueden conllevar mejoras ambientales radicales si son correctamente diseñados. Según Tukker et al. (2006) estos PSS eco-eficientes permiten: (i) hacer un uso intensivo de los productos, (ii) alargar la vida útil de los mismos, (iii) controlar con mayor precisión las diferentes etapas del ciclo de vida y (iv) establecer modelos de consumo más eco-eficientes.

No obstante, a pesar del potencial de los PSS desde el punto de vista de la sostenibilidad, los PSS eco-eficientes no se han difundido masivamente en el mercado (Ceschin, 2013). Según Vezzoli et al. (2012) la razón reside en que afectan a los hábitos de las personas, dado que requieren nuevos modelos de consumo (por ejemplo renunciando a la propiedad del producto), nuevas estructuras organizativas y marcos regulatorios propicios.

En definitiva, aunque los potenciales beneficios ambientales fueron los principales factores para la consolidación del concepto de los PSS de la década pasada, a día de hoy la investigación en los PSS ha sobrepasado la dimensión ambiental y como se observa en las definiciones más recientes como la Baines et al. (2009) (Tabla 7) se considera a los PSS como modelos de negocio específicos cuya propuesta de valor se articula mediante una combinación integrada de productos y servicios, que eventualmente pueden tener un menor impacto ambiental.

Así, según Tukker, Van den Berg y Tischner (2006) existen tres tipos de PSS (Figura 6): los orientados a producto, los orientados al uso y los orientados a resultado.

Los orientados a producto son PSS donde el valor se centra en el producto y los servicios son adjuntos al mismo (ej. servicios de mantenimiento o reparación). Los orientado al uso, son aquellos PSS donde el cliente paga por el uso del producto, sin que esto suponga un cambio de propiedad del mismo (ej. servicios de alquiler o pago por uso). Finalmente, los servicios orientados a resultados, son PSS donde el cliente y el proveedor acuerdan un determinado resultado (ej. servicios de explotación de instalaciones).

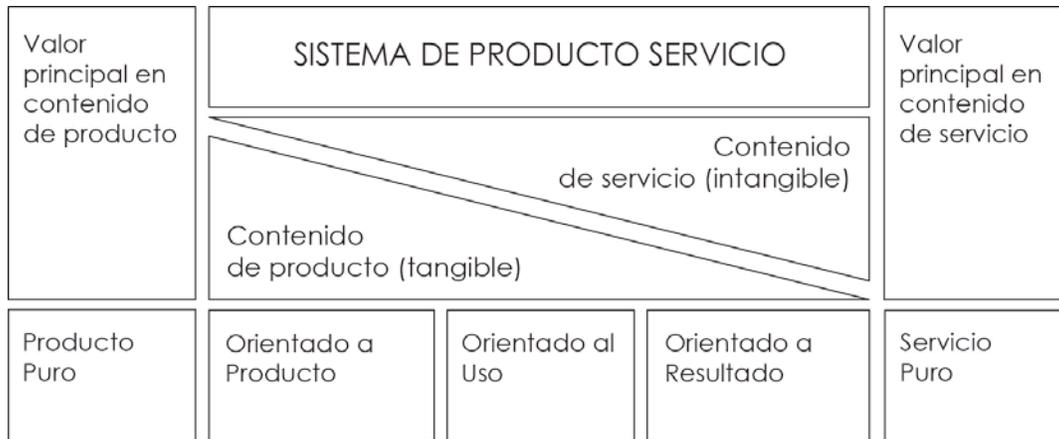


Figura 6: subcategorías de PSS (Tukker et al, 2006).

#### **2.2.4 SISTEMAS DE PRODUCTO SERVICIO INDUSTRIALES (IPSS)**

Los IPSS o IPS2 (*Industrial Product Service Systems*) son una evolución del concepto de PSS. En concreto, los IPSS son PSS específicos orientados a contextos industriales en ámbitos B2B especialmente (pero no exclusivamente) ligados al sector de la máquina herramienta (Meier et al., 2010).

Según Meier et al. (2010), el futuro de las empresas manufactureras pasa por adquirir competencias adecuadas a la nueva economía de servicios, y así, poder migrar su oferta de valor a soluciones centradas en el uso y no en la transacción del artefacto físico. Así Meier et al. (2010, p. 688) definen los IPSS de la siguiente manera:

*"Un IPSS se caracteriza por la integral y mutuamente determinada planificación, desarrollo, suministro y utilización de productos y acciones de servicio, incluidos sus componentes de software en las aplicaciones B2B y representan un sistema socio-técnico de conocimiento intensivo".*

Dichos autores indican a su vez que en un IPSS no existe separación entre el producto y el servicio, ni en la fase de desarrollo conceptual ni en la fase de entrega. Esto supone evolucionar desde concebir los servicios como elementos adjuntos a productos a concebir tanto el producto como el servicio de manera conjunta e inseparable (Figura 7).

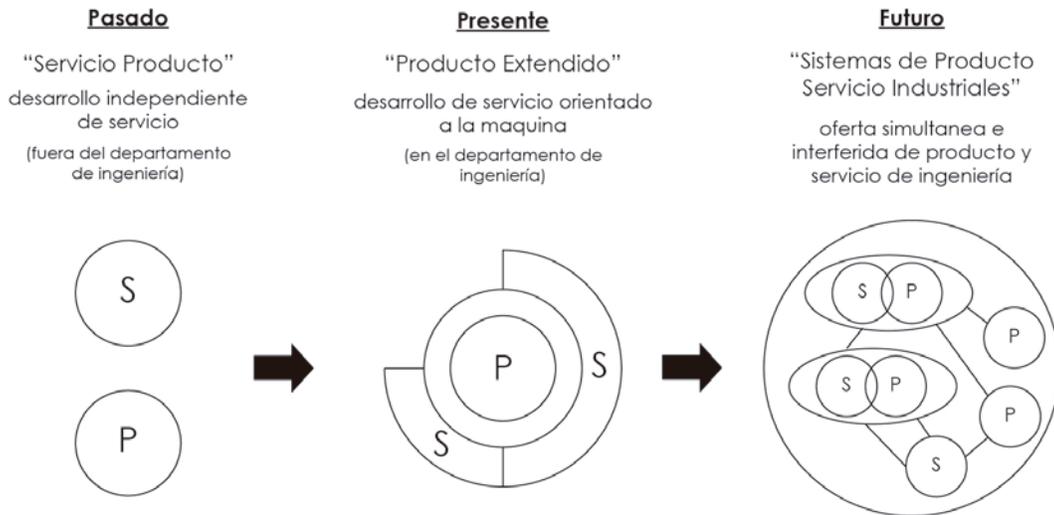


Figura 7: evolución hacia IPSS (Meier et al., 2010).

Según Meier et al. (2010) existen tres tipos de IPSS: (i) los IPSS orientados a la funcionalidad, (ii) los IPSS orientados a la disponibilidad, y (iii) los IPSS orientados al resultado. Los IPSS orientados a la funcionalidad incluyen servicios que aseguran la funcionalidad del sistema durante un periodo de tiempo acordado, por ejemplo, los contratos de mantenimiento. Los IPSS orientados a la disponibilidad incluyen también aspectos ligados a la producción, es decir, el proveedor del IPSS se hace cargo parcialmente de los riesgos sujetos a la producción. Finalmente, en los IPSS orientados a resultado, la completa responsabilidad del proceso de producción es del proveedor.

Otro tipo de clasificación de los PSS de índole industrial es el planteado por Baines y Lighfoot (2013) que clasifican a los PSS en tres categorías: (i) servicios base, (ii) servicios intermedios y (iii) servicios avanzados. Los servicios base comprenden servicios de instalación y garantía. Los servicios intermedios comprenden servicios enfocados al mantenimiento, como reparaciones, asistencia técnica, monitorización y certificación, etc. Finalmente, los servicios avanzados se fundamentan en acuerdos de asistencia a largo plazo, acuerdos de pago en función de resultados, etc.

Aunque Meier et al. (2010) y Baines y Lighfoot (2013) indiquen que las ofertas integradas de producto y servicio son ya una realidad en la industria y den ejemplos para ilustrar este hecho (ej. DMG MORI, Siemens, Phillips, Amada, Xeros, BASF, Otis, Rolls-Royce, 3M, Tetra Pak, etc.), ambos autores coinciden en que la industria está transitando hacia la oferta de soluciones integradas de producto-servicio sin existir todavía un soporte

metodológico contrastado y difundido. En concreto, Meier et al. (2010) indican que las empresas manufactureras necesitan de metodologías y herramientas prácticas para:

- Identificar los *stakeholders* más importantes y entender sus necesidades.
- Crear modelos de negocio apropiados de IPSS.
- Identificar cambios y riesgos en el tránsito hacia IPSS.
- Desarrollar y entregar procesos IPSS.
- Establecer organizaciones orientadas a IPSS.
- Cualificar las personas de la organización.
- Industrializar y automatizar los procesos de IPSS.
- Adaptar la cultura de producto y negocio de la organización.

## 2.3 LA LÓGICA DOMINANTE DE SERVICIO

El artículo “*Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*” de Vargo y Lusch (2004a) supuso un cambio de paradigma. Vargo y Lusch plantearon el tránsito desde una lógica Dominante de Bienes (*G-D logic* en inglés, lógica D-B en castellano) basada en el intercambio de productos, enfocada en los recursos tangibles, valores implícitos y transacciones, hacia una nueva lógica Dominante de Servicio (*S-D logic* en inglés, lógica D-S en castellano). Esta última se fundamenta en la preponderancia de los recursos intangibles, las relaciones y la co-creación del valor con el cliente.

La reflexión de Vargo y Lusch parte originalmente del ámbito del conocimiento relacionado con el marketing, argumentando que el marketing se mueve desde un punto de vista dominado tradicionalmente por los productos, a un punto de vista donde lo intangible, los procesos de intercambio y las relaciones entre personas son el aspecto central. No obstante, según Vargo y Lusch (2006) esto no quiere decir que los productos sean de inferior condición o de menor importancia que los servicios, sino que se convierten en elementos de provisión de servicio.

Las diez Premisas Fundacionales (PF) describen la lógica propuesta por Vargo y Lusch (2004a, 2004b, 2006, 2008a, 2008b, 2008c). A continuación se ahonda en cada una de las Premisas Fundaciones de la lógica D-S.

- **PF1: la aplicación de competencias y conocimientos especializados es la base fundamental de intercambio.** La economía se basa en el intercambio de competencias y conocimientos especializados.
- **PF2: el intercambio indirecto encubre la unidad fundamental de intercambio.** Debido a las complejidades del mercado y a las estructuras de las organizaciones, la unidad fundamental de intercambio suele enmascarse y las organizaciones no suelen reconocer que son *per se* organizaciones de servicio. Aun así, independientemente del tipo de organización, el proceso fundamental de intercambio no cambia; las personas siguen intercambiando sus competencias por otras competencias individuales o colectivas. Los productos y servicios son vehículos para que ese intercambio se pueda dar.
- **PF3: los bienes son un mecanismo de distribución para la provisión del servicio.** Las unidades fundamentales de intercambio son el conocimiento especializado, las competencias y capacidades mentales y en menor medida el

trabajo y las competencias físicas. Este conocimiento se pueden transferir: (i) directamente, (ii) a través de la educación y la formación o (iii) indirectamente integrándolo en objetos. Así, los productos pueden ser vistos como encarnaciones tangibles de estos conocimientos y actividades.

- **PF4: los recursos operantes son la fuente fundamental de la ventaja competitiva.** La lógica D-S cambia el enfoque principal desde los “recursos sobre los que se opera” -recursos tangibles, estáticos, que requieren de otros recursos más dinámicos para que sean útiles-, a los “recursos operantes” -recursos dinámicos que pueden actuar sobre otros para crear valor-. Así, el conocimiento es un “recurso operante”, siendo la base de la ventaja competitiva y del crecimiento económico y la clave para la generación de riqueza.
- **PF5: todas las economías son economías de servicio.** Tradicionalmente los economistas tienden a dividir el desarrollo económico en “eras” o “economías”. No obstante, según la lógica D-S todas las “eras” o “economías”, son “eras” o “economías” de servicio debido a que la unidad fundamental de intercambio ha sido siempre y es el conocimiento. Esto es más evidente a día de hoy debido al mayor grado de especialización de la sociedad.
- **PF6: el cliente es siempre un co-creador de valor.** Desde el punto de vista de la lógica D-B, el productor y el consumidor se han visto como elementos separados cara a maximizar la eficiencia de la manufactura y la generación de valor. El valor viene embebido en el producto y en el momento mismo de la transacción, dicho producto comienza a perder valor paulatinamente. Desde el punto de vista de la lógica D-S el cliente está siempre involucrado en la producción de valor. Es decir, la producción no termina con los procesos manufactureros, la producción es un proceso intermedio.
- **PF7: una empresa no puede entregar valor, únicamente puede ofrecer propuestas de valor.** Bajo una lógica D-B, el valor es algo embebido en los bienes durante el proceso de fabricación. Este concepto de “valor añadido” funcionó mientras la comercialización se mantuvo en los bienes tangibles. Cuando este enfoque ha oscilado hacia lo intangible, el marketing se ha visto obligado a redefinir tanto el concepto de valor añadido. En este sentido, la empresa sólo puede ofrecer propuestas de valor que sean mejores o más convincentes que las de la competencia.

- **PF8: una perspectiva centrada en servicio es relacional e inherentemente orientada al cliente.** La interactividad, la integración, la personalización y la co-producción son las características de una visión centrada en servicio. El marketing ha transitado desde una visión centrada en producto hacia un enfoque orientado al cliente y más recientemente, desde una visión centrada en las transacciones a una visión centrada en las relaciones.
- **PF9: todos los actores sociales y económicos son integradores de recursos.** Las organizaciones además de aplicadores de recursos son también integradores de recursos, pues son capaces de integrar y transformar competencias micro-especializadas en servicios complejos que son demandados por el mercado.
- **PF10: el valor viene únicamente determinado por el beneficiario.** El valor es idiosincrático, experimental, contextual y cargado de significado para cada beneficiario de manera única. Esta premisa significa que cada individuo experimenta de manera diferente la oferta de servicio.

Vargo y Lusch (2008c) identifican a su vez las diferencias existentes entre la lógica D-B y la lógica D-S cara a la aplicación de la misma en la empresa. Los autores sugieren las siguientes seis transiciones en la manera de abordar los problemas:

- De pensar que el fin de la actividad de la empresa es producir algo (bienes o servicios) a pensar que el fin de la actividad de la empresa es habilitar un proceso de asistencia a los clientes en sus propios procesos de creación de valor.
- De pensar que el valor es algo producido a pensar que el valor es algo co-creado con el cliente.
- De pensar en los clientes como entidades aisladas a entenderlos en el contexto de sus propias redes de valor.
- De pensar que la empresa posee primordialmente recursos “sobre los que se opera” (recursos tangibles tales como los recursos naturales), a pensar en “recursos operantes”, generalmente los recursos intangibles, como el conocimiento y las competencias de la empresa.
- De pensar en los clientes como *targets* a pensar en los clientes como recursos.
- De primar la eficiencia a aumentar la eficiencia a través de la eficacia.

Vargo y Lusch (2008c) indican que éstos cambios implican más que un movimiento de vender bienes a proveer servicios. Suponen un replanteamiento de todo el propósito de la empresa y de su rol en la creación de valor, tanto cara a los actores que participan con ella relacionándose directamente como para la sociedad en su conjunto. En este sentido Lusch y Vargo (2006) dan las líneas guía para la implementación de la lógica D-S:

- La empresa ha de ser transparente y facilitar toda la información de manera simétrica al proceso de intercambio.
- La empresa debe de enfocarse a establecer relaciones con el cliente con una perspectiva a largo plazo.
- La empresa debe ver a los productos como transmisores de los “recursos operantes” y concentrarse en vender flujos de servicio.
- La empresa debe favorecer e invertir en el desarrollo de sus competencias especializadas y en sus conocimientos pues son la fuente de su crecimiento económico.

## 2.4 LA RELACIÓN ENTRE LA SERVITIZACIÓN Y LA LÓGICA D-S

A la par que el fenómeno de la servitización de la manufactura ocupa la atención de la literatura industrial y académica relacionada con la gestión y la ingeniería. La lógica D-S es actualmente el paradigma de referencia y que más debate suscita en el marketing. No obstante, la aplicación de los conceptos de la lógica D-S a la empresa manufacturera es todavía un camino que está en ciernes pues se tiende a malinterpretar y confundir la lógica D-S con el fenómeno de la servitización (Kowalkowski, 2010).

Adoptar la lógica D-S no quiere decir que las empresas tengan que centrarse en los servicios y dejar de lado la manufactura. Para la industria manufacturera, realizar el cambio de paradigma desde una lógica D-B a una lógica D-S es diferente a añadir o integrar servicios a la oferta de productos. Implica reformular el propósito de la organización y su rol colaborativo en la co-creación de valor con sus clientes (Vargo y Lusch, 2008c; Kowalkowski, 2010).

La lógica D-S ve a los bienes como plataformas para proveer el servicio, pero tal y como se ha indicado anteriormente, aunque los bienes estén subordinados al servicio en términos jerárquicos, éstos no son menos importantes o inferiores a los servicios en términos de valor. Según Kowalkowski y Ballantyne (2009), la diferencia entre bienes y servicios es que los bienes se configuran como proveedores indirectos de las competencias y los conocimientos de la organización, mientras que los servicios son proveedores directos (Figura 8).

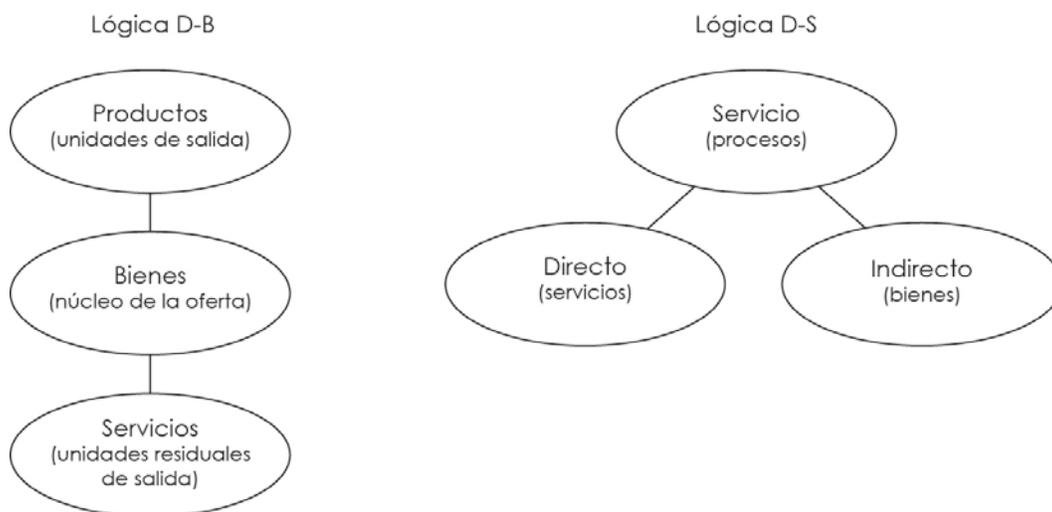


Figura 8: las jerarquías de intercambio en la lógica D-B y la lógica D-S (Kowalkowski y Ballantyne, 2009).

Así, según Kowalkowski (2010), la transición entre producto y servicio y la transición hacia la lógica D-S se han de ver como dos dimensiones de cambio distintas. Según Kowalkowski (2010, p. 288):

*“una empresa manufacturera que persigue la investigación avanzada y desarrolla nuevos productos en estrecha colaboración con sus principales clientes, proveedores y otras empresas asociadas puede ser considerada como una empresa proveedora de productos en lugar de un proveedor de servicios, sin embargo, el fabricante puede tener una perspectiva más cercana a lógica D-S en cuanto a la creación de valor se refiere”.*

La primera transición (de producto a servicio) refleja un reposicionamiento estratégico de la empresa manufacturera en el mercado mediante la adición de nuevos servicios al núcleo de su oferta. Es decir, la transición hacia posiciones más servitizadas en el *continuum* bien-servicio (Figura 4). La segunda en cambio (de una lógica D-B a una lógica D-S), refleja una nueva perspectiva en la creación de valor. Esto significa que añadir o integrar servicios a los productos núcleo y adoptar el enfoque de la lógica D-S, pueden o no, ser considerados transiciones paralelas. A su vez, también significa que algunas empresas industriales pueden tener un punto de vista cercano a la lógica D-S que muchas empresas de servicios. De la misma manera, muchas empresas de servicios se podrían encontrar en la celda II si tienen una perspectiva cercana a lógica D-B respecto de la generación de valor y la relación con el cliente.

Para ilustrar mejor esta diferencia Kowalkowski (2010) plantea cuatro celdas representadas en la Figura 9. Según Kowalkowski, si una empresa tradicional manufacturera posicionada en la celda transita en el *continuum* bien-servicio, la empresa se mueve hacia la celda II. Sin embargo, las empresas de la celda II siguen bajo una lógica D-B pues se centran en producir "unidades de producción inmaterial". En cambio, las empresas que adoptan una lógica D-S, están en las celdas III y IV dado que han cambiado su enfoque respecto a la generación de valor se refiere en base a las premisas fundacionales de la lógica D-S.

Siempre según Kowalkowski (2010) y debido a la fuerte implantación que la lógica D-B tiene en la mayoría de las empresas manufactureras, una primera transición paulatina en la dimensión de producto a servicio parece ser la más probable (de la celda I a la II). Una empresa manufacturera sin algún modelo de negocio articulado como un PSS encontrará mayores dificultades en el tránsito hacia una lógica D-S (Kindström, 2009; Kowalkowski, 2008; Kowalkowski, 2010).

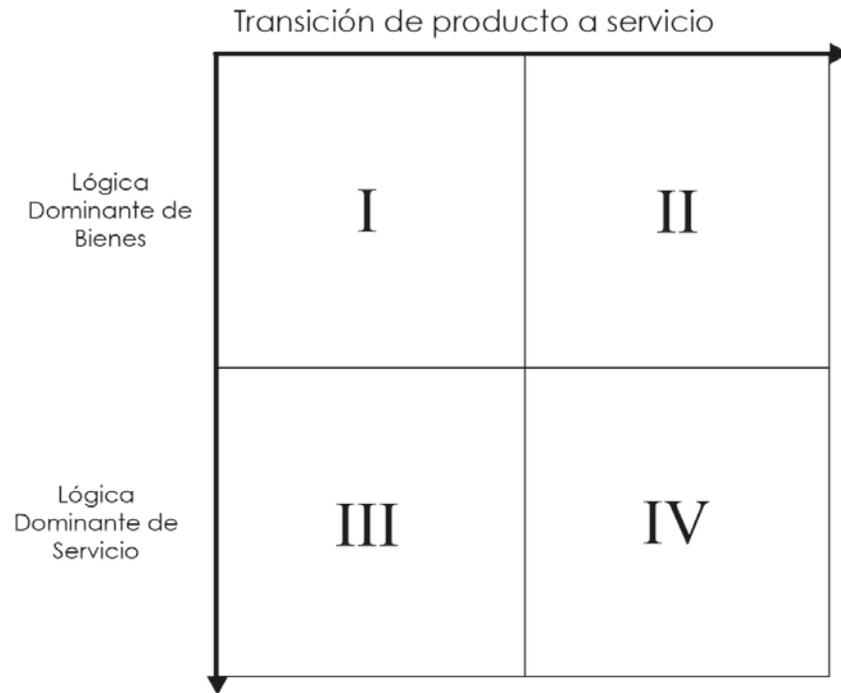


Figura 9: las dos dimensiones de la transición hacia el servicio de Kowalkowski (2010).

En resumen, la servitización y la lógica D-S son dos dimensiones de cambio diferentes. La primera supone un reposicionamiento estratégico de la empresa en el *continuum* bien-servicio hacia los servicios. La segunda refleja una nueva perspectiva sobre la creación de valor. Estas transiciones pueden ser o no movimientos paralelos. .

## 2.5 EL DISEÑO DE SERVICIOS

En este apartado se analiza la disciplina del diseño de servicios. Para ello en una primera instancia se presentan las diferentes definiciones del diseño de servicios y los principios que lo fundamentan. En una segunda instancia, se listan los beneficios que la literatura atribuye a la aplicación del diseño de servicios. Después, se identifican y analizan las principales metodologías encontradas para el diseño de servicios y el diseño de PSS e IPSS, las cuales han sido desarrolladas de manera independiente. Por último, se clasifican las herramientas utilizadas en el diseño de servicios identificadas en la literatura de referencia y se agrupan en función de dos categorías, herramientas provenientes del diseño Centrado en las Personas (HCD) y herramientas de visualización del diseño de servicios.

### 2.5.1 ¿QUÉ ES EL DISEÑO DE SERVICIOS?

La Figura 10 de Yip, Phaal y Probert (2012) indica cuáles han sido los ámbitos de conocimiento que han contribuido a la construcción del diseño de los servicios, en dicha figura la naturaleza multidisciplinaria del diseño de servicios queda patente. Así, el diseño de los servicios se ha construido a través de incorporar a los procesos de desarrollo de nuevos productos y servicios conocimientos provenientes del marketing, la estrategia empresarial y la servitización.

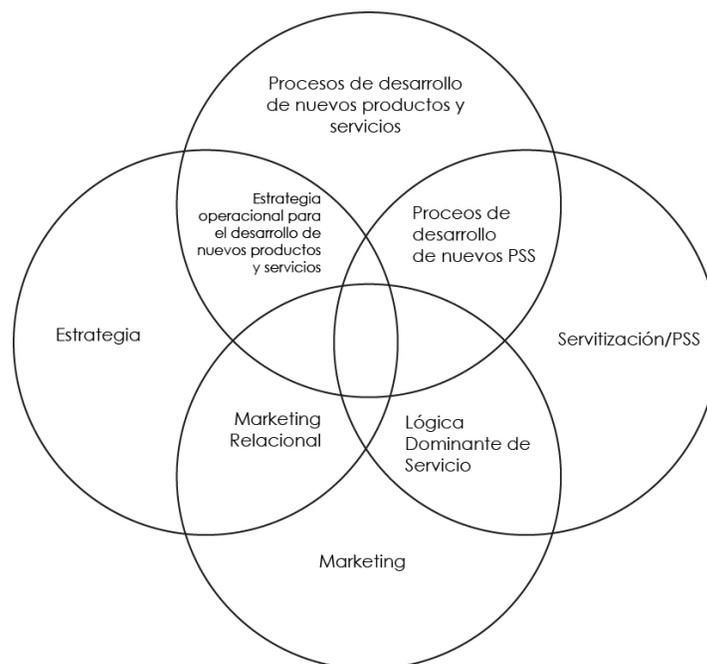


Figura 10: ámbitos relevantes en torno al diseño de los servicios (Yip et al. (2012)).

Blackmon (2010) indica que el diseño de los servicios se ha planteado desde dos perspectivas, una primera perspectiva operacional, relacionada con la operatividad y gestión de los servicios y nacida en la década de las 80. Y una segunda perspectiva más reciente, centrada en el usuario y guiada por la disciplina del diseño (Figura 11).

<b>PERSPECTIVA OPERACIONAL</b>	<b>PERSPECTIVA DE DISEÑO</b>
CENTRADO EN LA TECNOLOGÍA	CENTRADO EN LAS PERSONAS
ARTEFACTOS	NARRACIONES
ESTANDARIZACIÓN	VARIACIÓN
EFICIENCIA	EXPERIENCIA

Figura 11: comparación entre el enfoque operacional y el enfoque guiado por el diseño (Blackmon, 2010).

Tradicionalmente, y siempre según Blackmon (2010) la perspectiva dominante para el diseño de los servicios ha sido la perspectiva operacional. La perspectiva operacional pone mayor énfasis en aspectos como la eficiencia, la estandarización, la operatividad, el dimensionamiento y la eficacia del servicio y tiende a minimizar los factores experienciales y emocionales, los cuales considera que han de ser estandarizados e incluso eliminados Blackmon (2010). Según Blackmon desde la perspectiva de la gestión operacional el término “diseño de servicios” viene siendo utilizado con el objetivo de alcanzar un cierto nivel de rendimiento de servicio minimizando costes y reduciendo el uso de recursos. Como se verá posteriormente gran parte de las metodologías de PSS e IPSS se han desarrollado ligadas a esta perspectiva.

En cambio, la perspectiva para el diseño de los servicios guiada por la disciplina del diseño, pivota y se enfoca con mayor intensidad en la experiencia de usuario. Es una disciplina que coloca a las personas, sus deseos y necesidades y la experiencia vivida por ellas en el centro del servicio. Se centra en diseñar la experiencia emocional que se le provee al usuario del servicio y en articular posteriormente toda la infraestructura de apoyo y la estructura de gobernanza para proveer dicha experiencia. Las metodologías del diseño de servicios se han desarrollado ligadas a esta perspectiva. En esta tesis doctoral se entenderá al “diseño de servicios” siempre bajo esta segunda perspectiva, la perspectiva de diseño.

Morelli (2009) indica que ambas visiones (perspectiva operacional y perspectiva de diseño) se han desarrollado de manera independiente e incide en la necesidad de desarrollar un nuevo paradigma operacional que asuma los planteamientos de la perspectiva del diseño.

Como todo enfoque metodológico joven, emergente y en construcción, actualmente existen numerosas definiciones para el diseño de servicios (siempre desde la perspectiva de diseño). La Tabla 9 recopila las definiciones recogidas por Stickdorn (2010a), con la añadidura de la definición propuesta por el Service Design Network (n.d) y la reciente definición de Ostrom et al., (2015).

Tabla 9: definiciones del diseño de servicios.

Autor (Fecha)	Definición del diseño de servicios
Moritz (2005)	El diseño de servicios ayuda a innovar (crear nuevos) o a mejorar (los existentes) servicios para hacerlos más útiles, usables, deseados para los clientes, al mismo tiempo que los hace eficientes y eficaces para las organizaciones. Es un nuevo campo, holístico, interdisciplinar e integrador.
The Copenhagen Institute of Interaction Design (2008)	El diseño de servicios es un campo emergente enfocado en la creación de experiencias elaboradas utilizando combinaciones de medios intangibles y tangibles.
Service Design 31 Volts (n.d)	Cuando tienes dos cafeterías una al lado de la otra, y las dos venden el mismo tipo de café al mismo precio, el diseño de servicios es aquello que hace que acudas a una y no a la otra.
Mager (2009)	El diseño de servicios pretende asegurar que los interfaces de los servicios sean útiles, usables y deseables desde el punto de vista del cliente, así como efectivos, eficientes y distintivos desde el punto de vista del proveedor.
Design Council (2010)	El diseño de servicios trata de hacer que los servicios entregados sean útiles, usables, eficientes, eficaces y deseados.
Engine (n.d)	El diseño de servicios es una especialidad del diseño que ayuda a desarrollar y entregar servicios destacados. Los proyectos de diseño de servicios mejoran factores como la usabilidad, la satisfacción, la fidelidad y la eficiencia a través de aspectos como los ambientes, la comunicación y los productos, además de las personas que entregan el servicio.
Frontier (n.d)	El diseño de servicios es un camino holístico [...] para adquirir conocimiento comprensivo y empático de las necesidades de los clientes.
Live Work (n.d)	El diseño de servicios es la aplicación de los procesos y habilidades del proceso de diseño para el desarrollo de servicios. Es una manera creativa y práctica para mejorar los servicios existentes e innovar nuevos servicios.

Autor (Fecha)	Definición del diseño de servicios
SDN (n.d)	<p>El diseño de servicios es la actividad de planificación y organización de las personas, la infraestructura, las comunicaciones y los componentes materiales de un servicio con el fin de mejorar su calidad y la interacción entre el proveedor del servicio y el cliente.</p> <p>El propósito de las metodologías de diseño de servicios es el de diseñar de acuerdo a las necesidades de los clientes o de los participantes, de tal manera que el servicio sea fácil de usar, competitivo y relevante para los clientes.</p>
Ostrom et al. (2015)	<p>El diseño de servicios representa un enfoque creativo centrado en las personas, que incorpora múltiples contribuciones del marketing de servicios, operaciones y las tecnologías de la información, todas ellas integradas a través de metodologías y herramientas del diseño.</p>

De las definiciones expuestas, la definición de Live|Work (n.d) (consultora pionera en el diseño de servicios) resulta una manera concisa de definir qué es el diseño de servicios. Concretando aún más esta definición, se concluye que:

*“el diseño de servicios es un enfoque multidisciplinar del diseño que diseña y desarrolla servicios, creando nuevos servicios o mejorando los existentes. Es la aplicación de los principios, los métodos, los procesos y las herramientas del diseño para el diseño de los servicios.”*

Stickdorn (2010b) establece cinco principios en los que se sustenta el Pensamiento del Diseño de Servicios (*Service Design Thinking* también *Service Thinking*): (i) centrado en el usuario, (ii) co-creativo, (iii) secuencial, (iv) “evidenciador” y (v) holístico. A continuación se describen los cinco principios.

- **Centrado en el usuario:** según Moritz (2005), ningún servicio puede ser ejecutado sin la cooperación del cliente pues los servicios son creados mediante la interacción entre el proveedor del servicio y el cliente. Así, para asegurar el valor del servicio, el cliente tiene que ser el centro y el pilar fundamental del proceso de creación del servicio (Moritz, 2005; Stickdorn, 2010b). Lo cual requiere de la aplicación de técnicas que permitan al diseñador empatizar con el usuario del servicio para identificar sus necesidades y comprender la experiencia individual.
- **Co-creativo:** además del cliente, en la entrega un servicio intervienen otros agentes, como por ejemplo, los empleados encargados de interactuar con el cliente. El diseño de servicios tiene que tener en cuenta también a todos los agentes y grupos de interés (*stakeholders*) que proveen y consumen el servicio.

Según Stickdorn (2010b), es recomendable involucrar a todas estas personas en el proceso de diseño del servicio. Así, el diseño de servicios es co-creativo y las técnicas referentes a la co-creación y al co-diseño (Sanders y Stappers, 2008; 2014) han de ser aplicadas durante todo el proceso de diseño del servicio.

- **Secuencial:** según Stickdorn (2010b), los servicios son procesos dinámicos que se dan en un espacio de tiempo concreto. Así pues, es esencial considerar los “tiempos” y “ritmos” del servicio. Para ello, el diseño servicios de-construye el servicio en puntos de contacto, *Touchpoints* en inglés, que conjuntamente crean los “Momentos de Servicio” (*Service Moments*). La suma de estos Momentos de Servicio constituirá la experiencia de servicio en su conjunto. Moritz (2005) denomina a esta suma de Momentos de servicio como la Interfaz de Servicio (*Service Interface*). Siempre según Stickdorn (2010b), una secuencia bien orquestada de los momentos de servicio creará una narrativa que proveerá una experiencia de uso agradable al cliente. Estas interacciones y puntos de contacto, pueden darse entre personas, entre personas y máquinas o incluso entre dos o más máquinas.
- **“Evidenciador”:** la experiencia propuesta por el servicio ha de hacerse tangible mediante evidencias (*Touchpoints*). Estas evidencias pueden materializarse de manera variada, y las mismas pueden ser de mayor o menor valor, es decir, “evidencias esenciales” o “evidencias periféricas” (Shostack, 1982; 1984). Según Stickdorn (2010b), estas evidencias tienen que estar diseñadas de manera acorde con experiencia en su conjunto, pues dan a entender aquello que sucede detrás de línea de visibilidad (la línea que discierne entre aquello que ve y no ve el cliente).
- **Holístico:** aunque los servicios sean acciones intangibles, éstos tienen lugar en espacios físicos, y se evidencian mediante interacciones y puntos de contacto materiales. Estas evidencias son percibidas por el cliente mediante el conjunto de sus sentidos, por eso, es necesario mapear las percepciones del cliente durante todo el transcurso del servicio (Stickdorn, 2010b).

### **2.5.2 BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS**

Blomkvist (2014), Moritz (2005), Segelström (2013), Viladàs (2011) y Zomerdijs y Voss (2010) a partir de la realización de entrevistas y de la observación de las experiencias prácticas de diversas consultoras expertas en el diseño de servicios indican cuáles son

las contribuciones principales de la aplicación del diseño de servicios en los procesos de diseño y desarrollo de nuevos servicios (NSD en sus siglas en inglés).

Moritz (2005) identifica 10 beneficios derivados de la aplicación diseño de servicios tras entrevistar a varias consultoras pioneras en el diseño de servicios:

- **El diseño de servicios provee una verdadera comprensión de las necesidades del mercado.** El diseño de servicios permite obtener una comprensión de las necesidades del cliente por medio de métodos provenientes del el Diseño Centrado en las Personas (HCD en sus siglas en inglés).
- **El diseño de servicios permite ofrecer el mayor valor posible con los recursos disponibles.** El diseño de servicios da la posibilidad a las organizaciones de utilizar sus recursos de una forma más eficiente y eficaz optimizando el servicio ofrecido y maximizando su rentabilidad.
- **El diseño de servicios cambia la cultura organizacional.** El diseño de servicios habilita las transformaciones de las organizaciones hacia una cultura orientada a servicio.
- **El diseño de servicios proporciona nuevas perspectivas para desarrollos futuros.** Las organizaciones pueden aplicar el diseño de servicios para buscar nuevas aplicaciones de sus conocimientos, redes, productos o servicios ya existentes.
- **El diseño de servicios permite diseñar servicios que aseguren la competitividad en el mercado.** El diseño de servicios permite conocer más de cerca al cliente de tal manera que los futuros desarrollos se puedan ajustar a futuras necesidades.
- **El diseño de servicios proporciona una mayor eficacia.** Gracias a la interacción con el cliente en las etapas de testeo, evaluación y desarrollo, el diseño de servicios asegura la eficacia durante todo el proceso. El diseño de servicios, asegura a su vez, que los objetivos de la organización se vean reflejados en el nuevo servicio resultante, minimizando así incertidumbres y riesgos.
- **El diseño de servicios proporciona una mejor eficiencia.** El diseño de servicios reduce los costes en el desarrollo, soporte, formación, documentación y mantenimiento de un servicio. El diseño de servicios asegura a su vez que los servicios actualmente disponibles se exploten al máximo.

- **El diseño de servicios conecta la organización con sus clientes.** El diseño de servicios aumenta la satisfacción del cliente proveyendo experiencias agradables. El diseño de servicios gestiona estas expectativas del cliente alineando de manera armónica la Interface del Servicio. Además, asegura el *feedback* del cliente respecto de la experiencia de servicio, lo cual permite una mejora continua del servicio.
- **El diseño de servicios genera diferenciación frente a la competencia.** A medida que los productos y los servicios se “comoditizan”, la experiencia del cliente se convierte en la ventaja competitiva. Moritz indica que el diseño de servicios es el enfoque metodológico con el que diseñar dicha experiencia diferencial.
- **Promueve la afinidad con la marca.** Un mal servicio genera una mala experiencia en el cliente, y esta mala experiencia influye en la percepción de la marca. Moritz indica que la gran mayoría de los clientes son afines a unas pocas marcas y por ende compran repetidamente sus productos. El diseño de servicios permite mejorar la afinidad del cliente con la marca.

Zomerdijk y Voss (2010) tras estudiar también casos de aplicación de diversas consultoras indican que el diseño de servicios:

- Provee herramientas (ej. *Customer Journey Map*) y conceptos (ej. *Touchpoints*) para comprender el servicio desde el punto de vista del cliente.
- Permite abordar el diseño de los servicios teniendo en cuenta todos los aspectos sensoriales del servicio.
- Contribuye a que los empleados que están en contacto directo con los clientes y proveen el servicio empaticen con los clientes.
- Permite gestionar la estructura dramática de los escenarios y eventos donde se entrega el servicio.
- Mejora la experiencia del servicio y promueve la fidelización de los clientes.
- Permite alinear la experiencia ofrecida al cliente con las acciones realizadas por los empleados del *Backstage* del servicio (empleados que no están en contacto directo con el cliente).

Por otra parte, Viladàs (2011) tras estudiar también a diversas consultoras de diseño indica cuáles son las contribuciones de la aplicación del diseño de servicios cara al diseño, desarrollo y entrega de los servicios:

- El diseño de servicios permite obtener datos fidedignos sobre el usuario del servicio en su contexto de aplicación. Viladàs (2011) cita a Grönroos (2000) para señalar que la mayor contribución del diseño a la creación de valor en los servicios es que permite visualizar todo el servicio desde el punto de vista del usuario.
- Uso de las técnicas de visualización que permiten compartir información de manera rápida y eficiente.
- Uso creativo de información compleja para obtener conceptos inspiradores.
- Una comprensión general del sistema, incluyendo toda la ecología del servicio y los grupos de interés implicados.
- Uso de un proceso iterativo, involucrando diferentes actores en el servicio y filtrando la información en línea con los objetivos de proyecto.
- Análisis de todo el proceso de servicio bajo la perspectiva del usuario reproduciendo su experiencia.
- Uso de narrativas y representaciones que visualizan la experiencia del usuario para su análisis y comprensión.
- Generación de prototipos que facilitan el testeo y el ajuste de los conceptos.
- Modelado de procesos e interacciones que pueden reducir los efectos negativos de las variaciones que se puedan dar en el servicio.
- Técnicas rápidas y fiables para observar y monitorizar el servicio que proveen información relevante y oportuna.

Además de dichos beneficios, Viladàs (2011) también propone que el diseño de servicios provee instrumentos para:

- Manejar la complejidad de los sistemas de servicio.
- Reducir la incertidumbre, y por lo tanto, el riesgo.
- Ayudar a controlar la variabilidad del servicio.
- Anteponer las expectativas del cliente y así aumentar su nivel de satisfacción.
- Proveer de herramientas de comunicación oportunas para ahorrar tiempo y mejorar la calidad durante todas sus etapas.

- Motivar a las personas de la organización y a los clientes como co-creadores del servicio.

Por otra parte, Segelström (2013) en sus tesis doctoral tras estudiar las actuaciones de diversas agencias indica que el diseño de servicios permite capturar de una manera rápida y fiable los *Insights* de los clientes u otros agentes relacionados con el servicio y a través de sus técnicas de visualización, involucrar a dichos agentes desde etapas tempranas del desarrollo del nuevo servicio.

Por su parte Blomkvist (2014), también estudiando a las consultoras de diseño, centra su tesis doctoral en las técnicas de prototipado que proporciona el diseño de servicios, e infiere que dichas técnicas facilitan el testeo de las ideas y conceptos de servicio llevando a un mayor entendimiento de las situaciones futuras y previendo de posibles fallos en su entrega.

En definitiva, al observar los beneficios listados por Blomkvist (2014), Moritz (2005), Segelström (2013), Viladàs (2011) y Zomerdijk y Voss (2010) se concluye que los beneficios que conlleva la aplicación del diseño de servicios para el NSD se pueden agrupar en dos niveles de intervención principales:

- **Mejor comprensión de las necesidades del cliente a través de la aplicación de las herramientas del HCD.** El primer nivel hace referencia a la capacidad que ofrece el diseño de servicios de empatizar con los usuarios y otros agentes involucrados en el servicio, lo que contribuye a una mejor comprensión de lo que es valioso para el cliente. Esto se debe a su enfoque centrado en los usuarios y la aplicación de los métodos del HCD.
- **Mejora en los procesos de diseño de la propuesta de valor a través de la aplicación de las herramientas de visualización.** El segundo nivel hace referencia a la mejora en el proceso de diseño y desarrollo de la propuesta de valor. Esto es debido a la aplicación del Pensamiento del Diseño de Servicios (*Service Design Thinking*) y a las herramientas de visualización del diseño de servicios las cuales permiten tener una mejor comprensión del sistema de servicio.

### **2.5.3 METODOLOGÍAS DEL DISEÑO DE SERVICIOS**

Mientras que las metodologías de PSS provienen de la perspectiva académica, las metodologías del diseño de servicios provienen de las agencias de diseño, como por ejemplo: Live|Work (UK), Engine (UK), Think Public (UK), Prospect (UK), Spirit of Creation (UK), Snook (UK), Radarstation (UK), Fjord (UK), DesignThinkers (NL), 31Volts (NL), Work Play Experience (DE), Proto Partners (AU), IDEO (US), Continuum (US), Peer Insight (US), Frontier (US), Turnstone (US), IDEO (US), Designit (DEN), Claro Partners (ES), A Piece of Pie (ES), etc.

Estas consultoras han adaptado sus conocimientos previos sobre otros ámbitos del diseño y lo han enriquecido con las herramientas, conceptos y enfoques provenientes de otras disciplinas como por ejemplo el marketing y la gestión para el diseño de los servicios. Así, el conocimiento en el diseño de servicios se ha ido generando a medida que los diseñadores lo practicaban. Esto conlleva que existan numerosas metodologías para el diseño de servicios, -se podría concluir que una por cada agencia- pero en esencia, según Blomkvist (2014), Segelström (2013) y Stickdorn (2010c) aunque la denominación y el número de las fases varíen, todas mantienen los mismos patrones metodológicos asociados al Pensamiento de Diseño o *Design Thinking* (Brown, 2008).

El Pensamiento de Diseño se ve representado de manera sintética en el planteamiento general del Design Council (2007). La Figura 12 ilustra este planteamiento a través del “Doble Diamante” (*Bouble Diamond*). El proceso se fundamenta en una primera fase divergente de investigación (descubrir), que trata de entender los comportamientos de los potenciales usuarios y del resto de *stakeholders* relacionados con el producto o servicio. Una segunda fase de convergencia (definir), que busca definir y priorizar los *Insights* adquiridos en la investigación anterior para proceder a la generación de las ideas preliminares y converger en una definición del problema a resolver. Una tercera fase divergente de refinamiento de ideas (desarrollo) y finalmente una cuarta de realización (entrega) y puesta en marcha de los productos y servicios desarrollados a través del prototipado y el seguimiento.

En esta tesis doctoral no se realiza un análisis exhaustivo de las metodologías de diseño de servicios existentes entre las diferentes agencias. Las metodologías de varias de las agencias de referencia en Estados Unidos, Europa y España citadas anteriormente se pueden consultar por ejemplo en los trabajos de Moritz (2005) y Viladàs (2011). Así, a continuación se resumen solo las metodologías identificadas en la literatura: *Service*

*Design Methodology* (2004), (ii) *Service Design. A practical Access to an Evolving Field* (2005), (iii) *This is Service Design Thinking* (2010), (iv) *Design at your Service* (2011), (v) *Design for Services* (2011) y (vi) *Service Design: From Insight to implementation* (2013) que sirven de ejemplo para corroborar a Blomkvist (2014), Segelström (2013) y Stickdorn (2010c) quienes indican que todas ellas siguen el mismo patrón metodológico mostrado en el Doble Diamante de la Figura 12.

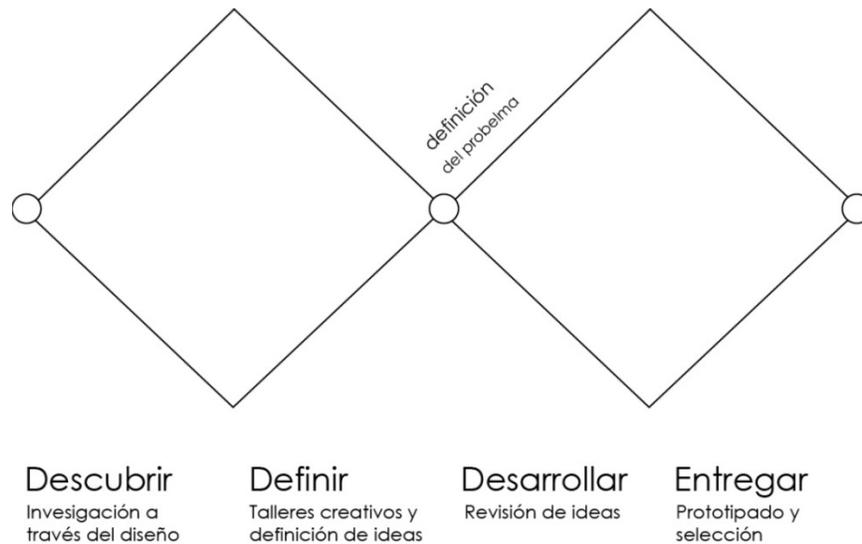


Figura 12: el modelo Doble Diamante (Design Council, 2007).

### ***Service Design Methodology (2004)***

El modelo de Mager (2004) es el precursor metodológico para el diseño de servicios. Más que una metodología secuencial, la propuesta de Mager es un marco metodológico que no proporciona una determinada línea temporal, pero que sí indica una serie de aspectos a tener en cuenta y una serie de tareas a cumplimentar cara a diseñar un servicio. No obstante, tal y como señala Moritz (2005) no proporciona una base metodológica lo suficientemente específica para el diseño de servicios.

El modelo se divide en nueve segmentos que cubren: (i) el análisis del contexto, (ii) el análisis del usuario, (iii) el testeo del servicio, (iv) el desarrollo del servicio, (v) el diseño del interface del servicio, (vi) el posicionamiento estratégico, (vii) las especificaciones de la experiencia del servicio, (viii) el proceso de innovación del servicio y (ix) el análisis de la interface del servicio.

### **Service Design. A practical Access to an Evolving Field (2005)**

Moritz (2005) realiza una propuesta metodológica basada en los procesos de diseño de servicios utilizados por varios expertos y consultoras en el diseño de servicios como Spirit of Creation (UK) e IDEO (US). Moritz divide su propuesta metodológica en 6 etapas diferentes (*Service Design Tasks*): (i) Comprender (*SD Understanding*), (ii) pensar (*SD Thinking*), (iii) generar (*SD Generating*), (iv) filtrar (*SD Filtering*), (v) explicar (*SD Explaining*) y (vi) realizar (*SD Realising*). A continuación se describen dichas etapas:

- **Comprender: descubrir y aprender.** El objetivo de esta etapa es comprender los aspectos que rodean al servicio. Para ello, Moritz (2005) establece cuatro grupos de tareas: (i) entender a los clientes, (ii) entender el contexto de aplicación, (iii) entender a los proveedores del servicio y (iv) entender las relaciones existentes entre el cliente y los proveedores. En esta etapa se busca identificar las necesidades de los usuarios del servicio. Se analiza el mercado de manera cualitativa y cuantitativa para obtener información sobre los comportamientos de los usuarios. Se analiza a su vez el contexto de aplicación del servicio, es decir, cuál es el contexto: político, legislativo, económico, social, tecnológico, cultural, etc. que rodea al servicio. Se trata a su vez de analizar la empresa que provee el servicio, cuáles son sus recursos, su política, su marca, sus procesos, sus lenguaje, sus aliados, etc. Finalmente, se trata de entender cómo se relacionan el cliente y el proveedor, así como, identificar y comprender como se relacionan los diferentes proveedores entre sí.
- **Pensar: fijar la dirección estratégica.** El objetivo de esta etapa es convertir toda la información adquirida en la etapa anterior en *Insights*. Para ello, se analiza la información recogida identificando problemas y oportunidades. Se trata de generar el marco en el cual se inscribirá el servicio. Se busca establecer la visión que marcará las características del servicio y determinar cuáles serán las especificaciones del servicio.
- **Generar: desarrollar conceptos.** La siguiente etapa busca desarrollar conceptos relevantes e innovadores de servicio. Es un proceso creativo donde se diseña la experiencia del usuario además de todas las acciones, los objetos y espacios que lo conforman.
- **Filtrar: seleccionar las mejores ideas.** A partir de la batería de ideas generadas en la anterior etapa, las mejores y más relevantes son seleccionadas. Esta es una

etapa de convergencia. Estas ideas tienen que ser testeadas para así poder evaluar su calidad y rendimiento. Según Moritz (2005) la evaluación de las ideas tiene que hacerse desde los siguientes puntos de vista: aspectos subjetivos, aspectos heurísticos, aspectos económicos, aspectos técnicos y aspectos legales.

- **Explicar: permitir la comprensión.** Para que los diferentes agentes comprendan y adopten los conceptos presentados, es necesario ilustrar de manera atractiva los conceptos, dando una visión general del servicio de manera sencilla y presentando su potencial de futuro. Para ello, la representación gráfica elaborada del servicio, mediante el mapeo y el modelado de los prototipos y los escenarios es indispensable.
- **Realizar: hacer que suceda.** La última etapa del proceso de Moritz es la etapa de la implementación, llevar el servicio al mercado. Moritz subdivide esta etapa en tres tareas diferentes: (i) testeo, (ii) desarrollo y (iii) provisión. El testeo, busca prototipar el servicio generado, de tal manera que se puedan identificar las deficiencias en la experiencia del servicio. En el desarrollo se realiza el plan de negocio y se generan los procesos y los puntos de contacto necesarios para la entrega del servicio. Finalmente, el servicio se provee, habilitando si se diera el caso, los procesos de formación de los agentes involucrados en la provisión del mismo.

### ***This is Service Design Thinking (2010)***

Stickdorn (2010c), indica que es difícil definir un único proceso estandarizado para el diseño de servicios, no obstante, establece cuatro etapas interactivas básicas: (i) exploración, (ii) creación (iii) reflexión e (iv) implementación (Figura 13).

- **Exploración.** El proceso de exploración trata de comprender el escenario de trabajo desde la perspectiva de los clientes actuales y de los clientes futuros. Para ello, el proceso se subdivide en tres tareas: (i) comprender la situación actual de la empresa, (ii) identificar cuáles son las verdaderas motivaciones que subsisten detrás de los comportamientos de los clientes identificado los *Insights* que lleven a servicios exitosos y (iii) visualizar los resultados obtenidos.

- **Creación.** El objetivo de la fase de creación es la generación de conceptos de servicio. Mediante la co-creación entre los diferentes agentes del servicio se busca la conceptualización de ideas de servicio teniendo en cuenta toda la secuencia de interacciones y puntos de contacto.
- **Reflexión.** La fase de reflexión trata de testear los conceptos generados en la anterior etapa. Stickdorn recalca la necesidad de prototipar los servicios en situaciones similares a la realidad. Por ejemplo, utilizando técnicas de *Role Play* y replicando los escenarios donde esos servicios se ejecutan, de tal manera que se puedan reproducir los aspectos funcionales y emocionales del servicio.
- **Implementación.** La entrega del servicio requiere de una cultura organizativa propicia para ello. Stickdorn (2010c) señala que la correcta comunicación del servicio en la empresa es esencial para habilitar los cambios en la organización que posibiliten la entrega del servicio. Por eso, recalca la importancia de involucrar a los empleados desde etapas muy tempranas del proceso del diseño del servicio.

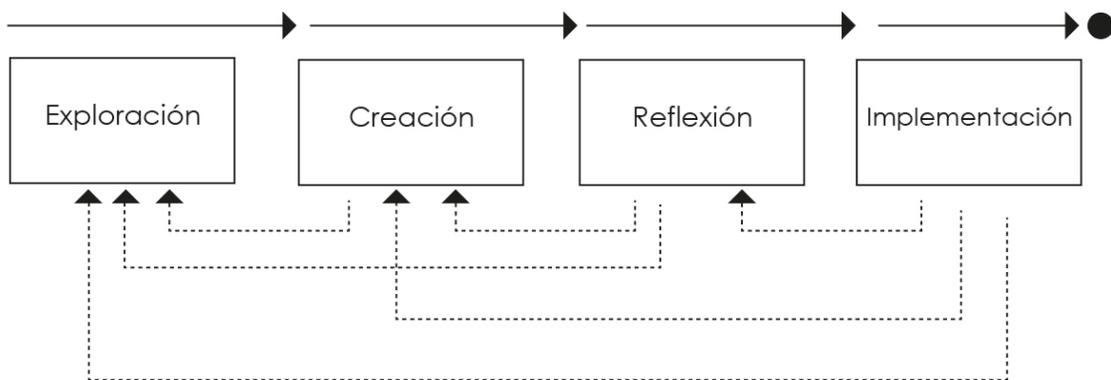


Figura 13: proceso para el diseño de servicios propuesto por Stickdorn (2010c).

### ***Design for services (2011)***

Meroni y Sangiorgi (2011) plantean una metodología para el diseño de los servicios dividida en cuatro actividades de diseño (*design activities*): (i) analizar, (ii) generar, (iii) desarrollar y (iv) prototipar.

- **Analizar:** esta fase trata de recoger información contextual de las percepciones y experiencias de los usuarios y otros agentes de servicio utilizando diferentes instrumentos de observación.

- **Generar:** construir un entendimiento compartido de la información recogida a través de conversaciones directas con los participantes del proyecto. Se utilizan diferentes técnicas de visualización para sugerir ideas, estéticas o experiencias.
- **Desarrollar:** elaborar y desarrollar ideas de servicio. Se trata de explorar todos los elementos del servicio mientras se evalúa su factibilidad.
- **Prototipar:** testear las ideas de servicio a través de talleres o en situaciones reales. Se aplican herramientas que permitan experimentar con las nuevas ideas de servicio, minimizando los fallos en la entrega del mismo.

### ***Design at your Service (2011)***

Viladàs (2011), basándose a su vez en diferentes prácticas y metodologías utilizadas por varias agencias de diseño: A Piece of Pie (ES), Engine (UK), FuelFor (ES), Smart Design (US-UK), STBY (UK-NL), Total Tool (IT) y Plot (CHL) establece un método para el diseño de servicios dividido en cinco etapas: (i) observar y documentar, (ii) procesar la información y proponer ideas, (iii) comunicar y compartir las ideas, (iv) “propotipar” y testear y (vi) sintetizar y presentar.

La autora también indica que se trata de un proceso de diseño iterativo y abierto donde la co-creación toma especial relevancia. A continuación se realiza una descripción de cada fase del proceso propuesto por Viladàs:

- **Observar y recoger información de campo.** El objetivo de esta etapa es obtener información sobre el usuario y el contexto de uso del servicio. La observación de campo es esencial para percibir los diferentes elementos del servicio desde el punto de vista del cliente. A su vez, es necesario estudiar el contexto de aplicación del servicio, pues los factores sociales y culturales de las personas que toman parte en el servicio delimitan el mismo.
- **Procesar la información y proponer ideas.** Viladàs subdivide esta segunda fase en tres etapas (i) ordenar - esta etapa busca ordenar y sistematizar la información recopilada en la observación-, (ii) conceptualizar - el objetivo de esta etapa es generar nuevos conceptos -, (iii) proponer ideas - esta etapa busca proponer las ideas generadas teniendo en cuenta las necesidades del proveedor del servicio-.
- **Comunicar y compartir las ideas.** El objetivo de esta fase es comunicar y compartir las ideas con los diferentes agentes del servicio. Para ello, Viladàs

propone utilizar mapas que posibilitan la comprensión de sistemas complejos de servicio e ilustrar las ideas mediante narrativas representándolas mediante itinerarios.

- **Preparar los prototipos y testarlos.** Al igual que las metodologías anteriormente descritas Viladàs también enfatiza la necesidad de prototipar las ideas para refinar los conceptos generados y obtener más información. Para ello, la autora incide en la necesidad de chequear las interacciones entre personas mediante técnicas provenientes de las artes escénicas.
- **Sintetizar y presentar.** Según Viladàs el rol del diseñador de servicios termina cuando se entrega al proveedor una detallada descripción del sistema de servicio. Para ello, el diseñador de servicios tiene que interactuar con otros profesionales del diseño (de producto, de interacción, diseñadores gráficos, etc.), para producir las narrativas y los prototipos de los *Touchpoints* de servicio.

Además del proceso anteriormente descrito, la aportación principal de Viladàs (2011) es que la autora reflexiona también desde el punto de vista de la gestión empresarial, estableciendo cuál es la relación de la empresa a nivel corporativo y operativo respecto del proceso de diseño de servicios. Ya que según la autora, aunque la literatura tiende a considerar al diseño de servicios como una entidad independiente, el diseño de servicios plantea numerosas interacciones con diferentes departamentos de la empresa. Viladàs describe la interacción existente entre el equipo de diseñadores, las áreas funcionales u operativas de la empresa (como por ejemplo, los departamentos de marketing, logística, recursos humanos, etc.) y el nivel corporativo.

Así, Viladàs (2011) propone que al combinar los tres niveles (diseño, funcional, corporativo) se obtiene un modelo dividido en cinco fases para el lanzamiento del servicio: (i) fase de análisis estratégico, (ii) fase de planificación, (iii) fase de lanzamiento, (iv) fase de gestión y (v), fase expansión. En cada fase, se enumeran una serie acciones y tareas, además de citar algunas herramientas para el diseño de servicios, que se suceden de manera concurrente en los tres niveles arriba indicados, es decir, a nivel corporativo, a nivel funcional, y a nivel de diseño. A continuación se enumeran las fases propuestas por Viladàs junto con una breve descripción de lo que sucede en cada fase y en cada nivel.

- **Análisis estratégico.** En la fase de análisis estratégico, a nivel corporativo, se realiza la formalización de la idea de negocio. En este nivel se utilizan las

herramientas clásicas para el análisis estratégico. Mientras a nivel funcional se lleva a cabo una investigación secundaria, mediante herramientas como el DAFO, análisis de ciclo de vida de producto, análisis de mercado etc. Asimismo, se define el PSS o el servicio y el sistema al que pertenece. Mientras, el equipo de diseño, realiza el análisis primario de las necesidades del cliente, la contextualización del servicio y desarrolla las primeras ideas y conceptos.

- **Planificación.** En la fase de planificación, a nivel corporativo se ponen en funcionamiento todos los elementos necesarios para que el servicio pueda funcionar correctamente: definición de la cadena de valor, previsiones del presupuesto, plan financiero, etc. Mientras el nivel funcional, se centra en identificar potenciales problemas operativos como los cuellos de botella, etc. El equipo de diseño representa el servicio, elaborando los mapas del sistema, la narrativa del servicio y la ecología del servicio.
- **Lanzamiento.** En la fase de lanzamiento, a nivel corporativo, se dan los primeros pasos para la puesta en marcha del servicio: desembolso de capitales, reclutamiento, proveedores y logística, controles de protocolos de calidad, etc. Mientras a nivel funcional, se procesa la información obtenida de los testeos del servicio realizados por equipo de diseño que “prototipa” los diferentes elementos del servicio (espacios, interacciones, evidencias) para su validación.
- **Gestión.** En esta etapa, a nivel corporativo los departamentos de la empresa se encargan de gestionar el servicio. El testeo está validado mediante los prototipos de servicio lo que significa las incertidumbres y los riesgos son mínimos. A nivel funcional, el proceso de mejora continua comienza, incluyendo en análisis estadístico y los resultados económicos. A nivel de diseño, se observa la marcha del servicio y se conceptualizan potenciales mejoras del mismo.
- **Expansión.** En la fase de expansión, a nivel corporativo se realiza un análisis estratégico del potencial de expansión del servicio y se modifica la estrategia corporativa en consecuencia. Mientras a nivel funcional, se promociona el servicio y se atrae el soporte financiero para su expansión. A nivel de diseño, se analiza el target de expansión y se modela el servicio de tal manera que pueda ser comprendido por los agentes que posibiliten la expansión.

### ***Service Design: From Insight to implementation (2013)***

Polaine, Løvlie y Reason (2013) en su metodología *Service Design: From Insight to implementation* recogen el proceso metodológico de la agencia pionera en el diseño de servicios Live|Work. La misma consta de las siguientes etapas: (i) comprender a las personas y las relaciones, (ii) convertir la investigación en *Insights* y acciones, (iii) describir la ecología de servicio, (iv) desarrollar la propuesta de servicio, (v) prototipar las experiencias de servicio y (vi) medir el impacto del servicio.

- **Comprender a las personas y las relaciones.** Polaine et al., (2013) indican que las personas son el centro del servicio, así pues la primera etapa trata de comprender las motivaciones de las personas que se ven involucradas en el servicio. El objetivo es la búsqueda de *Insights* significativos mediante procesos de análisis cualitativos. Según los autores, las relaciones entre personas definen la calidad del servicio.
- **Convertir la investigación en *Insights* y acciones.** La segunda etapa del enfoque metodológico de Polaine et al, (2013) busca transformar los datos recogidos en la investigación en estímulos y acciones que puedan llevar a ideas de servicio significativas. Los autores utilizan el término *Insight* para describir estos estímulos. Y disciernen entre diferentes niveles de *Insights*, los *Insights* de bajo nivel, aquello que las personas dicen, de nivel medio, aquello que se observa del comportamiento de las personas, y finalmente de nivel alto, que son los estímulos derivados del significado proveniente de aquello que dicen y hacen las personas y que tienen una influencia directa en la estrategia del proveedor del servicio. Tras la recopilación de los *Insights*, los mismos se cotejan y se presentan de manera gráfica.
- **Describir la ecología de servicio.** Los servicios incluyen un complejo sistema de agentes, puntos de contacto y canales durante determinados periodos de tiempo. La ecología de servicio es el sistema donde se reflejan todos los actores afectados por el servicio y la relación entre ellos. Es necesario para el diseño de servicios reflejar esta complejidad de manera visual y sistemática. Esta fase, trata de plasmar este sistema. El mapeo de la ecología de servicio permite describir e identificar los actores del servicio y otros grupos de interés, además de, investigar las relaciones existentes entre ellos y generar nuevos conceptos de servicio reorganizando la manera en que los actores se relacionan. Tras el uso de los

mapas que ilustran el servicio, se da paso a las narrativas que describen el trayecto del servicio, se identifican los puntos de contacto del servicio (Touchpoints) y se definen los procesos internos del servicio (*Backstage processes*).

- **Desarrollar la propuesta de servicio.** El objetivo de esta fase es desarrollar las ideas de servicio generadas en la fase anterior y basadas a su vez en los *Insights* recogidos. Según Polaine et al. (2013), una propuesta de servicio es esencialmente una propuesta de negocio. A la hora de presentar la propuesta de servicio es necesario que se plantee cual es el modelo de negocio que está detrás. Los autores inciden en la necesidad de asegurar que los usuarios del servicio comprendan el servicio y su función, así como, asegurar que las personas perciban el valor del servicio y cómo se usa.
- **Prototipar las experiencias de servicio.** Al igual que las anteriores metodologías presentadas, Polaine et al. (2013) también inciden en la necesidad de prototipar las experiencias propuestas creando un escenario donde puedan ser replicadas. El objetivo del prototipado es el de detectar potenciales deficiencias en el proceso de entrega del servicio antes de su lanzamiento.
- **Medir el servicio.** Polaine et al. (2013) indican que antes del lanzamiento al mercado es necesario establecer criterios de medida para evidenciar el valor del servicio. Los autores subrayan la necesidad de establecer supuestos cuantitativos previos, como los potenciales ingresos, para poder compararlos con los resultados y verificar si las actividades de diseño han funcionado o no. A su vez, los autores indican que de igual manera es necesario medir la satisfacción del cliente durante todo el trayecto del servicio, teniendo en cuenta todos los puntos de contacto. Finalmente, para la evaluación del servicio generado, los autores proponen el uso de la herramienta SERVQUAL (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 1988) o su versión simplificada RATER (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 1990) y el enfoque del Triple Resultado de Elkington (1997).

Como se puede ver tras la revisión de las principales metodologías recogidas en la literatura, se corrobora el planteamiento mencionado anteriormente por Blomkvist (2014) Segelström, (2013) y Stickdorn (2010c): aunque el número y la denominación de las fases y de las sub-fases varíen, el marco de trabajo y el enfoque metodológico de todas las metodologías sigue siendo fundamentalmente el mismo (Figura 12). Si bien existe una

tendencia en las más recientes (Polaine et al., 2013; Viladàs, 2011) de asociar de manera concurrente el diseño del servicio con el diseño del modelo de negocio que lo sustenta.

#### **2.5.4 METODOLOGÍAS PARA EL DISEÑO DE PSS**

Miettinen (2010) defiende que el diseño de servicios puede ser utilizado para el diseño de los Sistemas de producto Servicio (PSS). No obstante, en esta investigación se ha optado por crear un sub-apartado específico referido a las metodologías de diseño de PSS y de IPSS y analizarlos por separado dado que: (i) los PSS han constituido una línea de investigación independiente desde el punto de vista científico en el diseño y la ingeniería, (ii) los PSS son un concepto difundido y conocido en la industria y en la literatura científica, (iii) los destinatarios de sus herramientas y metodologías son principalmente las empresas manufactureras que pretenden diseñar ofertas integradas de producto-servicio y (iv) la perspectiva operacional domina la literatura en torno al diseño de los PSS e IPSS.

Existen numerosas metodologías para el diseño de PSS en la literatura científica. En esta tesis doctoral no se realiza un análisis exhaustivo de todas metodologías existentes. En este apartado solo se recogen las metodologías unificadas derivadas de las publicaciones recopilatorias. Dichas metodologías son: (i) *Practical guide for PSS Development* (Verkuijl, Tischner y Tukker, 2006), (ii) *Method for System Design for Sustainability* (Vezzoli (2010), (iii) *Integrated Design Methodology for various types of PSS* (Tran y Park (2014) y (iv) *Unified PSS development process* (Kim y Baek, 2014). De igual modo se describen brevemente las metodologías de IPSS más recientes encontradas en la literatura cara a plasmar las tendencias presentes en las mismas.

##### ***Practical Guide for PSS Development (2006)***

Verkuijl, Tischner y Tukker (2006) recogen las principales metodologías de PSS desarrolladas bajo el quinto y sexto programa marco de la UE, Dichas metodologías son: *Product & Service Co-Design process* (ProSecCo) (Cordis, 2003), *Innovation studio methodology* (INNOPSE) (Abdalla, 2003), *PSS methodology, Aalborg University* (Morelli, 2004), *Business Models for Inherent Sustainable Systems* (BISS) (Van der Horst en Manzini, Collina y Evans, 2004), *PSS Innovation Scan for Industry* (Tukker y Van Halen, 2003), *Design of eco-efficient services methodology* (DES) (Brezet et al. 2001a), *The Kathalys Method for Sustainable Product-Service Innovation* (Kathalys Method) (Brezet et al., 2001b), *Methodology for Product Service System Development* (MEPSS) (Van Halen, Vezzoli y Wimmer, 2005), *Highly Customerised Solutions* (HiCS) (Manzini et al., 2004),

*Sustainable Homeservices* (Halme, Jasch y Scharp, 2004), *Eco-efficient PSS-Factory of Tomorrow* (IOWE, n.d), *The PSS Innovation Workbook* (James, Slob y Nijhuis, 2001), *Sustainable Product and Service Development (SPSD) Approach* (Maxwell, Sheate y Van der Vorst, 2006).

Tras el análisis de dichas metodologías, Verkuijl et al. (2006) identifican 3 etapas en el diseño de PSS que son comunes en todas ellas: (i) análisis, (ii) creación y diseño en detalle y (iii) realización del concepto. A continuación se describen dichas etapas según Verkuijl et al. (2006):

- **Análisis:** para explorar e identificar oportunidades de negocio en el ámbito de los PSS se realiza un análisis de la situación actual, del producto/servicio de referencia, de las necesidades y expectativas del cliente, de la situación interna de la compañía y de la situación de sus potenciales socios.
- **Conceptualización y diseño en detalle de las nuevas ideas:** las nuevas ideas son generadas basadas en los resultados obtenidos del análisis previo. Las más prometedoras son seleccionadas y detalladas. La posterior evaluación muestra si la idea seleccionada es adecuada para ser llevada a la práctica.
- **Realización del concepto:** preparación del lanzamiento al mercado, desarrollo de la estrategia de marketing, producción de las partes materiales e inmateriales del PSS, testeo en el mercado, lanzamiento al mercado y finalmente evaluación del éxito en el mercado y revisión del PSS si fuese necesario.

Tischner y Tukker (2006), se basan en el trabajo de Verkuijl et al. (2006) para presentar un método unificado, fundamentado en las experiencias recogidas en SusProNet para el diseño de PSS denominado *Practical Guide for PSS Development*. La metodología se divide en cinco etapas: (i) preparación e introducción, (ii) análisis de las oportunidades de PSS, (iii) generación de ideas de PSS, (iv) diseño de PSS y (v) plan de implementación

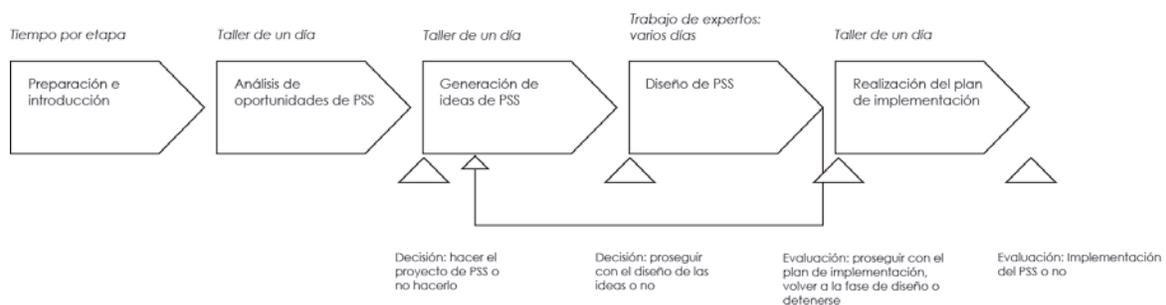


Figura 14: metodología para el diseño de PSS (Tischner y Tukker, 2006).

A continuación se describen las etapas de la metodología:

- **Preparación e introducción:** planificar el proyecto y familiarizar al equipo de diseño con conceptos relacionados con los PSS.
- **Análisis de las oportunidades de PSS:** analizar el sistema existente mediante la herramienta DAFO. Identificando problemas y oportunidades, analizando las necesidades de los clientes y representado mediante los mapas de sistema el sistema actual. El objetivo es identificar potenciales oportunidades de PSS y valorar si es interesante avanzar a la próxima etapa de ideación de PSS.
- **Generación de ideas:** la tercera etapa persigue la generación de nuevas ideas de PSS mediante técnicas de creatividad. Posteriormente, se identifican aquellas con mayor potencial y se decide si pasar o no a la siguiente fase de diseño en detalle.
- **Diseño de PSS:** la etapa de diseño de PSS, busca diseñar y definir en detalle la idea de PSS seleccionada. Una vez diseñado en detalle el PSS se decide si es conveniente pasar al plan de implementación en función de los riesgos de mercado, riesgos financieros, factibilidad de la propuesta y riesgos relacionados con aspectos ligados la sostenibilidad.
- **Plan de implementación:** la última etapa de la metodología propuesta por Tischner y Tukker busca identificar las problemáticas existentes cara a la implementación del PSS y planificar su puesta en marcha.

### ***Method for System Design for Sustainability (2010)***

Vezzoli (2010) plantean una nueva evolución metodológica llamada *Method for System Design for Sustainability (MSDS)*, basada en los procesos y herramientas de la metodología HiCS de Manzini et al. (2004) y la metodología MEPSS de Van Halen et al. (2005).

La metodología MSDS está dividida en 5 etapas: (i) análisis estratégico, (ii) exploración de oportunidades, (iii) diseño conceptual del sistema, (iv) diseño en detalle e ingeniería del sistema y (v) comunicación. Sustancialmente, la metodología de Vezzoli sigue el mismo enfoque que las experiencias recogidas en SusProNet, recogiendo el conocimiento generado sobre el diseño de PSS de la pasada década. A continuación se describen las 5 etapas:

- **Análisis estratégico:** el objetivo de la fase de análisis estratégico es el de recopilar la información necesaria para facilitar la generación de ideas sostenibles y escenarios para la innovación en el sistema.
- **Exploración de oportunidades:** el objetivo de la fase de exploración de oportunidades es producir un catálogo de potenciales posibilidades estratégicas.
- **Diseño conceptual del sistema:** el propósito del diseño conceptual del sistema es definir y diseñar uno o más conceptos de sistemas orientados hacia la sostenibilidad.
- **Diseño en detalle e ingeniería del sistema:** el objetivo del diseño en detalle y la ingeniería del sistema es el desarrollo de los conceptos de sistema con mayor potencial.
- **Comunicación:** el objetivo de la fase de comunicación es producir los documentos necesarios para la comunicación externa de las características de la solución seleccionada.

#### **Integrated Design Methodology for various types of PSS (2014)**

Tran y Park (2014) plantean una metodología integrada para el diseño de PSS fundamentada en la revisión de las metodologías realizada por Vashanta et al. (2012). Vasantha et al. (2012) revisan y agrupan en 8 secciones las siguientes metodologías: *Service CAD* (Tomiyama, 2001; Komoto y Tomiyama, 2008, 2009; Komoto, 2009), *Service Model/Service Explorer* (Sakao y Shimomura, 2007; Shimomura, Hara y Arai, 2008, 2009; Sakao et al. 2009a; Kimita, Shimomura y Arai, 2009; Hara, Shimomura y Sakao, 2009). *Integrated Product and Service Design Processes* (Aurich, Fuchs, y Wagenknecht, 2006a; 2006b), *Fast-track Total Care Design Process* (Alonso-Rasgado, Thompson y Elfström, 2004; Alonso-Rasgado y Thompson, 2006), *PSS Design* (Maussang, Zwolinski y Brissaud, 2009). *Heterogeneous IPS<sup>2</sup> Concept Modelling* (Meier y Massberg, 2004; Welp et al. 2008; Sadek y Theiss, 2010), *The Dimensions of PSS Design* (Tan et al. 2009, Tan, McAlloone, y Hagelskjær, 2010) y *The design Process for the Development of an Integrated Solution* (Morelli 2002, 2006).

Como resultado de la revisión de Vashanta et al. (2012), Tran y Park (2014) proponen un único modelo metodológico dividido en 7 etapas y definen una serie de acciones de diseño, agentes a involucrar y puntos de control o hitos (*Checkpoints*) para cada fase: (i) desarrollo de la idea de PSS, (ii) planificación del PSS, (iii) análisis de requerimientos, (iv)

diseño e integración, (v) testeo y refinamiento, (vi) implementación y (vii) retirada y reciclaje. La Tabla 10 define describe las etapas planteadas por Tran y Park (2014).

Tabla 10: metodología genérica para el diseño de PSS de Tran y Park (2014).

<b>Etapas de diseño</b>	<b>Acción de diseño</b>	<b>Involucración de los Stakeholders</b>	<b>Checkpoint</b>
Desarrollo de la idea de PSS	Identificar oportunidades  Definir Modelo de negocio  Definir tipo de PSS (orientado a producto, uso o resultado)  Idea de PSS	<b>Usuario:</b> generación y evaluación de ideas  <b>Otros:</b> generación y evaluación de ideas	Validar ideas de PSS
Planificación de PSS	Asignación de recursos  Formación del equipo  Segmentación de mercado	<b>Usuario:</b> evaluación del portafolio de PSS  <b>Otros:</b> disponibilidad tecnológica	Plan de viabilidad de PSS
Análisis de requerimientos	Identificación de necesidades  Análisis de necesidades	<b>Usuario:</b> requerimientos, evaluación de especificaciones  <b>Otros:</b> evaluación de especificaciones	Consistencia del producto, servicio y de otros elementos del PSS: modelo de negocio, estructura organizacional
Diseño e integración	Diseño conceptual  Diseño en detalle  Integración del PSS	<b>Todos los agentes:</b> evaluación del concepto	Compatibilidad del producto, servicio y de otros elementos del PSS: modelo de negocio, estructura organizacional
Testeo y refinamiento	Implementación de los testeos  <i>Feedback</i> y mejoras	<b>Usuario:</b> uso y <i>Feedback</i>	El PSS está listo para ser entregado
Implementación	Entrega del PSS  Uso y soporte	<b>Usuario:</b> uso y <i>Feedback</i>	
Retirada y reciclaje.	Retirada del PSS  Deposición o reciclaje	<b>Usuario:</b> deposición  <b>Otros:</b> plan de fin de vida	Fin de vida

### **Unified PSS Development Process (2014)**

Kim y Baek (2014) realizan a su vez otro análisis de las metodologías de PSS y presentan una clasificación de las mismas para concluir que todas siguen el siguiente patrón. En el caso de Kim y Baek (2014) denominan las fase como: (i) análisis, (ii) diseño e (iii) implementación. Tras dicha clasificación, los autores plantean a su vez otra metodología unificada para el diseño de PSS basada en los trabajo previos de Boching et al. (2013), Brezet et al. (2001a), Kang et al. (2011), Lindahl et al. (2007), Tukker y Van Halen (2003) y Van halen et al. (2005). Dicho proceso está dividido en cinco fases: (i) exploración, (ii) generación de conceptos, (iii) desarrollo de ideas, (iv) preparación para la realización y (v) realización. La Tabla 11, ilustra la metodología unificada de Kim y Baek (2014).

Tabla 11: proceso unificado para el diseño y desarrollo de PSS de Kim y Baek (2014).

<b>Exploración</b>	<b>Generación de Conceptos</b>	<b>Desarrollo de ideas</b>	<b>Preparación para la realización</b>	<b>Realización</b>
<p><b>Preparación proyecto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijar visión y propósito del proyecto</li> <li>- Identificar los <i>stakeholders</i></li> <li>- Identificar el usuario</li> </ul> <p><b>Evaluación y análisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del sistema</li> <li>- Analizar las necesidades, el valor y los requerimientos del sistema por parte de los <i>stakeholders</i> y los clientes</li> </ul> <p><b>Definición de roles y planificación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el rol de todos los socios y los grupos eternos</li> <li>- Redefinición del plan de proyecto</li> </ul>	<p><b>Generación de conceptos y desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de conceptos</li> <li>- Desarrollo de conceptos</li> </ul> <p><b>Construcción del escenario y evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción del escenario</li> <li>- Evaluación del escenario</li> </ul>	<p><b>Selección de ideas y desarrollo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de las ideas más prometedoras y desarrollo de las mismas hacia versiones más precisas</li> <li>- Definir los módulos específicos de producto y servicio</li> </ul> <p><b>Evaluación de ideas y testeo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar las ideas de PSS (módulos de producto y servicio)</li> <li>- Diseñar los testeos</li> </ul>	<p><b>Preparación para la realización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender los factores críticos de éxito y fracaso</li> <li>- Entender las oportunidades y amenazas de la situación actual y de la nueva situación propuesta</li> <li>- Preparar y entregar una presentación de gestión</li> </ul>	<p><b>Realización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los roles organizacionales (procedimientos)</li> <li>- Implementar los conceptos de mercado</li> <li>- Realizar la oferta</li> </ul> <p><b>Evaluación y acciones tras el lanzamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación tras lanzamiento</li> <li>- Plan de acciones tras lanzamiento</li> </ul>

### **Metodologías para el diseño de IPSS**

Meier et al. (2010) señalan que las metodologías de diseño existentes se ven limitadas para el diseño de los IPSS. Según estos autores las metodologías de ingeniería de diseño de producto se centran en exclusiva en los elementos físicos y técnicos de los productos, mientras que las metodologías de diseño de servicios parten desde aspectos relacionados con el marketing y son altamente intuitivas para aplicarlas en contextos industriales. Así, los autores indican que el mayor reto a la hora de diseñar los IPSS es definir una metodología que incluya de manera conjunta el modelo de negocio, los artefactos técnicos, las actividades de servicio, el ciclo de vida del IPSS, los aspectos del contexto del sistema y los recursos para la entrega del valor.

Por lo tanto, y a pesar de la numerosa cantidad de metodologías para el diseño de PSS, Meier et al. (2010), subrayan la inmadurez del estado del arte actual y la necesidad de seguir profundizando y mejorando las metodologías para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales. A continuación se citan algunas de las más recientes y se indican sus características más significativas:

- Aurich et al. (2006a; 2006b) y Aurich et al. (2010) sugieren la aplicación del concepto del ciclo de vida para el diseño de los IPSS. Estudian la interrelación entre los productos físicos y los servicios intangibles.
- Meier y Massberg (2004), Welp et al. (2008) y Sadek y Theiss (2010) establecen una metodología para el diseño de IPSS divididas en tres etapas: (i) identificar las necesidades del cliente, (ii) identificar el modelo de negocio adecuado y (iii) rediseñar los procesos internos de la empresa en una forma orientada a los servicios.
- Müller et al. (2009), definen una metodología genérica para el diseño de IPSS, dividida en cuatro niveles: (i) mercado/cliente/entorno, (ii) nivel de valor, (iii) nivel funcional (a nivel de sistema y subsistema) y (iv) nivel de módulos y componentes. La metodología de Müller et al. (2009) subraya a su vez tres etapas simultáneas: (i) conceptualización del sumario (*brief*) y diseño del modelo de negocio (ii) definición de las especificaciones a nivel de sistema y subsistema y (iii) definición del proyecto específico.
- Van Ostaeyen, Neels y Doflou, (2011) alinean el diseño de los PSS con el diseño del modelo de negocio. Van Ostaeyen et al. (2011) dividen su etapa metodológica en 5 fases: (i) análisis estratégico (mercado, modelo de negocio, competencia,

definición de la unidad funcional y análisis de la red de valor), (ii) generación de opciones (desde el punto de vista del ciclo de vida del producto, desde el punto de vista de ciclo de vida del usuario y definición de la propuesta de valor), (iii) filtrado de las opciones, (iv) simulación y diseño en detalle y (v) plan de implementación.

- Sakao et al. (2009b) plantean una metodología para el diseño de PSS industriales dividido en 7 etapas: (i) análisis cualitativo de los clientes, (ii) segmentación de mercado, (iii) extracción de la relación valor/coste del cliente, (iii) análisis cuantitativo, (iv) traslado del análisis a parámetros de diseño, (v) *Brainstorming* y (vi) investigación de la viabilidad económica.
- Pezzotta, Cavalieri y Gaiardelli (2012) recogen las metodologías para el proceso de ingeniería de PSS y basados en una perspectiva de ciclo de vida y proponen un nuevo proceso en forma de espiral con las siguientes fases: (i) planificar, (ii) investigar, (iii) diseñar, (iv) integrar, (v) hacer, (vi) asistir y (vii) enmendar.
- Taabodi et al. (2011) plantean otro método de diseño de PSS integrando la gestión del valor del cliente y la gestión de la satisfacción del cliente.
- Marques et al. (2013) integran el diseño de producto y servicio en tres fases: (i) planificación, (ii) diseño y (iii) post-procesado, pero abordando cada uno de ellos, el diseño de los productos y el diseño de servicios, por separado.
- Enfocada a ámbitos industriales, autores como Shimomura, Hara y Arai (2009) o Sakao et al. (2009) ligados al concepto de la Ingeniería de Servicios (*Service Engineering*) dividen el proceso de desarrollo de un servicio en cuatro etapas: (i) análisis de valor, (ii) diseño, (iii) ejecución y (iv) evaluación.
- Moser et al. (2015) plantean un proceso metodológico dividido en 5 etapas que en paralelo combina en el diseño del producto por un lado (Ehrlenspiel y Mehrkamm (2013) y el diseño del servicio por otro (Hepperle, 2013). Dichas etapas son: (i) planificación, (ii) desarrollo, (iii) preparación, (iv) comportamiento en el mercado y (v) reemplazo.

Así, se observa que existen también numerosas metodologías para el diseño de PSS e IPSS en la literatura científica. No obstante al analizar las recopilaciones de las metodologías se infiere que todas siguen como indican Kim y Baek (2014) patrones metodológicos similares. De modo que las metodologías de PSS e IPSS comienzan ofertar un marco metodológico rico y bien estructurado para el diseño de PSS, en especial en lo que al diseño operacional del PSS se refiere. Además, de igual forma que ocurre

con las metodologías referidas al diseño de servicios, existe también una tendencia clara a correlacionar el diseño del PSS e IPSS con el diseño del modelo de negocio que lo sustenta.

### **2.5.5 HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE LOS SERVICIOS**

Las principales recopilaciones de las herramientas para el diseño de los servicios se pueden encontrar en Curedale (2013), Martin y Hanington (2012), Tassi (2008) y en Tukker y Tischner (2006). Adicionalmente, trabajos relevantes al respecto también son las publicaciones de Blomkvist (2014), Manzini et al. (2004), Meroni y Sangiorgi (2011), Morelli (2004; 2006), Lim et al. (2012), Polaine et al. (2013), Segelström (2013), Service Design Tools (2009) y Stickdorn y Schneider (2010). La completa recopilación de las 118 herramientas para el diseño de los servicios encontradas en la literatura relacionada con el diseño de servicios y el diseño de PSS se incluye en el Apéndice I (Tabla A1).

En este apartado se presentan exclusivamente las herramientas diferenciales del diseño de servicios según indica Segelström (2013): (i) las herramientas HCD para la identificación de los *Insights* de los usuarios y de los otros agentes involucrados en el servicio y (ii) las herramientas para la visualización de los sistemas de servicio. Dichas herramientas impactan directamente en los dos niveles de intervención del diseño de servicios para el desarrollo de nuevos servicios indicados en el apartado 2.5.2: (i) mejor comprensión de las necesidades de los clientes y (ii) mejora en los procesos de diseño de la propuesta de valor:

- Las herramientas provenientes del HCD permiten ver el servicio desde el punto de vista de los clientes u otros agentes involucrados en el mismo (Segelström, 2013; Viladàs, 2011), lo que constituye uno de los beneficios principales del diseño de servicios, dado que ayudan a una comprensión de las necesidades de los clientes (Moritz, 2005; Viladàs, 2011).
- Por otra parte, las herramientas de visualización de los sistemas de servicio son instrumentos que mejoran el proceso de diseño del servicio (Morelli, 2009; Moritz, 2005, Segelström, 2013, Viladàs, 2011). Dichas herramientas permiten manejar la complejidad de las ofertas integradas de producto servicio, que a su vez habilitan comprender y compartir los comportamientos de los usuarios de servicio (o de otros agentes implicados) a través de mapas, diagramas e imágenes, e involucrar a los diferentes agentes en el diseño de los mismos (Segelström, 2013).

A continuación, se clasifican las herramientas HCD y las herramientas de visualización del diseño de servicios listadas en la Tabla A1, de acuerdo con la clasificación de Hanington (2003) y de Diana, Pacenti y Tassi (2009) respectivamente.

### **Herramientas HCD**

Según Hanington (2003) las herramientas HCD pueden ser clasificadas en base a tres categorías: (i) métodos tradicionales, (ii) métodos adaptados y (iii) métodos innovadores:

- Los **métodos tradicionales** incluyen técnicas creadas por otras disciplinas (cómo el marketing) que se aplican en los procesos de diseño para investigar grandes volúmenes de usuarios/clientes (ej.: cuestionarios y entrevistas). Sirven para recoger datos (tanto cualitativos como cuantitativos) sobre los pensamientos, sentimientos, percepciones, comportamientos y actitudes de los clientes u otros agentes involucrados en la provisión del servicio.
- Los **métodos adaptados** incluyen técnicas provenientes de otras disciplinas interesadas en el comportamiento humano (como por ejemplo, las ciencias sociales o las ciencias computacionales) que han sido adaptadas para propósitos de diseño (ej.: técnicas de observación y etnografía de usuarios, test de usabilidad, etc.).
- Finalmente, los **métodos innovadores** incluyen técnicas desarrolladas por y para la disciplina del diseño, que están ligadas al diseño participativo y a los enfoques de co-creación y co-diseño. Tienden a requerir una activa participación de los sujetos de estudio. En ellas, los sujetos de estudio son equipados con artefactos inspiradores con el objeto de descubrir nuevos puntos de vista sobre contextos de uso o interacciones específicas del producto o servicio (Segelström, 2013) (ej.: *Cultural Probes, Service Safari, Simulation Exercises, A day in a Life, etc.*).

### **Herramientas de visualización**

Diana et al. (2009) clasifican las herramientas del diseño de servicios utilizadas para la visualización de sistemas de servicios en base dos ejes: (i) nivel de "iconicidad" (*level of iconicity*) de representación de servicio (*abstract-realistic*) y (ii) la relación de la visualización con los tiempos de provisión del servicio (*synchronic - diachronic*). Como resultado del encuentro de los dos ejes se conforma una matriz que deriva en cuatro

categorías de herramientas: (i) mapas, (ii) flujos, (iii) imágenes y (iv) narraciones (Figura 15).



Figura 15: matriz de clasificación de las herramientas de visualización (Diana et al., 2009).

A continuación se describe brevemente cada categoría según Diana et al. (2009):

- Los **mapas** son representaciones que permiten tener una imagen general del sistema de servicio y de las relaciones de los agentes que conforman dicho sistema a través de lenguaje codificado compuesto por símbolos (ej.: *Service Ecologies*).
- Los **flujos** son representaciones que permiten visualizar los procesos de servicio, mapeando las interacciones que se dan entre los diferentes agentes y la propuesta de servicio a través de lenguaje codificado compuesto por símbolos (ej.: *Customer Journey Maps*).
- Las **imágenes** son representaciones que permiten visualizar conceptos -ya sea materiales o inmateriales- relacionados con el servicio (ej.: *Evidencing*) y visualizar los requerimientos del cliente (ej.: *Personas*).
- Finalmente, las **narraciones** son representaciones que permiten comprender, pre-visualizar y prototipar la experiencia de uso del servicio de los clientes u otros agentes a través de secuencias de imágenes realistas (ej.: *Storyboards*).

La Tabla 12 lista y clasifica las 15 categorías de herramientas identificadas en la Tabla A1 para la visualización de sistemas de servicios de acuerdo con la clasificación de Diana et al. (2009). Para posicionar las herramientas en cada categoría se ha utilizado el criterio de Diana et al. (2009) y de Segelström (2013). Para aquellas herramientas que no se recogen en dichos trabajos se ha aplicado el criterio del autor en base a la descripción de cada herramienta.

Tabla 12: herramientas de visualización del diseño de servicios.

<b>Tipología</b>	<b>Nombre</b>
<b>Mapas</b> ( <i>Abstract-Synchronic</i> )	<i>Activity Map</i>
	<i>Behavioral Map</i>
	<i>Offering Map</i>
	<i>Service Ecologies</i> (bajo esta denominación general se incluyen diferentes variaciones: <i>System Maps, Actor/Stakeholder Maps, Functional Block Diagram, Oncology Based Model, Relation Based Model, Social network mapping, Solution Element Brief, Stakeholder Motivation Matrix, System Activity Map, etc.</i> )
	<i>Stakeholder Matrix</i> (Bajo esta denominación se incluyen diferentes variaciones: <i>Motivation matrix, Insight Matrix, etc.</i> ).
<b>Flujos</b> ( <i>Abstract-Diachronic</i> )	<i>Blueprint</i>
	<i>Customer Journey Map</i>
<b>Imágenes</b> ( <i>Realistic-Synchronic</i> )	<i>Empathy Map</i>
	<i>Personas</i>
	Escenarios
	<i>Expectation Map</i>
	<i>Moodboard</i>
	<i>Evidencing</i> (Bajo esta denominación generalista se incluyen sus variaciones: <i>ADD Poster, Service Images, Tomorrow Headlines, etc.</i> )
<b>Narraciones visuales</b> ( <i>Realistic- Diachronic</i> )	<i>Storyboards</i> (bajo esta denominación se incluye sus variaciones: <i>Interaction Storyboards, Storytelling, Filming Storyboards, etc.</i> ).
	<i>Service Walkthroughs o Service Prototypes</i> (bajo esta denominación se incluyen sus variaciones o herramientas similares como: <i>Experience Prototypes, Experience Sampling Method, Informance, Pluralistic Walkthrough, Role Play Stakeholder Walkthrough, Cognitive Walkthrough, Desktop Walkthrough, etc.</i> ).

## **2.6 CASOS DE APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

Existen varias publicaciones relativas a casos prácticos de diseño de PSS en contextos manufactureros. Por ejemplo, Beuren, Ferreira y Miguel (2013) o Reim, Parida y Örtqvist (2014) realizan dos recientes recopilaciones de casos de éxito publicados en revistas indexadas. No obstante, si bien existen publicaciones donde se han aplicado herramientas de visualización del diseño de servicios (ej.: versiones primigenias del *Customer Journey Map*) dentro de las metodologías de PSS (Kim et al., 2015; Stacey y Tether, 2015), la aplicación del diseño de servicios como disciplina diferenciada en contextos industriales es escasa. Tras la revisión bibliográfica (revistas consultadas por Beuren et al. (2013) y Reim et al. (2014), la revista *Touchpoint* del SDN, la conferencia IPSS-CIRP y las conferencias referentes en el diseño de servicios *Service Design and Innovation Conference* [ServDes] y *The Service Design Global Conference* [SDGC]) se concluye que existen solo dos trabajos donde se estudie la aplicación del diseño de servicios como disciplina diferenciada en contextos manufactureros.

Los dos casos significativos identificados en la literatura son los realizados por el *Imagination Lancaster* (Sangiorgi et al., 2012) y el *Service Design Program* (2013), ambos en el Reino Unido. Este apartado solo considera estos dos casos. A continuación se describen dichas iniciativas.

### **2.6.1 IMAGINATION LANCASTER**

Un acercamiento al potencial del diseño de servicios para apoyar a las empresas manufactureras en sus procesos de servitización y activar su consiguiente transformación es el planteado por Sangiorgi et al. (2012). En él, los autores sugieren al Pensamiento de Servicio (*Service Thinking* o *Service Design Thinking*) como un marco conductor válido para apoyar a las empresas manufactureras en el tránsito de la servitización, y al diseño de servicios como una metodología práctica para guiar a las empresas en dicha transformación. De tal manera, que la aplicación de los procesos y métodos del diseño de servicios permite a las empresas industriales avanzar en tres de los cambios en la servitización: (i) del valor añadido al valor co-creado, (ii) de unidades de salida a procesos de satisfacción mutua y (iii) de actores individuales a sistemas de creación de valor (Figura 3).

Sangiorgi et al. (2012) en colaboración con el Design Council y las agencias de diseño The HUB y Engine habilitan una serie de talleres para introducir a las Pequeñas y Medianas Empresas Manufactureras (PYME) en los conceptos, metodologías y herramientas relacionadas con el Pensamiento de Servicio y el diseño de servicios. En la iniciativa participaron 14 empresas del noroeste de Inglaterra. La iniciativa trata de que dichas empresas adquieran conocimientos básicos en el diseño de servicios y los introduzcan posteriormente en sus respectivas organizaciones. Los talleres están subdivididos en tres sesiones diferentes: (i) introducción al Pensamiento de Servicio, (ii) innovación centrada en el cliente y (iii) desarrollo del servicio. A continuación se describen dichos talleres:

### **Taller 1: introducción al Pensamiento de Servicio**

En la primera sesión, tras una introducción al diseño de servicios se busca que los asistentes entiendan cómo el Pensamiento de Servicio puede aumentar su competitividad y mejorar las relaciones con sus clientes. Para ello, se habilita la sesión en tres partes para que los asistentes: (i) trasladen las funcionalidades de su oferta a potenciales beneficios para los clientes, (ii) realicen un *Blueprint* con el objeto de mapear sus procesos actuales y (iii) mapeen los recursos de su organización y los de la organización del cliente.

### **Taller 2: innovación centrada en el cliente**

En la segunda sesión, se busca que los asistentes comprendan cómo se puede realizar una innovación centrada en el cliente. Para ello las empresas: (i) identifican y listan sus diferentes tipologías de clientes, (ii) utilizan la herramienta *Personas* para describir a sus clientes y (iii) realizan un *Customer Journey Map* respecto de la oferta actual.

### **Taller 3: desarrollo del servicio**

La tercera y última sesión trata de plasmar las oportunidades generadas. Para ello se les pide a los asistentes que: (i) planteen los principios por los que se regirá su servicio, (ii) conceptualicen las ideas de servicio y resuman sus beneficios y (iii) valoren sus diferentes ideas.

A través de las entrevistas realizadas a las empresas participantes, Sangiorgi et al. (2012) indican que la experiencia despertó interés entre las PYMEs manufactureras. Las mismas

asocian el diseño de servicios con cuatro beneficios: (i) les permite obtener un enfoque de negocio mucho más orientado a sus clientes, (ii) es una manera más eficaz de reconocer y comunicar el valor a sus clientes, (iii) permite una mejor segmentación de sus clientes cara a un mejor desarrollo de cada oferta particular y (iv) supone un nuevo enfoque sistemático para la innovación en servicio, pues no tenían conocimiento de la existencia del diseño de servicios.

No obstante, la experiencia de Sangiorgi et al. (2012) no realiza un seguimiento a posteriori para verificar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante los talleres en las empresas manufactureras participantes, ni determina si las ideas de servicio obtenidas se llegan a implementar. Además, no se describen con precisión (ej.: no se presentan ninguna de las visualizaciones) las herramientas utilizadas. Aunque prometedora, en la misma no se llega a profundizar en las consecuencias de la aplicación del diseño de servicios en las empresas participantes.

### **2.6.2 SERVICE DESIGN PROGRAM (PDR WALES)**

El *Service Design Program* fue un programa para promover el diseño de servicios en el tejido industrial galés durante los años 2010-2013 (Sangiorgi, et al., 2015; Service Design Program, 2013; Thurston and Cawood, 2011; Thurston, 2013) desarrollado por el PDR Wales. El programa nació para apoyar a las empresas manufactureras galesas, sobre todo PYMEs, a innovar a través del diseño de servicios y apoyarlas en la transición de vender productos a vender servicios. El programa se desarrolló a través de una serie de talleres de co-creación con PYMEs manufactureras donde se pusieron en práctica herramientas propias del diseño de servicios para la innovación en servicio. Dentro de dicho programa se han identificado dos casos de estudio con dos empresas industriales NUAIRE y AGGRELEK.

#### **Caso 1: NUAIRE**

NUAIRE es una empresa dedicada al diseño y fabricación de sistemas de ventilación domésticos. Con el objetivo de fidelizar a los clientes existentes y crear nuevas oportunidades de servicio, a sugerencia del *Service Design Program* el equipo de marketing utilizó una serie de herramientas de mapeo de clientes (especifican el *Customer Journey Map*) que ayudaron a la empresa a identificar los puntos débiles en la relación que eran importantes para sus clientes. Estas herramientas fueron adoptadas por

los departamentos operativos, los departamentos de gestión y el departamento de servicio al cliente.

A raíz de esta iniciativa la empresa emprendió un nuevo servicio de formación para las empresas instaladoras de sus productos. Además, se tomaron medidas para reducir el riesgo de que ciertos contratistas externos generasen un impacto negativo en la atención al cliente. Las herramientas del diseño de servicios ayudaron a la empresa a tomar un enfoque proactivo para la innovación en servicio, adaptándose a las necesidades del cliente.

## **Caso 2: AGGRELEK**

AGGRELEK fabrica unidades de tratamiento de aguas para empresas como Shell, BAA y Corus. Al igual que muchas pequeñas empresas en el sector manufacturero, AGGRELEK se ha establecido sobre la base de los conocimientos tecnológicos. Para introducir el diseño de servicios en la empresa, se pusieron en marcha una serie de talleres donde participaron todos los estamentos de la organización, desde los órganos de gestión al personal de instalación. En los talleres los asistentes trazaron los *Customer Journey Maps* para identificar las áreas que tenían un impacto significativo en la experiencia del cliente, destacando las buenas prácticas, los problemas actuales y mejoras potenciales, poniendo especial atención a los diferentes *Touchpoints*.

Tras los talleres, la empresa revisó su visión de negocio centrada en el producto y como resultado AGGRELEK diseñó una serie de servicios para acompañar una gama de productos más amplia. Desde el lanzamiento de los nuevos servicios en febrero de 2011, según el Service Design Program AGGRELEK obtuvo las siguientes mejoras: (i) ha generado 500.000 £ adicionales en ventas en los siguientes seis meses, (ii) ha desarrollado una ruta de pago para los clientes que deseen probar las nuevas tecnologías en régimen de alquiler, (iii) ha garantizado nuevos contratos de servicios a largo plazo con los clientes existentes y (iv) se ha trasladado a una unidad industrial más grande para asumir el crecimiento de la producción.

Los resultados obtenidos por las experiencias realizadas en el marco de este programa con empresas industriales manufactureras se llevan al mercado, según los autores con notable éxito. No obstante, las publicaciones asociadas a estos casos no proveen un

marco detallado donde se ilustre y se analice en profundidad los procesos y herramientas aplicadas así cómo la forma en la que las empresas llegan a adoptarlas.

En conclusión, aun siendo prometedoras ninguna de estas dos iniciativas estudia con profundidad las contribuciones de la aplicación del diseño de servicios en sus respectivos contextos. Sangiorgi et al. (2012) explicitan con mayor detalle cómo se realizan los talleres y los beneficios específicos que se obtienen de la aplicación de las herramientas del diseño de servicios, pero es una iniciativa puntual y sin continuidad. En cambio la iniciativa del Service Design Program (Sangiorgi, et al., 2015; Service Design Program, 2013; Thurston and Cawood, 2011; Thurston, 2013) no explicita de manera detallada ni realiza un análisis riguroso sobre cómo se aplica el diseño de servicios dentro de los casos (proceso, metodología, herramientas utilizadas, naturaleza de los talleres, retos y dificultades encontradas, etc.).

## **2.7 REVISIÓN CRÍTICA DEL ESTADO DEL ARTE**

En este apartado se realiza la revisión crítica del estado del arte. Para ello, primero se revisan la servitización de la industria, la lógica D-S y el diseño de servicios. Segundo, se establecen los paralelismos y las diferencias entre las metodologías de PSS/IPSS, que tienden a funcionar bajo un paradigma operacional y se centran en la estrategia de negocio, las operaciones y en el dimensionamiento del servicio, y las metodologías del diseño de servicios, que lo hacen bajo un paradigma de diseño, centrándose en la experiencia ofertada al cliente y promoviendo la participación del mismo desde etapas tempranas del proceso de diseño. Tercero, se revisan los casos de estudio encontrados en la literatura donde se han aplicado las metodologías y las herramientas propias del diseño de servicios en contextos industriales manufactureros para apoyar procesos de servitización. Cuarto, se plantean los potenciales beneficios que la aplicación del diseño de servicios podría ofrecer a las empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización. Por último, se realiza una síntesis de la revisión crítica.

### ***2.7.1 LA SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA, LA LÓGICA D-S Y EL DISEÑO DE SERVICIOS***

Varios factores de cambio empujan a las empresas manufactureras a transformar y reinventar continuamente sus propuestas de valor adaptándolas a los nuevos requerimientos del mercado y diferenciándolas de sus competidores. En este sentido, añadir e integrar servicios a los productos es una estrategia que las empresas están adoptando para mejorar su posición competitiva (Baines y Lightfoot, 2013). Esta estrategia se denomina como servitización (Vandermerwe y Rada, 1988). Los modelos de negocio cuya propuesta de valor está compuesta por soluciones integradas de producto-servicio (PSS) se presentan como la manera de articular estas estrategias (Baines et al., 2009; Meier et al., 2010).

Las ventajas de añadir servicios a una oferta de productos quedan resumidas en el estudio de Kujala et al. (2013) teniendo las mismas distintas dimensiones: estratégica, financiera, marketing y ventas, innovación y eficiencia e implementación en la entrega de producto. No obstante, de acuerdo con Vladimirova (2012) la servitización también conlleva a su vez numerosos retos a distintos niveles -organizacional, financiero, relación con el cliente, cadena de valor y mercado-, que si no son correctamente gestionados pueden llegar a impactar negativamente en la actividad de una empresa manufacturera (Benedettini et al., 2015).

Meier et al. (2010) indican que la industria está ofreciendo ofertas integradas de producto-servicio sin poseer todavía un soporte metodológico contrastado y difundido. En este sentido, gran parte de la literatura relacionada con la servitización ha tratado de discernir en función de qué factores y de qué manera una empresa manufacturera ha de realizar el tránsito hacia posiciones más servitizadas (Baines y Lightfoot, 2013). Las tres cuestiones planteadas por Baines et al. (2009) son, a día de hoy, las carencias principales en cuanto a los conocimientos necesarios para apoyar a las empresas industriales manufactureras en la servitización: (i) ¿Cómo se pueden diseñar ofertas integradas de producto-servicio? (ii) ¿Cómo tiene que ser la estrategia organizativa para ofertar dichas ofertas integradas? y (iii) ¿Cómo puede una organización realizar la transición para entregar dichas ofertas?

En este sentido autores como Sangiorgi et al. (2012), Thurston y Cawood (2011) o Bhamra et al. (2014) han sugerido al diseño de servicios como una metodología capaz de guiar a las empresas manufactureras en dichos procesos de servitización. De tal manera, que la aplicación de los métodos y herramientas del diseño de servicios contribuya a los cambios necesarios en las empresas manufactureras inmersas en procesos de servitización (Bhamra et al., 2014).

Por otra parte, la lógica D-S ha supuesto un punto de inflexión teórico (Vargo y Lusch, 2004a, 2008a). La misma propone que el fin de la actividad de la empresa no es producir algo (bienes o servicios) sino habilitar un proceso de asistencia a los clientes en sus propios procesos de creación de valor. Es decir, de pensar que el valor es algo producido a pensar que el valor es algo co-creado con el cliente.

No obstante, tal y como señala Kowalkowski (2010) la servitización y el tránsito hacia la lógica D-S, han de ser consideradas como dos dimensiones de cambio diferentes. Es decir, podría darse el caso que una empresa industrial manufacturera cuya oferta no esté centrada en servicios pueda estar más cerca de una lógica D-S, que una empresa de servicios. No obstante, la lógica D-S no establece procedimientos, metodologías o herramientas para que las empresas la adopten. Por ello, Sangiorgi et al. (2012) sugieren al diseño de servicios como la aplicación práctica de dicha lógica, puesto que tal y como indica Edman (2009), mientras que la lógica D-S presenta un enfoque descriptivo teórico, el Pensamiento de Diseño (*Design Thinking*) presenta un enfoque interpretativo y visualizador.

Esta propuesta, enmarcada en el razonamiento de Kowalkowski (2010), induce a discutir si la aplicación del diseño de servicios en una empresa industrial es independiente o no respecto de una voluntad de transitar hacia los servicios como oferta. El diseño de servicios es un mediador entre una organización y el cliente (Moritz, 2005; Polaine et al., 2013) y en principio, éste es independiente a que dicha organización sea un proveedor de productos o servicios. Por lo tanto, dicha consideración plantea una nueva línea de investigación. Es necesario resolver, si una empresa industrial podría aplicar el diseño de servicios para idear una “Interface de Servicio” (Moritz, 2005) que le permita, por ejemplo, desarrollar productos en estrecha colaboración con sus principales clientes, proveedores u otras empresas asociadas, adquiriendo así, una perspectiva más cercana a lógica D-S en cuanto a la creación de valor se refiere (Kowalkowski, 2010) sin que esto suponga realizar una transición hacia los servicios como núcleo de la oferta.

### **2.7.2 METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO DE LOS SERVICIOS**

Tal y como se ilustra en la Figura 10, existen dos perspectivas para el diseño de los servicios. La primera es la perspectiva operacional la segunda es la perspectiva de diseño (Blackmon, 2010).

La primera de ellas es la dominante en las metodologías de diseño de PSS e IPSS y se centra en abordar el diseño del servicio desde un punto de vista de la estrategia de negocio, las operaciones y la logística y el dimensionamiento del servicio. Si bien existen numerosas metodologías para el diseño de PSS y de IPSS -véanse como ejemplo la recopilación de Vasantha et al. (2012)-, en esencia, como se puede ver en los trabajos de Kim y Baek (2014) o de Tran y Park (2014) se concluye que todas siguen el mismo marco procedimental. Así, comienza a ver un conocimiento bien estructurado para el diseño operacional de las ofertas integradas de producto servicio (Vasantha et al., 2012).

Una tendencia clara en dichas metodologías para el diseño de PSS/IPSS es la de incidir en la Innovación en el Modelo de Negocio (BMI en sus siglas en inglés) que sustenta la oferta integral de producto-servicio. Autores como Aurich et al. (2010), Meier et al. (2010), Reim et al. (2014) o Van Ostaeyen et al. (2011) indican que es necesario adoptar la BMI en los procesos de diseño de PSS/IPSS. De hecho, Visnjic et al., (2013) proponen al BMI como una manera para “servitizarse”. Frankenberger et al. (2013) estructuran la BMI de la siguiente manera: (i) iniciación, (ii) ideación, (iii) integración e (iv) implementación. En dichas fases iniciales, Johnson (2010) indica la necesidad de que se “propotipe” la propuesta de valor para verificar su alineación con las necesidades de los clientes. Para

este propósito es preciso: (i) identificar el valor para cliente (Teece, 2010) y (ii) diseñar la propuesta de valor acorde a ella (Euchner y Ganguly, 2014; Frankenberger et al., 2013). Es en este punto, donde la perspectiva del diseño de servicios cobra relevancia, dado que:

- La investigación en BMI (Keränen y Jalkala, 2013; Schneider y Spieth, 2013) y su foco en servitización (Baines et al., 2009; Baines y Lightfoot, 2013; Meier et al., 2010; Young, 2008) han prestado poca atención a la aplicabilidad y a la accesibilidad de herramientas prácticas relevantes para las fases iniciales de la misma (identificar el valor para cliente y diseñar la propuesta de valor acorde a ella).
- Las metodologías de PSS y sobretodo de IPSS se centran en una perspectiva operacional. Estas metodologías tienden a no incluir la experiencia ofertada al cliente (Bitner y Brown, 2008) incluyendo también los factores no monetarios, relacionales e intangibles de la misma (Prior, 2013).

La segunda perspectiva, la perspectiva de diseño, enfatiza en mayor medida los aspectos emocionales, humanos y experienciales. La misma, provee de métodos y herramientas prácticas para poner al usuario en el centro del proceso de diseño de servicio y fomenta su participación a través de enfoques de co-creación desde etapas tempranas del desarrollo del servicio (Moritz, 2005; Segeslström, 2103; Viladàs, 2011; Zomerdiijk y Voss, 2010).

Morelli (2009) indica que ambas perspectivas se han desarrollado de manera independiente e incide en la necesidad de desarrollar un nuevo paradigma operacional que asuma los planteamientos de la perspectiva de diseño. Morelli señala la necesidad de crear herramientas y procesos que conecten la perspectiva operacional y la perspectiva de diseño superando la asimetría existente entre las dos perspectivas. Así, las herramientas del diseño de servicios se podrían integrar en las fases iniciales de BMI (identificación de las necesidades del cliente y diseño de la propuesta de valor) para apoyar a los procesos operativos del diseño del PSS o IPSS. Por ello, incluir las herramientas del HCD y las herramientas de visualización propias del diseño de servicios en los procesos de BMI en general, y en los procesos de servitización en particular podría contribuir a dar respuesta al primer interrogante planteado por Baines et al. (2009): ¿cómo

diseñar propuestas integradas competitivas de producto servicio en el contexto de una organización industrial?

### **2.7.3 LA APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

Pueden encontrarse varios casos de estudio en la literatura científica donde se han aplicado metodologías de diseño de PSS (Beuren et al., 2013; Reim et al., 2014) e incluso algunos casos donde versiones primigenias de herramientas del diseño de servicios (ej. *Customer Journey Map*) se han integrado en metodologías de PSS (Kim et al., 2015; Stacey y Tether, 2015). No obstante, los casos de la aplicación del diseño de servicios como disciplina diferenciada en contextos manufactureros son insuficientes. Esto conlleva a que exista un desconocimiento en relación a las potenciales contribuciones del diseño de servicios en una empresa manufacturera inmersa en procesos de servitización, sobre todo, en contextos B2B, y especialmente, en las etapas iniciales de dichos procesos de servitización.

No obstante, las dos iniciativas identificadas, Service Design Program (2013) y la puesta en marcha por Sangiorgi et al. (2012) sugieren que el diseño de servicios tiene potencial para apoyar a las empresas manufactureras en la servitización dado que: (i) permite obtener un enfoque de negocio mucho más orientado a sus clientes, (ii) es una manera más eficaz de reconocer y comunicar el valor a sus clientes, (iii) permite una mejor segmentación de sus clientes cara a un mejor desarrollo de cada oferta particular y (iv) supone un enfoque sistemático para la innovación en servicio (Sangiorgi et al., 2012).

No obstante, aunque estos casos planteen una serie de beneficios generales derivados de talleres puntuales realizados con PYMES industriales manufactureras, no realizan un seguimiento continuado respecto a la aplicación de los métodos y herramientas propias del diseño de servicios en los procesos de innovación y desarrollo de dichas empresas. Así, las implicaciones específicas que el diseño de servicios tiene en la servitización de la industria no están aún claras. Es necesaria pues, tal y como indican Bhamra et al. (2014) la puesta en marcha de modelos que permitan la adopción del diseño de servicios por parte de la industria manufacturera y la realización de casos de estudio donde se analice en profundidad el impacto que tiene la aplicación del diseño de servicios en contextos industriales manufactureros.

#### **2.7.4 POTENCIALES BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL DISEÑO DE SERVICIOS EN PROCESOS DE SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

Los servicios son acciones basadas en el aplicamiento del conocimiento de las personas en beneficio de otras personas (Vargo y Lusch, 2004a). En la toma de decisiones del cliente, los factores emocionales e intangibles, además de los factores económicos y funcionales siguen siendo relevantes para los servicios industriales (Brax, 2005, Gebauer y Friedli, 2005; Prior, 2013). Según Young (2008, pp. 156) en contextos industriales B2B:

*“los compradores son seres humanos que experimentan emociones en el trabajo. Muchas decisiones de negocios están basadas casi exclusivamente en creencias y emociones”.*

Así, para el diseño de los servicios es esencial identificar correctamente cuáles son las características de las personas que son el *target* del servicio, esto ocurre tanto en el ámbito B2C como en al ámbito B2B. La clave para el diseño de servicios consiste en entender el valor de las relaciones entre personas, entre personas y artefactos y entre personas y organizaciones (Kimbell, 2011). Así, se generan situaciones de confianza mutua a largo plazo entre el proveedor del servicio y el cliente, pues los servicios se basan en la interacción relacional entre el proveedor y el cliente, ya sea en el B2C como en el B2B (Brax, 2005). Analizando los beneficios generales de la aplicación del diseño de servicios en el sector servicios indicados por Blomkvist (2014), Moritz (2005), Segelström (2013), Viladàs (2011) y Zomerdijk y Voss (2010) (ver apartado 2.5.2) se concluye que dichos beneficios se pueden enmarcan principalmente en dos niveles de intervención:

- **Mejor comprensión de las necesidades del cliente a través de la aplicación de las herramientas del HCD.** El primer ámbito hace referencia a la capacidad que ofrece el diseño de servicios de empatizar con los usuarios y otros agentes involucrados en el servicio, lo que contribuye a una mejor comprensión de lo que es valioso para el cliente. Esto se debe a su enfoque centrado en los usuarios y la aplicación de las metodologías del HCD.
- **Mejora en los procesos de diseño de la propuesta de valor a través de la aplicación de las herramientas de visualización.** El segundo ámbito hace referencia a la mejora en el proceso de diseño y desarrollo de la propuesta de valor. Esto es debido a la aplicación del Pensamiento del Diseño de Servicios (*Service Design Thinking* o *Service Thinking*) y a las herramientas de visualización

del diseño de servicios las cuales permiten tener una mejor comprensión del sistema de servicio.

Estos niveles de intervención impactan directamente en las fases iniciales del BMI (identificación del valor y diseño de la propuesta de valor). La Tabla 13 profundiza en estos dos niveles y propone cuatro beneficios específicos derivados de los beneficios generales de la aplicación del diseño de servicios en contextos industriales manufactureros (ver apartado 2.5.2).

Tabla 13: beneficios de la aplicación del diseño de servicios para una empresa industrial inmersa en un proceso de servitización.

<b>Beneficios de la aplicación del diseño de servicios para una empresa industrial inmersa en un proceso de servitización</b>	
<b>Beneficio 1</b>	Permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.
<b>Beneficio 2</b>	Facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.
<b>Beneficio 3</b>	Hace tangible la oferta de servicio a través de los <i>Touchpoints</i> de servicio.
<b>Beneficio 4</b>	Contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.

A continuación se describen dichos beneficios:

**Beneficio 1:** el diseño de servicios permite a una empresa manufacturera inmersa en procesos de servitización identificar necesidades no tecnológicas (Prior, 2013) de los clientes. Esto es posible gracias a la aplicación de las herramientas que permiten incorporar el punto de vista de las personas usuarias y otros agentes del servicio, plasmarlas y sintetizarlas a través de visualizaciones (Moritz, 2005; Sangiorgi, et al., 2012; Segelström, 2013; Stickdorn y Schenider, 2010; Viladàs, 2011). Tener un mejor entendimiento de las necesidades de todos los actores involucrados en el servicio (Gebauer et al., 2005; Mathieu, 2001; Oliva y Kallenberg, 2003) permite minimizar los riesgos en el diseño de la nueva propuesta de valor servitizada.

**Beneficio 2:** el diseño de servicios permite a una empresa manufacturera inmersa en procesos de servitización entender la comprensión del valor de una oferta servitizada a través del uso de las herramientas de visualización. Herramientas de visualización como *Blueprints*, *Customer Journey Maps*, *Service Ecologies*, etc. ayudan a comprender y definir cómo funcionan los procesos de provisión del servicio incluyendo las experiencias

que cada actor experimenta interactuando con la propuesta de valor y las relaciones entre los diferentes agentes presentes en la misma. Esto permite crear soluciones de servicio apropiadas para cada cliente (Sangiorgi et al., 2012). Además dichas visualizaciones son fáciles de comprender y compartir fuera y dentro de la organización (Moritz, 2005; Segelström, 2013; Viladàs, 2011) lo que estimula una cultura más orientada a servicio en la organización (Baines et al., 2009; Bitner y Brown, 2008; Gebauer, et al., 2005; Löfberg, 2014; Mathieu 2001; Neely, 2008; Oliva y Kallenberg, 2003).

**Beneficio 3:** el diseño de servicios hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio. El uso de herramientas y técnicas de prototipado (*Storyboards, Evidencing, Service Walkthroughs, Design Scenarios*, etc.) permite prever el impacto que la nueva oferta tendrá en el cliente, y evidenciar el valor del servicio a los clientes habituados a modelos transaccionales. Esta práctica se convierte en esencial para demostrar y evidenciar el valor de la oferta servitizada a los clientes (Baines y Lightfoot, 2013).

**Beneficio 4:** la perspectiva holística del diseño de servicios permite crear propuestas de valor que no se centran en artefactos tecnológicos sino en la experiencia de servicio que se provee al cliente (Stickdorn y Schneider, 2010; Zomerdiik y Voss, 2010). Esto permite a una empresa manufacturera inmersa en un proceso de servitización idear soluciones competitivas combinadas de producto-servicio más centradas en los clientes (Gebauer et al., 2005; Mathieu, 2001; Oliva y Kallenberg, 2003) considerando la experiencia total ofertada al cliente (Bitner y Brown, 2008).

### **2.7.5 OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN DETECTADAS**

Por lo tanto, las oportunidades encontradas tras la realización de la revisión crítica del estado del arte se describen a continuación.

Aunque la servitización sea una evidencia en la industria (Neely et al., 2011), existe una necesidad para trasladar a las empresas métodos contrastados que indiquen “cómo” abordar dicha transformación en términos prácticos (Baines et al., 2009; Meier et al., 2010; Martín-Peña y Bigdeli, 2016).

Si bien comienza a existir una base metodológica suficientemente elaborada para abordar el diseño integrado de ofertas de producto-servicio desde el punto de vista operacional (ej. Aurich, et al., 2010; Meier et al., 2010; Resta et al., 2015; Tran y Park, 2014; Vasantha et

al., 2012) estas metodologías tienden a no incluir la experiencia total ofertada al cliente (Bitner y Brown, 2008) para el diseño de la propuesta de valor, que ha de tener en cuenta tanto los aspectos tangible/funcionales como los intangible/emocionales de la misma (Prior, 2013). Estos últimos aspectos resultan de especial importancia debido a la naturaleza relacional e intangible de los servicios (Bitner y Brown, 2008; Brax, 2005; Gebauer et al., 2005; Martínez et al., 2010; Stacey y Tether, 2015; Young, 2008; Vargo y Lusch, 2008a).

Entre las numerosas metodologías para el diseño de PSS/IPSS existe una tendencia hacia la inclusión de la Innovación en los Modelos de Negocio (BMI) (ej. Meier et al., 2010; Reim et al., 2014; Van Ostaeyen et al., 2011) como forma de servitizarse (Visnjic et al., 2013). No obstante, la investigación en BMI (Keränen y Jalkala, 2013; Schneider y Spieth, 2013) y su foco en servitización (Baines et al., 2009; Baines y Lightfoot, 2013; Meier et al., 2010; Young, 2008) han prestado poca atención a la aplicabilidad y a la accesibilidad de herramientas prácticas relevantes para las fases iniciales de la misma (identificación del valor y diseño de la propuesta de valor). En este sentido, varios autores (Sangiorgi et al., 2012; Thurston y Cawood, 2011; Bhamra et al., 2014) han sugerido al diseño de servicios como una metodología capaz de apoyar a las empresas manufactureras en la servitización, pues el diseño de servicios ofrece un enfoque práctico para la innovación en servicio y aporta herramientas para el diseño de ofertas combinadas de producto servicio.

No obstante, aunque prometedores, los casos de aplicación del diseño de servicios en contextos manufactureros son escasos (Sangiorgi et al., 2012; Thurston y Cawood, 2011; Bhamra et al., 2014) y carecen de un seguimiento continuado o de un análisis exhaustivo. Las contribuciones específicas de la aplicación del diseño de servicios en empresas inmersas en procesos de servitización no están lo suficientemente estudiados.

Así, para determinar dichas contribuciones es necesario tal y como indican Bhamra et al. (2014): (i) establecer modelos para que el diseño servicios pueda ser adoptado por el sector manufacturero, (ii) determinar cuáles son las metodologías del diseño de servicios que habilitan su adopción por el sector manufacturero y (iii) determinar de qué manera tienen que cambiar las metodologías del diseño de servicios para que tengan cabida en el sector manufacturero. Esta tesis doctoral aporta conocimiento en este sentido.



PARTE III

---

**MODELO INBEDI**



## Capítulo 3

---

### **Diagnóstico. El caso del Área Industria de la Corporación MONDRAGON**



### **3. DIAGNÓSTICO. EL CASO DEL ÁREA INDUSTRIA DE LA CORPORACIÓN MONDRAGON**

Este capítulo muestra el cuestionario realizado para el diagnóstico (Paso 1 del ciclo de la Investigación-Acción) relativo a la servitización y al diseño de servicios en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON. El capítulo describe el objetivo perseguido, la metodología seguida, los resultados obtenidos y la discusión generada que conduce al diseño del modelo INBEDI.

#### **3.1 OBJETIVO DEL CUESTIONARIO**

La encuesta realizada a las empresas industriales del grupo MONDRAGON persigue el objetivo de diagnosticar el estado actual de la innovación a través del diseño en general y de la servitización y el diseño de servicios en particular, en el grupo industrial donde se proyecta aplicar el modelo INBEDI. Para ello, se envía un cuestionario online a las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON.

#### **3.2 METODOLOGÍA DEL CUESTIONARIO**

El estudio se dirige a los responsables de Innovación y Desarrollo (I+D) de las empresas manufactureras del Área Industria de la Corporación MONDRAGON emplazadas en el País Vasco y Navarra. La recogida de información se ha realizado a través de un cuestionario online, apoyado por asistencia telefónica para asegurar la correcta comprensión de los conceptos tratados por parte de los encuestados y recoger ulteriores impresiones. El cuestionario contempla la respuesta múltiple para las preguntas de más de dos opciones, y permite a los encuestados añadir respuestas o comentarios personales a dichas preguntas.

El cuestionario se envía a todas las empresas industriales del grupo, el tamaño de la muestra es de 75 empresas, siendo 42 las empresas que han respondido, lo que supone un 56 % del total. 25 son Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs), mientras que 17 son empresas de gran tamaño. 29 son empresas B2B (Business to Business) y las 14 restantes son empresas B2C (Business to Consumer). En los casos de empresas presentes en ambos ámbitos (B2B y B2C), se posiciona a la empresa en función de su volumen de negocio mayoritario. El margen de error para el total de la muestra es de  $\pm$

10% para un margen de confianza del 95% bajo un supuesto de máxima indeterminación ( $p=q=50\%$ ). Dicho margen de error aumenta para los casos PYME ( $\pm 14\%$ ) y B2B ( $\pm 13\%$ ).

La división sectorial de las empresas que han respondido al cuestionario se puede observar en la Tabla 14. En la columna izquierda se indica el sector según clasificación interna del grupo empresarial y en la columna derecha el número de las empresas pertenecientes a dicho sector.

Tabla 14: división sectorial de las empresas según clasificación interna del grupo empresarial objeto del estudio

Sector	Número de empresas
Sistemas Industriales	9
Equipamiento	8
Automoción	6
Máquina Herramienta	5
Utillaje y Sistemas	4
Componentes	4
Construcción	4
Automatización Industrial	2

El cuestionario se divide en cuatro bloques: (i) situación actual del diseño, (ii) Diseño Centrado en las Personas (HCD), (iii) servitización y diseño de servicios e (iv) intereses futuros. Las preguntas del primer bloque, situación actual del diseño, se refieren al estado general del diseño en las empresas encuestadas. Las preguntas inciden en el número y encuadre de los diseñadores en las organizaciones, así como en la percepción del diseño por parte de la empresa. Se pregunta sobre el papel de diseño en los procesos de desarrollo de los nuevos productos y servicios, con qué fin se aplica el diseño, y cuáles son los aspectos del diseño que se realizan de manera interna y cuáles se externalizan. El bloque segundo, recoge las cuestiones referidas al HCD. Las preguntas indagan en los procesos seguidos por las empresas para la identificación de las necesidades de los usuarios y para la participación de los mismos en las fases de generación de ideas. Además, se pregunta sobre la sistematización de dichos procesos dentro de las dinámicas de innovación de la empresa. Para la definición de las preguntas de estos dos

bloques se han seguido los modelos de cuestionario del National Agency for Enterprise and Housing Danes (NAEH, 2003) y de la Sociedad Estatal para el Diseño y la Innovación (DDI, 2006).

El tercer bloque, recoge las preguntas referidas al diseño de servicios ligado a los procesos de servitización de la industria. Las cuestiones indagan en: los tipos de servicios ofertados, su importancia en la propuesta de valor de la empresa, las motivaciones y barreras encontradas para su desarrollo y en las metodologías seguidas para el diseño de los servicios. La estructura de este bloque se basa en el cuestionario de Gotsch et al. (2013).

El cuarto y último bloque, contiene una cuestión sobre los intereses futuros respecto del diseño. Se pide a las empresas encuestadas que indiquen de entre un número determinado de opciones, cuál de los aspectos del diseño creen que va a ser más relevante en su actividad en un futuro próximo.

El cuestionario completo se puede encontrar en el Apéndice II.

### **3.3 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO**

A continuación se muestran las respuestas obtenidas. Los resultados se muestran divididos en los cuatro bloques que conforman el propio cuestionario. Si existen diferencias relevantes en las respuestas entre PYMEs y empresas de gran tamaño o entre empresas B2B y B2C, dichas diferencias se explicitan.

#### **3.3.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL DISEÑO**

El 61 % de las empresas encuestadas señalan tener diseñadores en plantilla, o en su defecto, personas que juegan un papel de diseñador. En el caso de las empresas de gran tamaño el dato aumenta hasta el 94 %, no obstante, en el caso de las PYMEs se reduce hasta el 40 %. El 95 % de las empresas asocian principalmente el diseño con la ingeniería y el desarrollo técnico-funcional de sus productos.

Por otro lado, el 79 % de las empresas consultadas consideran que integran el diseño en los procesos de desarrollo de los nuevos productos y servicios. En el caso de las empresas B2C el porcentaje aumenta hasta el 85 %. Como se puede ver en la Figura 16, las empresas indican que el uso del diseño se centra en la mejora tecnológica de producto (79 %) y en la innovación en producto (76 %). En concreto, primordialmente en

la usabilidad y la ergonomía de producto (señalado por el 55 %) y la mejora de los aspectos estéticos de producto (indicado por el 30 %).

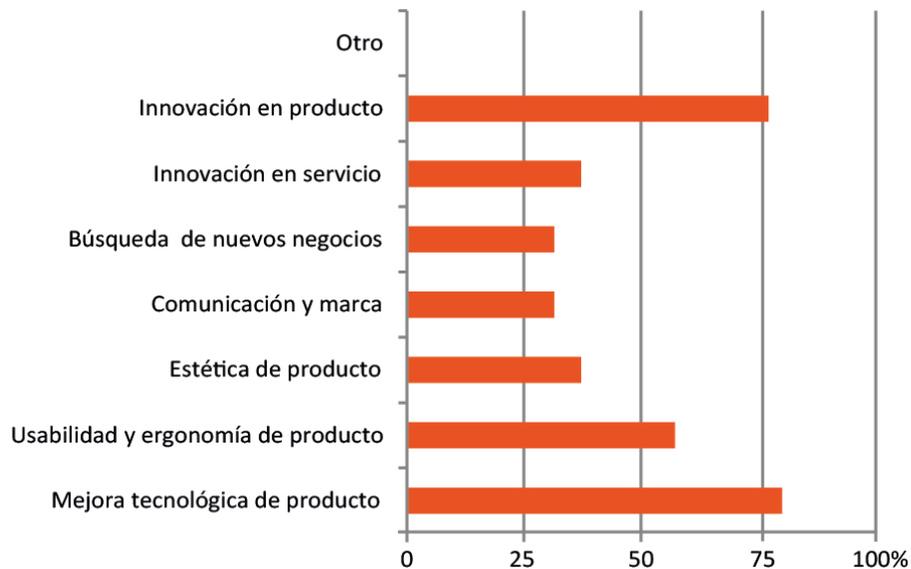


Figura 16: aplicación del diseño en los procesos de desarrollo de nuevos productos y servicios. Respuesta múltiple.

Además, el 48 % de las empresas ha afirmado haber aplicado el diseño en alguna ocasión para trasladar los valores de marca a sus productos. A su vez, el 39 % de los encuestados han indicado que el diseño ha influido alguna vez la definición de la estrategia de la empresa. Entre las empresas que han afirmado no aplicar el diseño, las razones predominantes son la falta de recursos internos (25 %), el desconocimiento por parte de la empresa de los procesos y herramientas del diseño (25 %), y la falta de interés en aspectos relacionados con el diseño por parte del cliente (19 %). En relación a la externalización del diseño, el 61 % de las empresas indica que tiende a externalizar el diseño parcialmente. En el caso de las grandes empresas el dato aumenta hasta el 67 %, mientras que en las PYMEs decrece al 58 %. De las conversaciones telefónicas se deriva que los aspectos que se externalizan están ligados al estilo y la estética de los productos.

### **3.3.2 DISEÑO CENTRADO EN LAS PERSONAS (HCD)**

El 86 % de las empresas afirma que considera relevante capturar las problemáticas y necesidades de los usuarios de sus productos. A su vez, el 65 % de las empresas encuestadas indican que utilizan alguna técnica para la captura de las necesidades de dichos usuarios. En el caso de las empresas de gran tamaño el porcentaje alcanza el

71 %, sin embargo, en el caso de las PYMEs el dato viene reducido al 56 %. Las empresas mencionan el uso de las siguientes técnicas: *Check-List*, encuestas de satisfacción y cuestionarios a usuarios, *Focus Group*, técnicas de observación de usuarios y reuniones periódicas con usuarios. Es de señalar, que a través de las entrevistas telefónicas se identifica que la intuición sigue siendo un factor importante a la hora de definir las especificaciones de los nuevos productos.

Sin embargo, cuando se ha pedido a las empresas que indiquen si dichas técnicas para la captura de necesidades forman parte de alguna metodología estructurada e integrada en sus procesos de innovación, solo el 33 % de las mismas han respondido de manera afirmativa. Todavía, y a pesar de que la mayoría de las empresas no tiene ninguna metodología sistemática, el 78 % de las empresas encuestadas han indicado que las necesidades capturadas por dichas técnicas han sido alguna vez total o parcialmente elementos tructores para el desarrollo y comercialización de nuevos productos.

### 3.3.3 SERVITIZACIÓN Y DISEÑO DE SERVICIOS

El 56 % de las empresas ofrecen algún servicio asociado a producto, a sus capacidades de manufactura o a su *Know How* de fabricación. La cifra es mayor entre las empresas que operan en el B2B (66 %) y entre las empresas de gran tamaño (67 %). Como se puede observar en la Figura 17, entre los servicios ofertados destacan los servicios de mantenimiento y soporte de producto (87 %), los servicios de instalación e implementación de producto (83 %) y los servicios de diseño, desarrollo e ingeniería de producto (78 %).

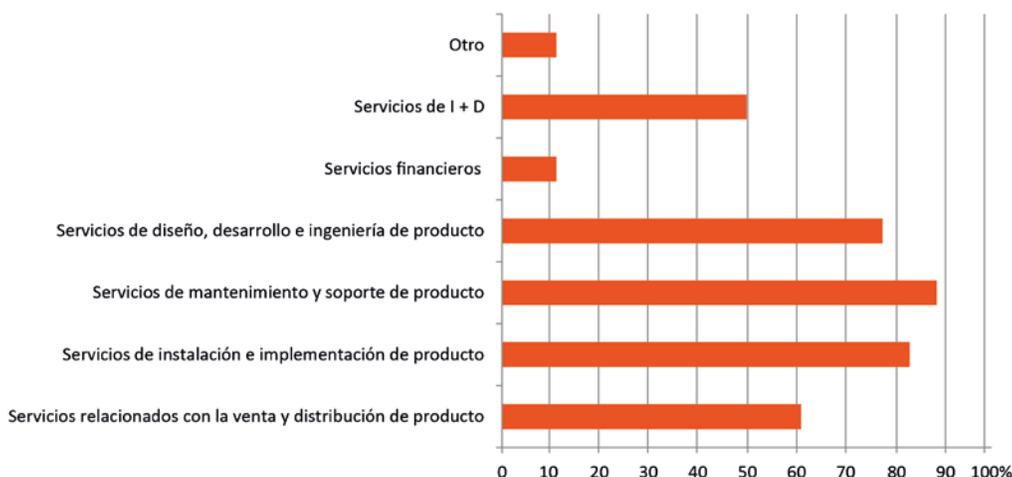


Figura 17: tipos de servicios ofrecidos por las empresas. Respuesta múltiple.

El 93 % de las empresas encuestadas ha indicado que podrían diferenciarse a través del servicio ofertado, y el 74 % de ellas cree que lo que el cliente valora es la suma de sus productos y servicios. De hecho, cuando se ha pedido a las empresas que ofrecen algún servicio que se posicionen en el espectro producto-servicio, el 79 % de las empresas han interpretado que su propuesta de valor es una propuesta de valor integrada de producto-servicio.

Cabe destacar que en los últimos cinco años, el 69 % de las empresas ha invertido recursos en el diseño y desarrollo de nuevos servicios. El dato se reduce en el caso de las PYMEs a un 56 % y aumenta a un 88 % en el caso de las empresas de gran tamaño.

En relación a las motivaciones para el desarrollo de nuevos servicios, tal y como indica la Figura 18, las empresas han indicado que la búsqueda de la fidelización del cliente (86 %), la búsqueda de nuevos ingresos asociados al producto (83 %) e impulsar una estrategia de diferenciación (83 %) han sido las razones preponderantes para el desarrollo de los nuevos servicios. Respecto a las barreras principales que han señalado las empresas para el diseño, desarrollo e implementación de nuevos servicios, entre las respuestas destacan las incertidumbres y los riesgos financieros (79 %) y el desconocimiento y la falta de capacitación del personal interno (66 %).

Entre las empresas que no han desarrollado nuevos servicios, los encuestados han señalado como causas principales la falta de interés de la propia empresa por desarrollar nuevos servicios como primera razón (77 %), seguido por las incertidumbres y riesgos financieros (46 %) y la falta de interés por parte del cliente (46 %).

En relación a los procesos de diseño seguidos en las empresas para el desarrollo de nuevos servicios, cabe destacar que el 80 % de las empresas reconocen no tener un método preestablecido para el diseño de los nuevos servicios. De entre las empresas que han respondido afirmativamente, el 52 % de ellas afirma que los servicios se diseñan de manera interrelacionada y simultánea al diseño de producto, el 31 % indican que los servicios se diseñan de manera independiente y a posteriori del diseño de producto, y el 17 % restante lo hace de manera independiente del producto pero de forma simultánea al diseño de producto.



Figura 18: motivaciones de las empresas para el desarrollo de nuevos servicios. Respuesta múltiple.

### 3.3.4 INTERESES FUTUROS

Tal y como se observa en la Figura 19 las empresas encuestadas han indicado que los focos de interés respecto al diseño cara a su actividad en un futuro serán en un primer nivel la identificación de las necesidades de los usuarios (seleccionado por el 86 %), y el diseño conjunto de producto y servicio (seleccionado por el 76 %).

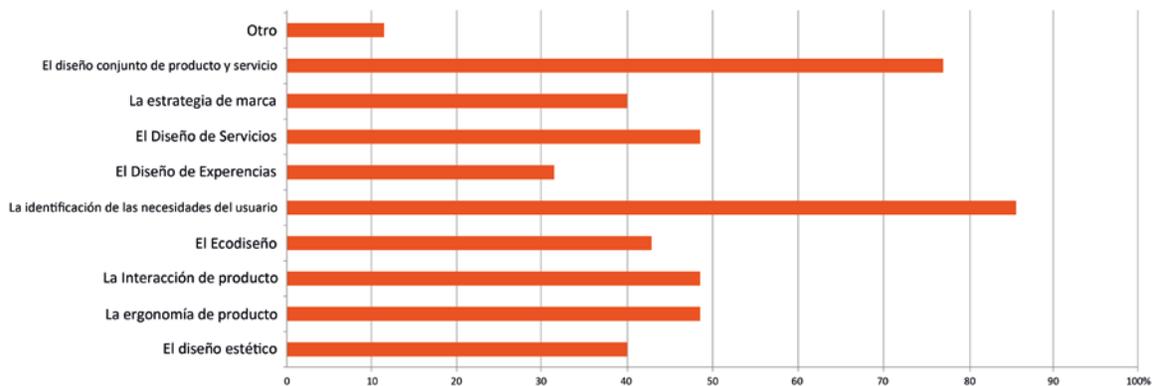


Figura 19: aspectos del diseño considerados de mayor interés por las empresas cara a su actividad en los próximos años. Respuesta múltiple.

### 3.3.5 CONCLUSIONES DEL CUESTIONARIO

En primer lugar, para valorar los resultados obtenidos del diagnóstico, es necesario señalar que los resultados obtenidos se concentran en una geográfica concreta y necesariamente condicionada al propio tejido industrial de la zona. Además, las empresas

se han mostrado celosas a la hora de aportar información respecto a sus procesos de diseño, lo que hace que el tamaño de la población haya sido pequeño.

No obstante, a pesar de dichas limitaciones, los datos obtenidos tienen potencial descriptivo para el análisis de la situación del diseño de servicios en empresas industriales ya que ofrece indicios claros sobre el grado de aplicación del diseño en la industria. A raíz de los resultados obtenidos, y aunque la externalización del diseño siga estando presente, se puede concluir que el diseño está comenzando a ser integrado en los procesos de desarrollo de los nuevos productos de las empresas del grupo objeto del estudio, principalmente asociado con los aspectos de ingeniería y desarrollo de los atributos técnico-funcionales de producto.

No obstante, aunque las empresas encuestadas afirmen utilizar técnicas para la captación de las necesidades de los usuarios y para la involucración de los mismos en la generación de las nuevas ideas de sus productos y servicios, estas actividades se realizan de manera parcial y esporádica, la intuición tiene una presencia notable. Sólo una minoría (33 %) integra estas técnicas de forma estructurada y sistemática en sus procesos de innovación, siendo en el resto de las empresas, actividades aisladas, realizadas de manera informal que no forman parte de la estrategia de innovación.

Todavía, y a pesar de no tener ninguna metodología estructurada, más de la mitad de las empresas indican que los resultados obtenidos de dichas actividades han sido alguna vez elementos tractors para el desarrollo de nuevos productos. A su vez, las empresas señalan que la identificación de las necesidades de los usuarios se presenta como un aspecto clave en un futuro (señalado por un 86 %). Esto evidencia la necesidad y el interés de integrar procesos metodológicos estructurados del Diseño Centrado en las Personas (HCD) en las sistemáticas de innovación de las empresas.

Por otro lado, las empresas encuestadas han señalado que podrían diferenciarse a través del servicio ofertado. De hecho, las empresas están ya ofreciendo servicios asociados a sus productos en distintos ámbitos de aplicación y el 69 % de éstas han invertido recursos para el diseño de nuevos servicios en los últimos cinco años. Esto evidencia que la servitización es ya un hecho en este grupo industrial. No obstante, sólo una minoría (el 20 %) de las empresas reconoce tener un método estructurado para el diseño de los nuevos servicios. Esto pone de relieve la necesidad de integrar procesos y herramientas del diseño de servicios en la industria, pues las empresas están ya inmersas en procesos

de servitización hacia propuestas de valor combinadas de producto y servicio (56 % de ellas servitizadas) y existe un interés explícito por el diseño conjunto de productos y servicios (indicado por un 76 %).

Así, y en relación de los objetivos de esta tesis doctoral, para que el diseño sea parte integral de la renovación continua de la industria y juegue un papel tractor en la innovación es necesario activar procesos de aprendizaje en las empresas. De tal manera que la industria se pueda capacitar en metodologías y herramientas del HCD y del diseño de servicios. Para ello, es necesario fomentar nuevas dinámicas de colaboración entre la industria y universidad, de tal forma que las empresas puedan experimentar con las nuevas perspectivas del diseño que impactan en la definición estratégica de la empresa.

En consecuencia, si se entiende la innovación como un proceso de aprendizaje (Simon, 1991), la transferencia de estas metodologías podrá ser posible si este proceso se realiza de manera paulatina, pasando de la asunción de perspectivas abstractas a la puesta en práctica de experiencias concretas. Para ello, primero, es necesario crear un interés entre las empresas respecto de las capacidades de innovación del diseño en general y del diseño de servicios en particular. Para después, hacerlas experimentar con las metodologías y herramientas en busca de oportunidades sin que esto suponga una dedicación significativa de recursos económicos y humanos. Y finalmente, acompañarlas en la implementación de dichas metodologías y herramientas dentro de sus procesos de desarrollo a través de casos prácticos de aplicación. Las etapas de INBEDI así como las herramientas que INBEDI incorpora son resultado de este diagnóstico.



## Capítulo 4

---

### **Etapas, metodología y herramientas de INBEDI**



## 4. ETAPAS, METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS INBEDI

A continuación se describe el modelo de aprendizaje INBEDI (*Industri Berrikuntza sustatzeko Diseinu metodoen Ikaskuntza*) concebido para la introducción del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras. Posteriormente, se describen y enumeran las metodologías y las herramientas del diseño de servicios aplicadas en la realización de los casos prácticos. En concreto, para la realización de los casos de ha aplicado la metodología del Diseinu Berrikuntza Zentroa (DBZ, 2014) de Mondragon Unibertsitatea (MU) que incorpora herramientas HCD y herramientas de visualización del diseño de servicios.

### 4.1 DISEÑO DEL MODELO

Las estrategias de servitización han de ser promovidas por el equipo directivo y asumidas por el conjunto de la organización industrial (Baines y Lightfoot, 2013; Löfberg, 2014; Meier et al., 2010; Young, 2008). Según Gebauer y Friedli (2005), cuando las personas de la organización comprenden los beneficios de la transición hacia los servicios se activa la dinámica transformadora y el cambio de percepción en la creación de valor. Por ello, los casos realizados durante esta investigación se plantean inmersos en un proceso de Aprendizaje Organizacional (OL) que permita la introducción del diseño de servicios en el contexto de una empresa industrial manufactureras. De esta manera, se puede habilitar la asunción de metodologías, técnicas y herramientas del diseño de servicios en una organización industrial con las que poder validar las hipótesis planteadas y responder a los interrogantes de Bhamra et al. (2014).

Junginger (2006) indica que existen tres modos para introducir un cambio en una organización: (i) a través de las personas, por medio del aprendizaje, (ii) a través de su estructura, por medio de los niveles jerárquicos y (iii) a través de las acciones, por medio de la ejecución de tareas repetitivas.

El primer modo, el aprendizaje a través de las personas que integran la organización, se materializa en el modelo de Aprendizaje Organizacional u OL (*Organizational Learning*) en sus siglas en inglés. Koenig (1994) define el OL como el proceso colectivo de adquisición de competencias que modifica la manera en la que se gestionan las situaciones en una organización.

Según Simon (1991), todo proceso de innovación es un proceso de aprendizaje. En este sentido, Stevens y Dimitrialis (2004) señalan que el modelo OL de Crossan, Lane, y White (1999) tiene potencial para hacer entender a una organización cómo se diseñan y desarrollan los nuevos servicios. Crossan et al. (1999) entienden el OL como un proceso dinámico subdividido en cuatro subprocesos: (i) intuir, (ii) interpretar, (iii) integrar e (iv) institucionalizar, que ocurren a su vez, en tres niveles organizacionales: (i) individuos, (ii) grupo y (iii) organización. La Figura 20 ilustra dicho modelo dinámico de Crossan et al. (1999).

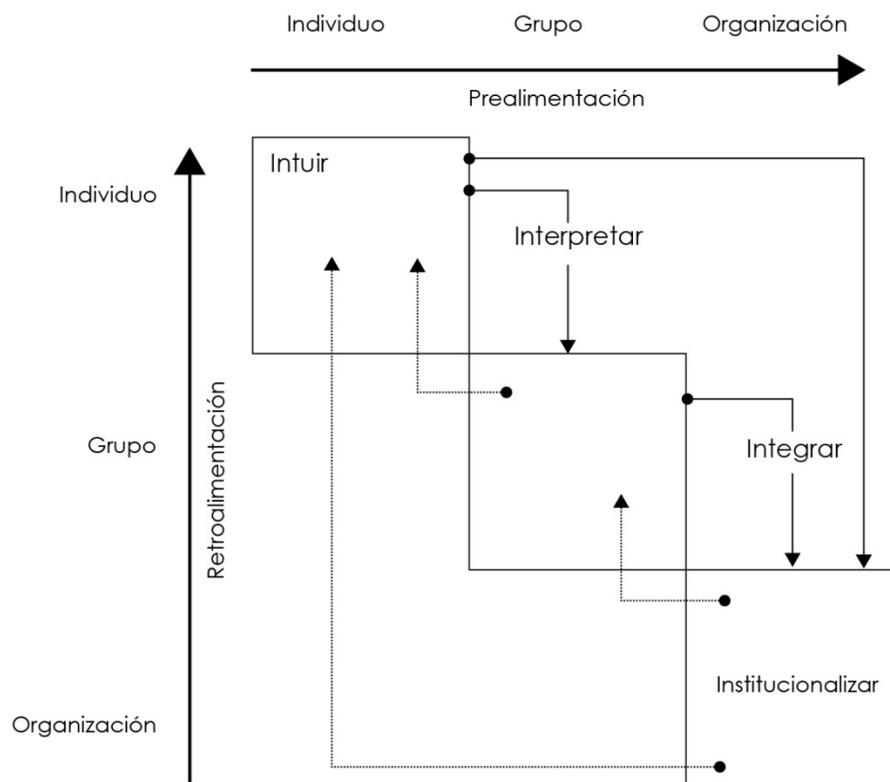


Figura 20: el Aprendizaje Organizacional como proceso dinámico (Crossan et al., 1999).

En esta misma línea de entender la innovación como un proceso de aprendizaje, Beckman y Barry (2007) indican que también la innovación a través del diseño se puede considerar como un proceso de aprendizaje. Un proceso de aprendizaje que se concibe como una narración no lineal que está dividida en cinco etapas: (i) haz que me importe (*make me care*), (ii) enséñame algo nuevo (*show me something new*), (iii) dime de qué carezco (*tell me what's missing*), (iv) muéstrame oportunidades (*how me opportunities*) y (v) hazlo tangible (*make it tangible*). La Figura 21 ilustra el modelo de Beckman y Barry

(2007), posicionando las cinco etapas en dos ejes, de lo concreto a lo abstracto y de las acciones de análisis a las acciones de síntesis. El modelo trata de establecer marcos de trabajo que son resultado de la observación para generar imperativos que lleven a la puesta en marcha de soluciones concretas.



Figura 21: proceso de innovación a través del diseño entendido como un proceso de aprendizaje (Beckman y Barry, 2009).

Así, basándose en el modelo dinámico de OL de Crossan et al. (1999) y el modelo de aprendizaje de Beckman y Barry (2007) se propone un modelo para la adopción del diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera. Dicho modelo se ha denominado como INBEDI (*Industri Berrikuntza sustatzeko Diseinu metodoen Ikaskuntza*) y se ha concebido para la adopción del diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

El modelo se estructura como un proceso de aprendizaje centrado en las personas y dividido en tres etapas narrativas: (i) Mostrar el potencial del Pensamiento de Servicio, (ii) Experimentar con el diseño de servicios e (iii) Implementar el diseño de servicios. Así, INBEDI cubre tres de las cuatro etapas del modelo OL de Crossan et al. (1999), llegando

hasta la integración de la innovación en la organización, a través del aprendizaje individual, grupal y organizacional subsiguientemente. La Figura 22 ilustra el modelo INBEDI basado en el planteamiento Crossan et al. (1999) y de Beckman y Barry (2007).



Figura 22: modelo INBEDI.

El objetivo de la primera etapa de INBEDI es mostrar el potencial del Pensamiento de Servicio a las empresas manufactureras (*haz que me importe y enséñame algo nuevo*) a través de demostraciones de conceptos de nuevos PSS. El propósito de la segunda etapa es que dichas empresas experimenten con las metodología y herramientas del diseño de servicios sin que esto les suponga una gran inversión de recursos (*dime de qué carezco y muéstrame oportunidades*). Estas dos primeras etapas se realizan a través de Laboratorios de Aprendizaje Real (*Real Life Learning Labs*) o RLLL en sus siglas en inglés. Los RLLL son equipos multidisciplinares de estudiantes que trabajan en asignaciones industriales reales junto con personal de la empresa e investigadores universitarios (Eurl3A, 2015). En esta investigación los RLLL se realizan enmarcados en los proyectos de semestre del Máster en Diseño Estratégico en Productos y Servicios de

Mondragon Unibertsitatea (MUDE) siguiendo la metodología de Aprendizaje Basada en Proyectos (Barge, 2010) o PBL (*Problem Base Learning*) en sus siglas en inglés.

Finalmente, la tercera etapa, trata de implementar el diseño de servicios en la empresa manufacturera a través de la introducción de un estudiante en diseño estratégico en su estructura interna (*hazlo tangible*). Esto se ejecuta mediante los proyectos de Final de Máster del Máster MUDE. Este último paso se realiza siguiendo la hipótesis de Ceschin, Vezzoli y Vergragt (2011) quienes ven en el diseñador estratégico un perfil no sólo válido para la ideación de servicios o de PSS, sino también como un perfil implementador de estos modelos de negocio. A su vez, la integración del diseñador dentro de la estructura de la empresa manufacturera se considera como una *conditio sine qua non* para la puesta en marcha de soluciones concretas, ya que como señalan Mulgan y Albury (2003), la introducción de la innovación en las organizaciones tiende a fallar cuando es desarrollada en exclusiva por una agente externo a la organización.

En cada etapa de INBEDI, el equipo de investigadores trabaja junto con los estudiantes del Máster MUDE y el personal de las empresas participantes. En la etapa 3 (Implementar el diseño de servicios), el estudiante cuenta con el apoyo de un mentor interno para su mejor integración en la empresa. La interacción de los agentes en las tres etapas de INBEDI queda ilustrada por en el *Interaction Map* (Morelli, 2006) de la Figura 23.



Figura 23: interacción de los diferentes agentes en las etapas del modelo INBEDI

## **4.2 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS INBEDI**

El diagnóstico realizado en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON evidencia la necesidad de proveer a las empresas con metodologías y herramientas para el diseño de servicios. Así, además de las etapas descritas previamente, INBEDI incorpora una adaptación de la metodología del DBZ y una selección de herramientas del HCD y de visualización para el diseño de los servicios. A continuación, se describen dichas metodologías y herramientas.

### **4.2.1 ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL DBZ**

Como se ha señalado anteriormente, el primer objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo que permita introducir el diseño de servicios en la empresa industrial. La validación de dicho modelo requiere la activación de casos prácticos en el diseño de servicios en empresas manufactureras inmersas en procesos de servitización. Los resultados últimos de estos casos deberán de alcanzar al menos el grado de prototipos de servicio para ser testados con clientes reales. Así, se podrán verificar las contribuciones del diseño de servicios planteados en forma de beneficios (Tabla 13).

Para el desarrollo de los casos de estudio se ha decidido aplicar la metodología de diseño “Metodología de Innovación Centrada en las Personas” del DBZ de Mondragon Unibertsitatea (DBZ, 2014) adaptándola para su encaje en el marco INBEDI. Aunque, la metodología de innovación centrada en las personas del DBZ de Mondragon Unibertsitatea (DBZ, 2014) no es una metodología exclusivamente creada para el diseño de servicios, la misma plantea un proceso metodológico completo para el diseño de soluciones integradas de productos y/o servicios, e incluye de manera explícita herramientas para el diseño de los servicios (tanto herramientas provenientes del HCD como herramientas de visualización del diseño de servicios presentes en el Apéndice I). Se ha optado por seleccionar esta metodología puesto que como se ha indicado anteriormente, aunque la denominación y el número de las fases varíen, todas mantienen los mismos patrones metodológicos asociados a los procesos de diseño complejos (Figura 12). Como se ha visto anteriormente la contribución del diseño de servicios al NSD no está en el proceso metodológico seguido, sino en la manera de concebir la creación de valor y en las herramientas prácticas utilizadas.

La Metodología DBZ se basa en la innovación a través del diseño o “*Design Thinking*” (Brown, 2008) para llevar a cabo proyectos de innovación mediante la incorporación del

conocimiento de los usuarios a través de herramientas del HCD durante las seis etapas del proceso de innovación (Figura 24).

La metodología, comienza con la Búsqueda Estratégica y la Exploración, cuyo objetivo es detectar nuevas oportunidades para productos y servicios especificando sus características en el brief de diseño. En estas fases frecuentan las observaciones y diálogos con usuarios para encontrar problemas, necesidades o inquietudes que puedan dar pie a oportunidades de nuevos productos y servicios. Las dos siguientes etapas, Ideación y Desarrollo, se centran en generar soluciones, creando primero conceptos y desarrollándolos mediante el testeo con prototipos de diversa índole. La involucración de los usuarios en la generación y testeo de las soluciones favorece la obtención de mejores soluciones y facilita la toma de decisiones. Después, se da paso a la Implementación de la idea de producto/servicio y su posterior Lanzamiento. Una vez que el producto/servicio está en el mercado el *Feedback* de mercado aporta información cara a posibles mejoras. Los procesos de divergencia y convergencia se repiten en cada una de las etapas, y las diversas fases se solapan y se retroalimentan. Durante todo el proceso, se persigue que el resultado sea significativo para las personas (cliente/usuario), tecnológicamente factible y viable desde un punto de vista de negocio (Brown, 2008).

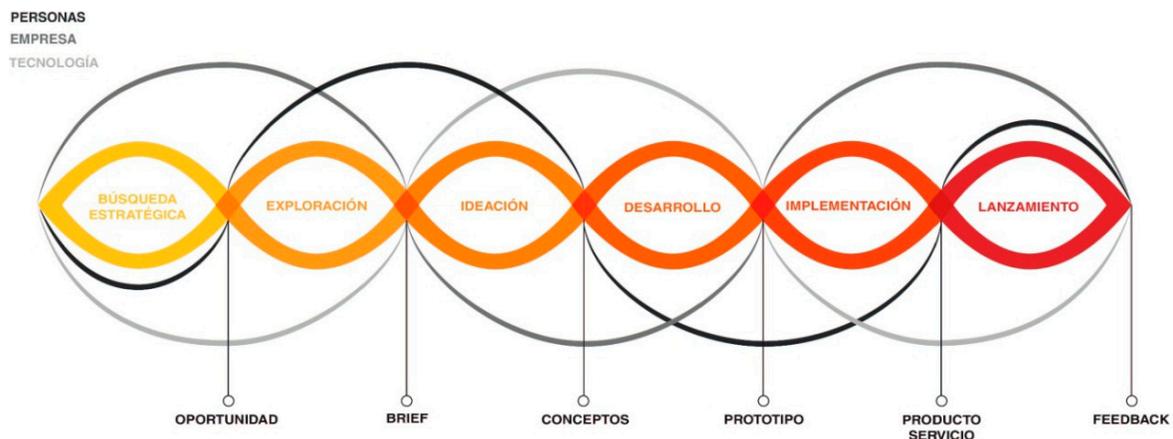


Figura 24: ilustración de las fases de la metodología de innovación centrada en las personas (DBZ, 2014).

A continuación, se describen los objetivos de cada una de las fases de la metodología:

- **Búsqueda Estratégica:** identificar oportunidades para nuevos productos y servicios a través del análisis del contexto interno y externo de la empresa.

- **Exploración:** en base a la oportunidad detectada, definir las especificaciones que el producto/servicio tiene que considerar para satisfacer las necesidades del cliente/usuario.
- **Ideación:** generar nuevos conceptos de producto/servicio acordes con las especificaciones recogidas en el brief de diseño.
- **Desarrollo:** diseñar y desarrollar en detalle el concepto de producto/servicio seleccionado para la obtención de un prototipo funcional.
- **Implementación:** industrialización de los prototipos y lanzamiento comercial del producto/servicio.
- **Lanzamiento:** insertar y promocionar el nuevo producto/servicio en el mercado y recoger información de su rendimiento para la identificación de mejoras.

La Tabla 15 recoge las fases, las sub-fases y las tareas a realizarse de la metodología del DBZ.

Tabla 15: fases, sub-fases y tareas de la metodología del DBZ.

Fase	Sub-fase	Acciones
<b>Fase 0</b>	Preparación de proyecto	- Definición del objetivo del proyecto. - Definición del equipo de trabajo y asignación de recursos.
<b>Búsqueda Estratégica</b>	Análisis interno de la empresa	- Análisis previo de la información general de la empresa y su contexto. - Análisis de la cultura de la empresa. - Valores de marca. - Cultura de innovación. - Proceso de diseño y desarrollo de productos/servicios. - Análisis de la cartera de productos y servicios actuales. - Análisis de las competencias y capacidades internas. - Análisis de las posibilidades financieras de la empresa. - Análisis del modelo de negocio actual.
	Análisis externo de la empresa	- Análisis de mercado. - Análisis de las macro-tendencias sociales y económicas. - Análisis de las tendencias sectoriales. - Prospectiva tecnológica.

Fase	Sub-fase	Acciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la cadena de valor y sus agentes (competidores, proveedores, etc.).</li> <li>- Análisis del cliente/usuario actual.</li> <li>- Análisis del cliente/usuario potencial.</li> <li>- Búsqueda de patentes como fuente de información.</li> </ul>
<b>Exploración</b>	Profundizar en la experiencia del cliente/usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de uso de los productos/servicios existentes en el mercado que responden a las necesidades del usuario (Funcionalidad-Tecnología-Identidad).</li> <li>- Análisis de las tendencias futuras en los productos/servicios que responden a las necesidades del cliente/usuario.</li> <li>- Análisis de los productos/servicios de referencia en otros ámbitos o sectores relacionados con la oportunidad.</li> <li>- Análisis de riesgos de infracción de patentes.</li> <li>- Análisis de normativa y leyes.</li> </ul>
<b>Ideación</b>	Búsqueda conceptual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimular la generación de nuevos conceptos de producto/servicio a través de dinámicas creativas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicar a los diferentes perfiles de la organización en las dinámicas de generación de conceptos.</li> <li>• Involucrar al cliente/usuario en dinámicas de co-creación y co-diseño.</li> <li>• Focalizar al equipo de diseño en la búsqueda de la cantidad y la variedad de conceptos.</li> <li>• Visualizar los conceptos a través de bocetos, <i>Storyboards</i>, baterías de imágenes, etc.</li> </ul> </li> </ul>
	Búsqueda formal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partiendo de la búsqueda conceptual:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar, agrupar y combinar los conceptos con mayor potencial.</li> <li>• Redefinir los conceptos.</li> <li>• Detallar la interacción con el cliente/usuario.</li> <li>• Definir los aspectos formales, funcionales y tecnológicos del producto/servicio.</li> <li>• Definir el sistema de servicio y/o la arquitectura de producto.</li> <li>• Representar visualmente y en detalle el concepto de producto/servicio.</li> <li>• Analizar la patentabilidad de la idea.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Desarrollo</b>	Desarrollo en detalle de la oferta antes, durante y después del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de los procedimientos y de la secuencia de interacción con el cliente y otros agentes del servicio.</li> <li>- Definición del <i>Backstage</i> de servicio:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de la infraestructura, de las acciones internas y de las acciones de soporte necesarias para la provisión del servicio.</li> </ul> </li> <li>- Desarrollo en detalle de los <i>Touchpoints</i> (diseño y desarrollo de las evidencias de servicio, incluidos los productos asociados).</li> <li>- Definición en detalle del modelo de negocio.</li> </ul>
	diseño en detalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño en detalle de la interacción con el producto/servicio.</li> </ul>

Fase	Sub-fase	Acciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de la ergonomía y la seguridad.</li> <li>- Definición y planificación del sistema de servicio.</li> <li>- Generación de 2D/3D.</li> <li>- Cálculo estructural y definición de materiales.</li> <li>- Selección de los procesos de fabricación.</li> <li>- Fabricación del prototipo cero.</li> <li>- Estimación de costes.</li> </ul>
	Desarrollo en detalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redefinición de diseño:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis funcional.</li> <li>• Análisis de la experiencia de uso.</li> <li>• Análisis modal de fallos: fallos, efectos y causas.</li> </ul> </li> <li>- Adecuación a la normativa de obligatorio cumplimiento.</li> <li>- Definición capacidades, planificación y coordinación de sub-proyectos.</li> <li>- Ingeniería de producto, servicio y proceso:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de diseño: proponer soluciones y evaluar viabilidad.</li> <li>• Predicción de viabilidad: simulaciones, ensayos y testeos.</li> </ul> </li> <li>- Generación de la documentación necesaria para la implementación.</li> </ul>
<b>Implementación</b>	Industrialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrialización de los prototipos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones de industrialización e ingeniería de diseño.</li> <li>• Registro industrial.</li> </ul> </li> <li>- Ingeniería de producción:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de producción (analizar la patentabilidad del proceso).</li> <li>• Cadena de suministro - medio interno/externo.</li> <li>• Análisis de costes e inversiones y selección de proveedores.</li> </ul> </li> <li>- Lanzamiento de pedidos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación del lanzamiento productivo.</li> <li>• Acopio e inversiones.</li> <li>• Seguimiento y control.</li> <li>• Recepción y validación.</li> </ul> </li> <li>- Pruebas pre-serie:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje de conjuntos pre-serie: producción y puesta a punto.</li> <li>• Homologaciones.</li> </ul> </li> </ul>
	Definición de la configuración comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición comercial:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir estrategias de marketing y de la red comercial.</li> </ul> </li> </ul>

Fase	Sub-fase	Acciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer acciones de promoción y comunicación.</li> <li>• Puesta en marcha del servicio.</li> <li>• Programa estimado de ventas y evolución de precios.</li> </ul> <p>- Configuración de red comercial.</p> <p>- Definición de la logística operativa.</p> <p>- Diseño de soportes de comercialización.</p>
<b>Lanzamiento</b>	Apoyo al lanzamiento comercial	<p>- Apoyo al lanzamiento comercial del producto/servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del material y los soportes promocionales.</li> <li>• Productos de demostración.</li> <li>• Diseño de los soportes para la experiencia del cliente en ferias y otros eventos.</li> <li>• Generación de la documentación para la formación de distribuidores, personal etc.</li> </ul>
	Seguimiento comercial proactivo	<p>- Identificación de mejoras: observación del cliente, de los proveedores y de los distribuidores.</p> <p>- Análisis y sugerencias cara a sucesivas evoluciones del producto/servicio.</p> <p>- Establecer los requisitos específicos, definición y alcance de la gama:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación temporal.</li> <li>• Recursos para el desarrollo.</li> </ul>

Para la ejecución de los casos de estudio de esta investigación se ha decidido adaptar la metodología del DBZ de Mondragon Unibertsitatea (DBZ, 2014) expuesta en la Tabla 15. Así, la metodología utilizada para la realización de los casos de estudio ha sido simplificada en tres etapas: Exploración, Ideación y Desarrollo (Figura 25). Dichas fases son una simplificación de la metodología del DBZ, modificada para su encaje en los RLLL y en el marco INBEDI, que incluye todas las etapas de diseño exceptuando las últimas etapas de “Implementación” y “Lanzamiento” de producto/servicio. Además, en dicha simplificación se fusionan las fases de “Búsqueda Estratégica” y “Exploración” en una única fase denominada como “Exploración” para mejor encaje en los RLLL. Esto se realiza puesto que la oportunidad se da ya por identificada para las empresas participantes: optar por estrategias de servitización (ver Tabla 20).

Como en la metodología del DBZ original, los procesos de divergencia y convergencia se repiten en cada una de las etapas, y las diversas fases se solapan y se retroalimentan. Durante todo el proceso se siguen las directrices del Pensamiento de Diseño (Brown, 2008).

Como se puede observar en la Figura 25, dicha estructura metodológica coincide también con la agrupación de los procesos de diseño de PSS de Verkuil et al. (2006) y Kim y Baek (2014). Quedando fuera para el caso de Kim y Baek (2014), las fases de “Preparación para la realización” y “Realización” (las correspondientes a “Implementación” y “Lanzamiento”) ya que el objetivo de esta investigación no es el de lanzar un producto-servicio al mercado, sino el de llegar a los estadios previos de prototipado con las que validar el modelo INBEDI y las contribuciones del diseño de servicios.

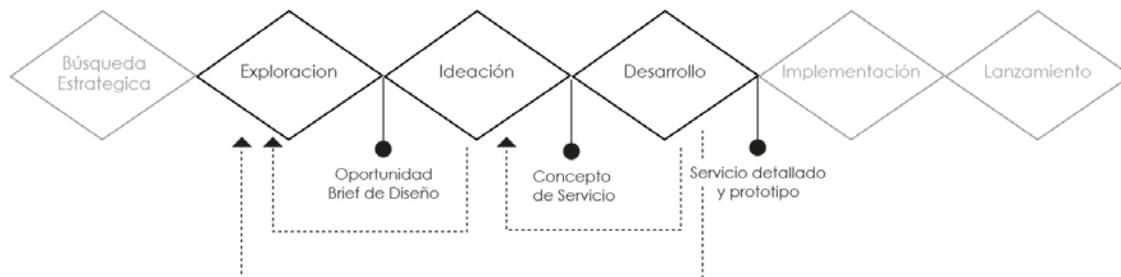


Figura 25: metodología DBZ (2014) adaptada para el modelo INBEDI

A continuación se describen las diferentes fases de la metodología adaptada para su aplicación en INBEDI:

- **Exploración:** el objetivo de la fase es identificar nuevas oportunidades a través del análisis del contexto interno y externo de la empresa y plasmar las especificaciones que el servicio deberá de cumplir para satisfacer las necesidades del cliente en el brief de diseño.
- **Ideación:** el objetivo de la fase de ideación es generar nuevos conceptos de servicio acordes con las especificaciones recogidas en el brief de diseño.
- **Desarrollo:** el objetivo de la fase de desarrollo es diseñar en detalle el concepto seleccionado para la obtención de prototipos de carácter funcional. Durante la fase de desarrollo, hasta llegar al estado funcional, se crean prototipos de diversa índole con las que ir testeando el valor del producto-servicio.

La Tabla 16 recoge el desglose de las sub-fases y las acciones a realizar en cada fase proyectual de la metodología adaptada.

Tabla 16: desglose de la metodología de diseño utilizada en los casos de estudio, adaptado de la metodología del DBZ (2014).

Fase	Sub-fase	Acciones
<b>Exploración</b>	Análisis interno de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la información general de la empresa.</li> <li>- Análisis de la cultura de la empresa (valores, innovación, procesos de diseño).</li> <li>- Análisis de la cartera de productos y servicios actuales (funcionalidad, tecnología, identidad).</li> <li>- Análisis de las competencias y capacidades internas.</li> <li>- Análisis de las posibilidades financieras de la empresa.</li> <li>- Análisis del modelo de negocio actual.</li> </ul>
	Análisis externo de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de mercado (tendencias, competidores y servicios de referencia).</li> <li>- Análisis de las macro-tendencias sociales y económicas.</li> <li>- Análisis de las tendencias sectoriales.</li> <li>- Análisis de normativas, legislación y de la propiedad industrial.</li> <li>- Prospectiva tecnológica.</li> <li>- Análisis de la cadena de valor y sus agentes.</li> <li>- Análisis de cliente/usuario actual (motivaciones, contexto y ciclo de uso, interacción con el servicio).</li> <li>- Análisis del cliente/usuario potencial (motivaciones, contexto y ciclo de uso, interacción con el servicio).</li> </ul>
<b>Ideación</b>	Generación y representación de los conceptos de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de ideación y co-creación con agentes internos y externos.</li> <li>- Visualización de la secuencia de servicio.</li> <li>- Definición de las experiencia del cliente                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de la interacción de servicio.</li> <li>• Definición de los evidencias de servicio (<i>Touchpoints</i>).</li> </ul> </li> <li>- Identificación de los agentes implicados en el servicio y definición de sus relaciones.</li> <li>- Definición preliminar del modelo de negocio.</li> </ul>
	Testeos preliminares y selección de conceptos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipado y testeo rápido de las ideas de servicio.</li> <li>- Análisis preliminar de la rentabilidad de la idea.</li> <li>- Selección de los conceptos más prometedores.</li> </ul>
<b>Desarrollo</b>	Desarrollo en detalle de la oferta antes, durante y después del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de los procedimientos y de la secuencia de interacción con el cliente y otros agentes del servicio.</li> </ul>

Fase	Sub-fase	Acciones
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del <i>Backstage</i> de servicio. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de la infraestructura, de las acciones internas y de las acciones de soporte necesarias para la provisión del servicio.</li> </ul> </li> <li>- Desarrollo en detalle de los <i>Touchpoints</i> (diseño y desarrollo de las evidencias de servicio, incluidos los productos asociados).</li> <li>- Definición en detalle del modelo de negocio.</li> </ul>
	Prototipado y testeo	- Generación de prototipos funcionales, testeo y evaluación con potenciales clientes/usuarios.
	Definición del plan de implementación	- Definición del plan de implementación del servicio (plazos, costes e inversiones, proveedores).

#### 4.2.2 SELECCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS

A continuación se señalan las herramientas seleccionadas para ser utilizadas en las etapas de INBEDI. Para la realización de los casos, también se han utilizado herramientas que no pertenecen en exclusiva al diseño de servicios. Por ejemplo: herramientas para análisis de mercado, prospectiva y búsqueda de tendencias, varias herramientas de creatividad y selección de ideas propias a todo proceso creativo y herramientas para la definición y mapeo del modelo de negocio, etc. No obstante, en este apartado sólo se listan las herramientas específicas HCD y de visualización del diseño de servicios, siguiendo el trabajo de Segelström (2013) y de Diana et al. (2009) respectivamente. Para la completa relación de herramientas utilizadas en los casos se puede acudir a la metodología completa del DBZ (2104).

Se seleccionan estos dos grupos de herramientas puesto que como se ha indicado anteriormente los beneficios de la aplicación del diseño de los servicios al NSD se enmarcan principalmente en estos niveles de intervención: (i) mejor comprensión de las necesidades de los clientes a través de la aplicación de las herramientas del HCD, y (ii) mejora del proceso de diseño de la propuesta de valor a través de la aplicación de las herramientas de visualización.

Así, la Tabla 17 lista y clasifica las herramientas del HCD para la investigación de los *Insights* de los usuarios del servicio u otros agentes involucrados utilizadas en los casos de estudio. En la Tabla 18 se listan y clasifican las herramientas de visualización utilizadas para comprender, crear, visualizar, comunicar y “prototipar” servicios existentes o nuevos conceptos de servicios a través de las herramientas de visualización. Las

herramientas de la Tabla 18 se han seleccionado a partir de la Tabla 12 de acuerdo con la matriz de clasificación de Diana et al. (2009).

Tabla 17: herramientas del HCD utilizadas en los casos.

<b>Categoría</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Métodos tradicionales</b>	Entrevistas
	Cuestionarios
<b>Métodos adaptados</b>	<i>Observación</i>
<b>Métodos innovadores</b>	<i>Cultural Probes</i>
	<i>Service Safari</i>

Tabla 18: herramientas de visualización utilizadas en los casos.

<b>Categoría</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Mapas</b> <i>(Abstract-Synchronic)</i>	<i>Behavioral Maps</i>
	<i>Service Ecologies</i>
	<i>Stakeholder Matrixes</i>
<b>Flujos</b> <i>(Abstract-Diachronic)</i>	<i>Blueprints</i>
	<i>Customer Journey Maps</i>
<b>Imágenes</b> <i>(Realistic-Synchronic)</i>	<i>Empathy Maps</i>
	<i>Personas</i>
	<i>Escenarios (Design Scenarios)</i>
	<i>Moodboards</i>
	<i>Evidencing techniques</i>
<b>Narrativas</b> <i>(Realistic- Diachronic)</i>	<i>Storyboards</i>
	<i>Service Walkthroughs</i>

Las herramientas listadas en la Tabla 17 se emplean en la fase de Exploración, para la investigación de los *Insights*, y en la de Desarrollo, para los testeos preliminares de las ideas. Las herramientas listadas en la Tabla 18 se utilizan indistintamente en las tres fases del proceso. Aunque su nivel de detalle, en especial de los Mapas y de los Flujos

Etapas, metodología y herramientas INBEDI

aumenta en las etapas tardías del proceso de diseño, a medida que el nivel de definición del servicio requiere mayor exactitud.

PARTE IV

---

**EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS**



## Capítulo 5

---

### **Experimentación**



## **5. EXPERIMENTACIÓN MODELO INBEDI**

En este capítulo se realiza una descripción de las experimentaciones pertenecientes a las tres etapas del modelo INBEDI. En primer lugar, relativo a la primera etapa, se describe el caso del BAC MONDRAGON (Mostrar el potencial del diseño de servicios). En segundo lugar, relativo a la segunda etapa, se describen los casos de las 5 empresas participantes en los RLLL (*Real Life Learning Labs*) (Experimentar con el diseño de servicios). Por último, se describen los casos pertenecientes a la tercera y última etapa de INBEDI, en concreto se describen los casos relativos al sector de la máquina herramienta y al sector de la automoción (Implementar el diseño de servicios). La descripción de cada caso está dividida de acuerdo con las siguientes secciones: sujeto y objetivo de cada caso, desarrollo del caso y finalmente resultados obtenidos de cada caso. A modo de cierre del capítulo se presentan también la evaluación de los resultados obtenidos en su conjunto. Todas las experimentaciones se han llevado a cabo durante los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014.

### **5.1 ETAPA 1: MOSTRAR EL POTENCIAL DEL PENSAMIENTO DE SERVICIO**

A continuación, se describe el primer caso enmarcado en la primera etapa de INBEDI. Para ello, se indican el sujeto y el objetivo específico del caso, el planteamiento y el desarrollo del caso.

#### **5.1.1 SUJETO Y OBJETIVO DEL CASO**

Este primer caso se realiza junto con el *Business Acceleration Center* de la Corporación MONDRAGON (en adelante BAC MONDRAGON). El BAC MONDRAGON es una iniciativa de ISEA S. Coop., promovida por la división de servicios empresariales de la Corporación MONDRAGON cuyo objetivo es fomentar la intensidad intra-empresarial dentro de la Corporación MONDRAGON. El objetivo principal del BAC MONDRAGON es el de fomentar la colaboración entre las empresas y los trabajadores de la Corporación MONDRAGON con el propósito de generar nuevas oportunidades de negocio.

En esta tarea, una de las estrategias para la generación de nuevas oportunidades de negocio consiste en el fomento de los servicios creados a partir de la base instalada de las empresas industriales de la Corporación MONDRAGON. Este objetivo, se alinea con el propósito de la primera etapa del modelo INBEDI: Mostrar el potencial del Pensamiento

de Servicio (Figura 26). Así, se selecciona al BAC MONDRAGON para la experimentación del caso 1, dado que esta organización da acceso a las empresas industriales de la de la Corporación MONDRAGON, lo que aumenta las posibilidades de que éstas participen como potenciales sujetos de estudio para el caso 2: Experimentar con el diseño de servicios.

Tal y como queda patente en el diagnóstico, las empresas manufactureras deben de comprender y asumir las nuevas lógicas para la generación de valor correspondientes a escenarios servitizados y conocer y aplicar las metodologías y procesos para el diseño y desarrollo de servicios. Así, el objetivo de este primer caso de estudio es mostrar el potencial de este nuevo marco para la innovación, llamado Pensamiento de Servicio o Pensamiento del Diseño de Servicio (*Service Design Thinking*), que se fundamenta en una nueva manera de entender el valor, la lógica D-S y que afecta a la manera en la que se conciben los productos y servicios (Sangiorgi et al., (2012).



Figura 26: etapa 1 de INBEDI.

La colaboración se materializa en la generación de nuevos conceptos innovadores de servicios asociados a la base instalada de productos de las empresas del Área industria de la Corporación MONDRAGON. Estas nuevas ideas de servicios, aun siendo solo

conceptos, sirven como demostradores concretos del potencial del Pensamiento de Servicio y del diseño de servicios (*haz que importe y enséñame algo nuevo*). Esto lleva a su vez, a las empresas participantes a plantearse nuevos marcos de trabajo para la innovación en servicio (Figura 26).

### 5.1.2 DESARROLLO DEL CASO

Para el desarrollo del caso de estudio se crea un RLLL enmarcado dentro del semestre lectivo del Máster en Diseño Estratégico de Productos y Servicios de Mondragon Unibertsitatea (MUDE). La experimentación tiene una duración aproximada de 17 semanas, dividida entre las tres fases de la metodología descrita en el anterior apartado (Figura 25): Exploración, Ideación y Desarrollo. La Figura 27 ilustra la estructura del RLLL.

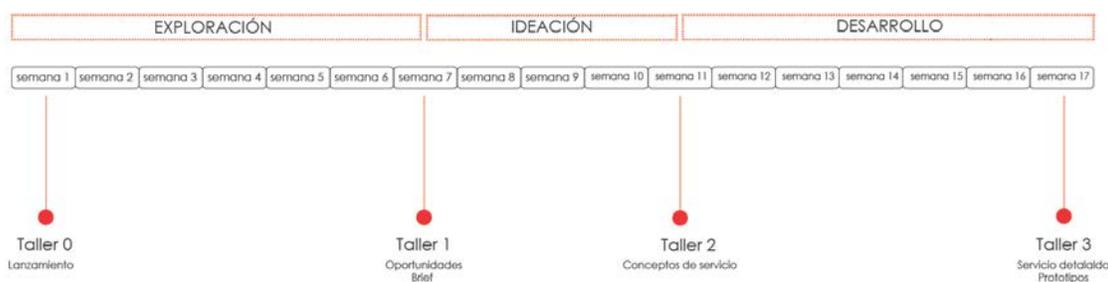


Figura 27: estructura del RLLL.

Durante el RLLL los alumnos de MUDE, colaboran con los investigadores y el personal de la empresa para: (i) detectar nuevas oportunidades de servicios asociados a los productos de las empresas industriales de la Corporación MONDRAGON, (ii) generar nuevos conceptos de servicios asociados a productos en base a estas oportunidades y (iii) desarrollar dichas ideas y visualizarlas “prototipando” las interacciones de servicio y las evidencias (*Touchpoints*) correspondientes.

Los estudiantes, utilizan los principios para la creación de valor de la lógica D-S indicados en Sangiorgi et al., (2012): (i) desde el valor añadido a la co-creación de valor, (ii) de unidades de salidas a procesos de interacción y (iii) de actores individuales a sistemas interconectados de actores para proponer nuevas oportunidades de servicios en relación a las tendencias sectoriales presentadas por el BAC MONDRAGON.

Basándose en estas oportunidades, los estudiantes proponen, materializan y visualizan nuevos conceptos de servicio utilizando herramientas de visualización del diseño de

servicios enmarcadas en INBEDI (Tabla 18). Durante todo el proceso, se facilita a los estudiantes el acceso tanto a los clientes (en la medida de lo posible, dependiendo del tipo de cliente y en algunos escenarios B2B esto no es posible por la relación cliente/proveedor), personal de las empresas, como a otros agentes potencialmente implicados en el servicio. Se crean 4 grupos de 5 alumnos cada uno. Cada grupo genera tres conceptos de servicio y desarrolla en detalle uno de ellos.

Al principio y al final de cada fase de la metodología de diseño (Figura 25) se realizan sendos talleres de co-creación, 3 en total, con el personal de la empresa participante. En el caso del BAC MONDRAGON acude a los talleres la gerencia de la empresa. La participación de la empresa en los RLLL sigue el marco de trabajo para el diseño de PSS a través de talleres de Tischner y Tukker (2006): (i) preparación e introducción, (ii) análisis, (iii) generación de ideas, (iv) diseño en detalle y (iv) desarrollo del plan de implementación. En este caso se adapta dicho marco a la metodología del diseño aplicada (Figura 27): (i) lanzamiento, (ii) oportunidades y brief de diseño, (iii) conceptos de servicio, (iv) servicio detallado y prototipos. A continuación se describe cada taller:

**Taller 0. Lanzamiento:** la gerencia de la empresa describe la empresa, la visión corporativa y las estrategias y los retos de futuro a los estudiantes y a los investigadores. Posteriormente, se presentan una serie de tendencias sectoriales, que ya han sido identificadas previamente por el BAC MONDRAGON cara a potenciales nuevos servicios asociados a la base instalada de las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON. Estas tendencias sirven como punto de partida a los estudiantes. Después, se explican los objetivos concretos del RLLL a los estudiantes. Finalmente, se abre una ronda de preguntas.

**Taller 1. Oportunidades y brief de diseño:** en base al trabajo de la fase de Exploración, los estudiantes presentan las oportunidades detectadas en la primera fase. En base a éstas oportunidades, se crean *Focus Groups* mixtos (Krueger y Casey, 2008) con la moderación de un investigador, entre el personal de gerencia de la empresa, los investigadores y los alumnos. Como resultado de los *Focus Group* el grupo explicita las características del servicio en el brief de diseño y la empresa valida el mismo.

La Tabla 17 lista y clasifica las herramientas para la investigación de los *Insights* de los usuarios u otros *stakeholders* utilizadas por los estudiantes. Además, tal y como se ha señalado antes los alumnos también utilizan en esta fase otro tipo de herramientas que no

pertenecen en exclusiva al diseño de servicios, como por ejemplo, herramientas para estudios de mercado, prospectiva y búsqueda de tendencias, *Business Model Canvas* (Osterwalder y Pigneur, 2010), etc.

**Taller 2: Conceptos de servicio:** en base a las oportunidades detectadas y a las especificaciones de servicio definidas se procede a la fase de Ideación. Como resultado de dicha parte los estudiantes presentan tres conceptos de nuevos servicios a través de las herramientas de visualización detalladas en la Tabla 18. Posteriormente, en base a estos conceptos, se crean *Focus Groups* con la moderación de un investigador, entre el personal de gerencia de la empresa, los investigadores y los alumnos. En estos *Focus Groups* se evalúan los conceptos y se redirigen, si así se considera conveniente.

**Taller 3 (DREAMWORKS): Servicio detallado y prototipos:** a este taller además de la gerencia del BAC MONDRAGON, acuden 40 directivos y mandos intermedios de 20 empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON. La Tabla 19 lista el sector, tipo y tamaño de cada empresa.

Tabla 19: empresas participantes en el Taller 3.

N.	Sector	Tipo	Tamaño
1	Fabricante de productos deportivos (Empresa A)	B2C	PYME
2	Fabricante de electrodomésticos (Empresa B)	B2C	Gran tamaño
3	Fabricante de sistemas de elevación (Empresa C)	B2B	Gran tamaño
4	Fabricante de máquina herramienta (Empresa D)	B2B	Gran tamaño
5	Fabricante de componentes de automoción (Empresa E)	B2B	Gran tamaño
6	Fabricante de máquina herramienta	B2B	PYME
7	Fabricante equipamiento didáctico	B2B	PYME
8	Fabricante de máquina herramienta	B2B	Gran tamaño
9	Fabricante de componentes de automoción	B2B	Gran tamaño
10	Fabricante de productos deportivos	B2C	Gran tamaño
11	Fabricante de equipos para el transporte de cargas	B2B	PYME

N.	Sector	Tipo	Tamaño
12	Fabricación de productos de automatización y control	B2B	Gran tamaño
13	Fabricante de componentes de automoción	B2B	Gran tamaño
14	Fabricante mobiliario	B2B	PYME
15	Fabricante de componentes de automoción	B2B	Gran tamaño
16	Fabricante de componentes de automoción	B2B	Gran tamaño
17	Fabricante de componentes de automoción	B2B	Gran tamaño
18	Fabricante de equipamiento agrícola	B2B	PYME
19	Fabricante sistemas de encofrado y andamios para la construcción	B2B	Gran tamaño
20	Fabricante de equipos para el transporte y la manipulación de cargas	B2B	PYME

El taller se enmarca en un jornada preestablecida del BAC MONDRAGON denominada DREAMWORKS (ISEA, 2012), cuyo propósito es generar y explicitar ideas de nuevos negocios en mediante la interacción entre directivos de procedencias diversas. El taller se divide en tres fases.

- **Fase 1:** en la primera fase los investigadores presentan a los asistentes la disciplina del diseño de servicios, sus procesos metodológicos y herramientas.
- **Fase 2:** en la segunda fase, los estudiantes presentan conceptos detallados de nuevos servicios que afectan directamente a los negocios de las empresas asistentes, y que sirven de ejemplos concretos del potencial del Pensamiento de Servicio y del diseño de servicios. Esto se realiza a través de las herramientas de visualización listadas en la Tabla 18. En especial, se presentan los *Customer Journey Maps* y los prototipos de los *Touchpoints* de servicio por medio de *Evidencing Techniques* y *Storyboards* que incluyen material publicitario de los servicios (anuncios, catálogos, presentaciones, etc.) y otros como aplicaciones y páginas webs. Los asistentes experimentan durante las presentaciones con dichos prototipos.

- **Fase 3:** en la tercera fase, guiados por el personal del BAC MONDRAGON, las empresas participantes en el taller y el equipo investigador conceptualizan nuevas oportunidades de negocio sobre la base de las competencias aportadas en el diseño de servicios, e inspiradas en los conceptos de servicio presentados. Finalmente, se desarrollan planes de acción tendentes a la materialización de las oportunidades de negocio detectadas, identificando los agentes implicados.

### **5.1.3 RESULTADOS DEL CASO**

Tras el Taller 3 se realizan las entrevistas individuales y grupales a los asistentes (41 personas pertenecientes a 20 empresas) al DREAMWORKS (Tabla 3). Se les cuestiona sobre el marco de trabajo mostrado, los procesos y las herramientas seguidas y los conceptos de servicio propuestos. El guion utilizado en las entrevistas semiestructuradas se trata en el apartado de metodología (apartado 1.5.3) y es el siguiente:

- Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.
- Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.
- Calidad de los resultados obtenidos.
- Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.

A continuación, se describen los resultados derivados del caso junto con las citas ilustrativas, para ver una relación completa de las citas véase el Apéndice III:

#### **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.**

En este primer caso, al igual que en la experimentación de Sangiorgi et al. (2012) se identifica que los asistentes al Taller 3 desconocen el diseño de servicios, así como sus métodos y herramientas. Reconociendo que una de las razones de su asistencia es la curiosidad por un enfoque que desconocían:

*“El aspecto positivo de esta experiencia es que hemos podido ver un proceso novedoso para el desarrollo de nuevos servicios, con una serie de herramientas que no conocíamos”* (Director de I+D, Fabricante de componentes de automoción).

### **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas del diseño de servicio mostradas.**

Las empresas indican que ven en la metodología de diseño de servicios mostrada una forma estructurada para diseñar ofertas integradas de producto-servicio:

*“Estamos tratando de ofrecer nuevos servicios asociados a nuestros productos pero carecemos de competencias para gestionarlos, parece que vosotros tenéis un proceso bien-estructurado para ello”* (Director de negocio, Fabricante de máquina herramienta).

Esto cobra relevancia teniendo en cuenta que solo el 20 % de las empresas industriales de la Corporación MONDRAGON tiene procesos estructurados para el diseño de nuevos servicios (ver apartado 3.3), pues ofrece a la industria una base metodológica para el diseño de los mismos:

*“Nuestra innovación está centrada en el producto y en la tecnología (...) estos métodos son útiles para innovar en producto y servicio sin necesidad de cambiar nuestras tecnologías (...) es una enfoque de innovación no tecnológico útil”* (Responsable de nuevos negocios, Fabricante de bienes de equipo).

No obstante, las empresas industriales encuentran limitaciones en el enfoque mostrado. Por una parte, las empresas industriales, especialmente aquellas que operan en el B2B y los fabricantes de componentes que venden sus productos a grandes OEMs (*Original Equipment Manufacturer*) indican que el enfoque está demasiado orientado a la “experiencia de usuario”. Esto les parece una restricción cara a su utilidad debido a las características de sus respectivos sectores:

*“Esto está demasiado enfocado a la experiencia de usuario, puede funcionar en el B2C, pero no estoy tan seguro de que este enfoque sea también válido para el B2B, en nuestro negocio el concepto de “usuario” es más complejo y existen otros requerimientos también (...) nuestros clientes no compran nuestros productos por la experiencia de usuario que les ofrecemos”* (Técnico de innovación, Fabricante de componentes de automoción).

Por otra, relacionado también con la aplicabilidad de las herramientas del HCD, muchos de los asistentes ven dificultades en su utilidad y factibilidad en sus respectivos sectores:

“No creo que podamos aplicar los métodos innovadores del HCD (...) son demasiado intrusivos (...) nuestros clientes pueden desconfiar si utilizamos la información recogida con sus competidores” (Director de I+D, Fabricante de componentes de electrodomésticos).

No obstante, la receptividad de las empresas manufactureras que operan en el B2C respecto al HCD es mayor:

“Creo que los métodos HCD utilizados por los estudiantes son interesantes para nosotros, en especial para ser incorporados a nuestros procesos de diseño (...) en la actualidad tratamos de recoger los requerimientos de nuestros clientes de manera informal (...) un aspecto interesante del enfoque es que es un enfoque de final-abierto, los Insights recogidos nos pueden llevar a nuevos productos, nuevos servicios o a ambos” (Director gerente, fabricante de equipos para el transporte de cargas).

A su vez, las empresas valoran de forma positiva las herramientas de visualización mostradas. Los asistentes, indican que las herramientas de visualización del diseño de servicios les permiten entender cómo se relacionan los agentes en el sistema de servicio. Además, indican que las herramientas de visualización ayudan a entender cómo se produce la interacción con el cliente.

### **Calidad de los resultados obtenidos.**

Inicialmente, los estudiantes eran libres para proponer cambios radicales a las empresas que implicasen grandes saltos en el *continuum* bien-servicio hacia ofertas servitizadas. No obstante, se hace notar que las empresas destacan como conceptos más válidos las propuestas de servicio que suponen ventajas como el aumento de la familiaridad con sus clientes, facilitando el acceso a información relevante que mejora la relación y la instalación de producto, sin que ello suponga un cambio en sus respectivos modelos de negocio. Especialmente sin que suponga modificar las infraestructuras y los principales canales de distribución existentes.

Por el contrario, las empresas indican que echan en falta la utilización de herramientas para la Innovación en Modelos de Negocio (BMI en sus siglas inglés) junto con las herramientas del diseño de servicios. Aunque los estudiantes, durante este primer caso utilizaron el *Business Model Canvas* de Osterwalder y Pigneur (2010). Los asistentes,

encuentran deficiencias y factores de riesgo no contemplados en los modelos de negocio de las propuestas de valor servitizadas propuestas que suponen un mayor salto en el *continuum* bien-servicio. Esto se observa en las siguientes citas ilustrativas:

*“Algunos de los conceptos presentados son interesantes, aun así todos ellos están centrados en la conveniencia del cliente, pero en la servitización existen otros drivers de cambio que vuestro enfoque no tiende a considerar”* (Director de I+D, Fabricante de componentes de automoción).

*“Algunos de los conceptos que proponéis no consideran todas las dimensiones de cambio hacia modelos de negocio más orientados a servicio (...) por ejemplo, los riesgos financieros no se contemplan”* (Director de innovación, Fabricante de componentes de Automoción).

*“Cómo ejercicio conceptual es brillante, pero estáis proponiendo cambios muy radicales, para poder entregar esas ofertas deberíamos de considerar acuerdos con varios socios y asumir considerables riesgos”* (Product manager, Fabricante de bienes deportivos).

Por una parte, esto era predecible ya que en este caso no existe una participación directa de las empresas durante el proceso de diseño, lo que hace que algunas necesidades de los clientes y de otros actores de la cadena de valor de las empresas no estén contempladas. Por otra parte, confirma una necesidad de introducir herramientas relacionadas con la estrategia empresarial y la Innovación en Modelos de Negocio en el proceso de diseño de los servicios y buscar interrelaciones entre las herramientas de diseño de servicios y el BMI

### **Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.**

Finalmente, cabe destacar que las empresas participantes corroboran el interés en el diseño en general y en el diseño de servicios en particular:

*“Creo que las empresas esperan al menos experimentar con estas metodologías”* (Director de I+D, Fabricante de componentes de automoción).

## Experimentación y resultados

Trece de las 20 empresas asistentes, empresas número 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20 de la Tabla 19 se muestran interesadas en participar como sujetos de estudio cara a la etapa 2 de INBEDI: Experimentar con el diseño de servicios.

## 5.2 ETAPA2: EXPERIMENTAR CON EL DISEÑO DE SERVICIOS

A continuación se describe la segunda etapa del modelo INBEDI. En esta etapa se han desarrollado 5 casos con 5 empresas manufactureras inmersas en procesos de servitización. Al igual que en el caso anterior, se indican los sujetos y los objetivos de los casos, el desarrollo y los resultados obtenidos.

### 5.2.1 SUJETOS Y OBJETIVOS DE LOS CASOS

El objetivo de la etapa 2 de INBEDI (Figura 28) es que personas clave de las organizaciones industriales del Área Industria de la Corporación MONDRAGON experimenten de manera directa con el diseño de servicios a través de los RLLL. Dicho objetivo se materializa en la generación de nuevos conceptos de servicios asociados a productos de las empresas participantes.

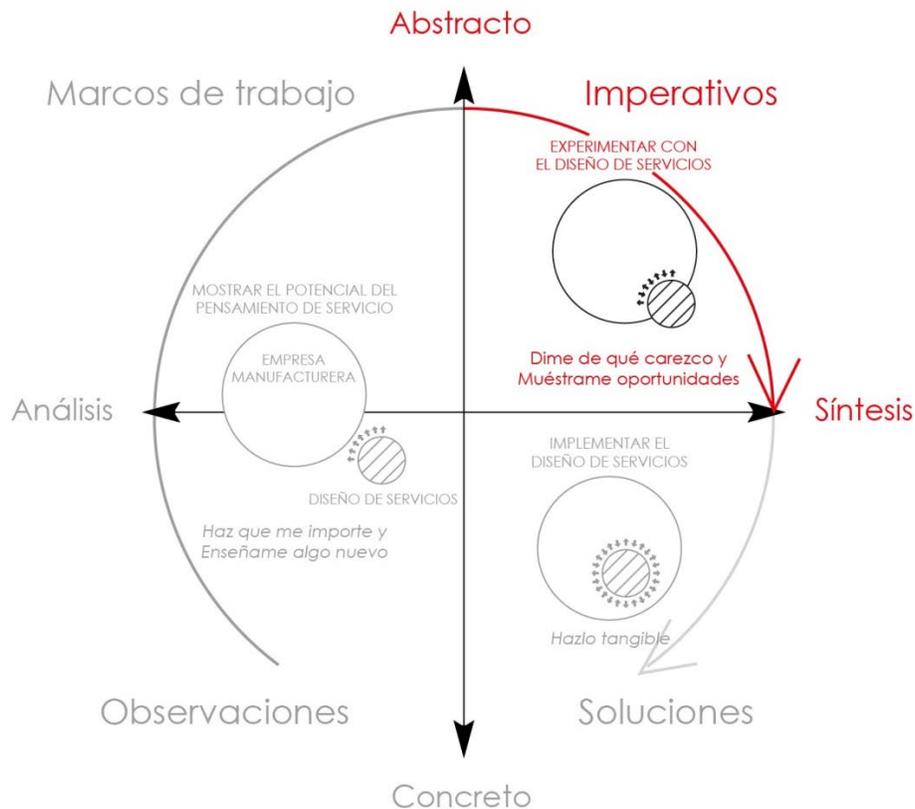


Figura 28: etapa 2 de INBEDI

Todas las empresas participantes (Tabla 20), están inmersas en procesos de servitización pero su punto de partida es distinto y difieren en sus motivaciones. La Tabla 20, muestra el tipo y tamaño de empresa, su modelo de negocio y el tipo servicios

ofertados actualmente en base a la clasificación de Baines y Lightfoot (2013) así como las motivaciones que les llevan a participar en la etapa 2 de INBEDI. Dichas empresas provienen de la etapa 1 y todas ellas estuvieron presentes en el DREAMWORKS. La selección de las empresas en la etapa 2 se realizó teniendo en cuenta su diversidad entre: sectores, tamaño, estado inicial en el *continuum* bien-servicio, motivaciones para participar en la experimentación y su disposición para aportar recursos cara al desarrollo de la experimentación.

Tabla 20: empresas manufactureras participantes en la etapa 2 de INBEDI

	<b>Empresa A</b>	<b>Empresa B</b>	<b>Empresa C</b>	<b>Empresa D</b>	<b>Empresa E</b>
	Fabricante de productos deportivos	Fabricante de electrodomésticos	Fabricante de sistemas de elevación	Fabricante de máquina herramienta	Fabricante de componentes de automoción
<b>Tipo</b>	B2C	B2C	B2B	B2B	B2B
<b>Tamaño</b>	PYME	Empresa de gran tamaño	Empresa de gran tamaño	Empresa de gran tamaño	Empresa de gran tamaño
<b>Modelo de negocio actual</b>	Orientado a Producto	Orientado a Producto	Modelo Híbrido  Orientado a producto más servicio	Proveedor de soluciones	Orientado a Producto
<b>Tipos de servicios ofertados actualmente en base a la clasificación de Baines y Lightfoot (2013) (servicios base, intermedios o avanzados)</b>	Servicios base  (instalación, garantía y mantenimiento)	Servicios base  (instalación, garantía y mantenimiento)	Servicios intermedios  (instalación, mantenimiento, sustitución y modernización)	Servicios intermedios  (soluciones llave en mano, diseño, instalación, mantenimiento, monitorización y modernización)	Servicios avanzados  (desarrollo conjunto de productos en cooperación con el cliente, acuerdos de soporte con el cliente)
<b>Motivaciones para explorar nuevas posibilidades a través del diseño de servicios</b>	Explorar la posibilidad de expandir su modelo de negocio a través del “pago-por-uso” para productos <i>fitness</i>	Explorar nuevas posibilidades de servicios basados en la inclusión de nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) en sus productos	Mejorar y sofisticar los servicios ofertados alineándolos con la estrategia de marca	Apoyar la estrategia de servitización en nuevos sectores objetivo	Explorar nuevos servicios orientados a sus componentes maduros

Los conceptos de servicio generados en esta etapa 2 están directamente relacionados con la actividad real de las empresas y sirven como demostraciones concretas asociadas a los retos reales de cada empresa, así como, del potencial de innovación del diseño de

servicios (*dime de que carezco y muéstrame oportunidades*). Esto pretende generar imperativos dentro de las organizaciones cara a llevar a cabo proyectos de desarrollo en la etapa 3 de INBEDI (implementar el diseño de servicios).

### **5.2.2 DESARROLLO DE LOS CASOS**

Al igual que en el caso anterior, para el desarrollo de los casos de la etapa 2 se crea un RLLL enmarcado dentro de los semestres lectivos del Máster MUDE durante los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014. Las experimentaciones tienen una duración media de 17 semanas, divididas entre las tres fases de la metodología del diseño de servicios descrita en el anterior apartado (Figura 25): Exploración, Ideación y Desarrollo. La Figura 27 expuesta en la descripción del caso de la etapa 1 ilustra la estructura de los RLLL.

Durante el RLLL los alumnos de MUDE colaboran con los investigadores y el personal de la empresa para: (i) detectar nuevas oportunidades de servicios asociados a las estrategias actuales de la empresa, (ii) generar nuevos conceptos de servicios en base a estas oportunidades y (iii) desarrollar dichas ideas y visualizarlas “prototipando” las interacciones de servicio y las evidencias (*Touchpoints*) correspondientes.

Al igual que en el caso anterior, los estudiantes utilizan los principios indicados por Sangiorgi et al. (2012): (i) desde el valor añadido a la co-creación de valor, (ii) de unidades de salida a procesos de interacción y (iii) de actores individuales a sistemas interconectados de actores para proponer nuevas oportunidades de servicios en relación a los productos maduros de la empresa. Basándose en estas oportunidades, los estudiantes proponen, materializan y visualizan nuevos conceptos de servicio asociados a los productos de las empresas utilizando herramientas del diseño de servicios. Cada grupo de alumnos genera tres conceptos de servicio y desarrolla en detalle uno de ellos.

Durante todo el proceso, las empresas facilitan a los estudiantes el acceso al personal de la empresa, a proveedores y a otros agentes potencialmente implicados en el servicio en la medida de lo posible. En los casos B2B, y en especial en los casos de las empresas D y E, no hay una interrelación directa entre los estudiantes y los investigadores con los clientes de las empresas objeto del caso de estudio. La comprensión de las necesidades del cliente se realiza a través de entrevistas con el personal de la empresa.

Al principio y al final de cada fase de la metodología de diseño (Figura 25) se realizan sendos talleres de co-creación, cuatro en total, con el personal de la empresa participante. La participación de las empresas en los RLLL sigue el marco de trabajo de la etapa 1: lanzamiento, oportunidades y brief de diseño, conceptos de servicio y servicio detallado y prototipos.

**Taller 0. Lanzamiento:** el personal de la empresa describe la empresa, la visión corporativa, y los retos de futuro de cada empresa a los estudiantes y a los investigadores. Posteriormente, se explican los objetivos concretos del RLLL a los estudiantes y se abre una ronda de preguntas.

En los casos, se pone especial énfasis en que exista una comprensión por parte de los estudiantes y del equipo investigador de: los procesos y las características tecnológicas de los productos de la empresa, así como, de la manera en el que se interactúa con el cliente y los agentes que componen la cadena de valor. Para ello, por ejemplo en el caso de la Empresa D, se divide el taller de lanzamiento en tres sesiones de análisis estratégico: (i) una primera sesión para comprender los productos y las tecnologías de la empresa, (ii) una segunda sesión para describir la cadena de valor antes de la producción y (iii) una última sesión para comprender la cadena de valor después de la producción. Dichas sesiones son impartidas por el personal técnico y comercial de la empresa.

**Taller 1. Oportunidades y Brief de diseño:** en base al trabajo de la fase de Exploración, los estudiantes presentan las oportunidades detectadas en la primera fase. En base a éstas, se crean *Focus Groups* mixtos con la moderación de un investigador, entre el personal de la empresa, los investigadores y los alumnos. Como resultado de los *Focus Group* el grupo explicita las características del servicio en el brief de diseño. Tal y como se ha señalado en el caso anterior los alumnos también utilizan en esta fase otro tipo de herramientas que no pertenecen en exclusiva al diseño de servicios, como por ejemplo, herramientas para prospectiva y búsqueda de tendencias.

**Taller 2: Conceptos de servicio:** en base a las oportunidades detectadas y a las especificaciones de servicio se procede a la fase de Ideación. Como resultado de dicha parte los estudiantes presentan conceptos de nuevos servicios asociados a los productos de las empresas a través de las herramientas de visualización detalladas en la Tabla 18 como *Service Ecologies*, *Customer Journey Maps* y *Storyboards*. Posteriormente, en base a estos conceptos, se crean *Focus Groups* mixtos con la moderación de un investigador,

entre el personal de la empresa, los investigadores y los alumnos. En estos *Focus Groups* se evalúan los conceptos y se redirigen, si así se considera conveniente.

**Taller 3: Servicio detallado y prototipos:** a este taller además de los participantes habituales de en los talleres anteriores, acuden los cuadro de mando de las empresas participantes (por ejemplo en el caso de la Empresa D acuden el director comercial, el director de innovación, el director del centro tecnológico de la empresa y varios empleados de perfil técnico y comercial de la organización). El taller se divide en dos fases:

- En la primera fase los investigadores presentan brevemente a los asistentes la disciplina del diseño de servicios, sus procesos metodológicos y sus herramientas.
- En la segunda fase, los estudiantes presentan conceptos detallados de nuevos servicios que sirven como ejemplos concretos del potencial del diseño de servicios. Esto se realiza a través de las herramientas de visualización listadas en la Tabla 18. A su vez, se presentan prototipos de las evidencias de servicio por medio de diferentes visualizaciones que describen cómo se entrega el valor del servicio. Los asistentes testean durante las presentaciones dichos prototipos.

### **5.2.3 RESULTADOS DE LOS CASOS**

Tras el Taller 3 se realizan entrevistas (ver Tabla 3) a las personas de las empresas que han participado durante todo el proceso. Al igual que en la anterior etapa, se les cuestiona sobre el marco de trabajo mostrado, los procesos y las herramientas seguidas y los conceptos de servicio propuestos. El guion utilizado en las entrevistas es el indicado en el apartado de metodología (apartado 1.5.3) y es el siguiente:

- Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.
- Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.
- Calidad de los resultados obtenidos.
- Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.

A continuación se describen los resultados derivados de los talleres de los casos y en función de las entrevistas realizadas, para una relación completa de las citas véase el Apéndice III.

### **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios**

Al igual que en la experimentación de Sangiorgi et al. (2012), las empresas indican desconocer el diseño de servicios como disciplina:

*“Siempre me ha interesado el “Design Thinking” pero no sabía cómo lo podíamos aplicar en nuestra organización, lo veía como algo adecuado para el B2C pero no para nosotros (...) me quedé sorprendido cuando lo vi aplicado a nuestros servicios”* (Técnico de innovación, Empresa E).

Los datos recogidos de las entrevistas indican que mientras que las empresas, sobretodo en el B2C, sí aplican metodologías HCD para el diseño de producto:

*“En nuestros proyectos de innovación tratamos de empoderar a las personas, a nuestros empleados, nuestros socios y por supuesto también a nuestros clientes (...) hemos estado utilizando herramientas del HCD desde hace mucho tiempo, nos son familiares, también los métodos innovadores”* (Director de innovación, Empresa B)

Las técnicas de visualización del diseño de servicios les son desconocidas tanto para las empresas que operan en el B2C como para aquellas que operan en el B2B:

*“Tenemos experiencia en el diseño y desarrollo de producto, pero no conocíamos el diseño de servicios”* (Brand manager, Empresa A)

*“Estamos familiarizados con la innovación a través del diseño y con las metodologías HCD, pero las herramientas de visualización del diseño de servicios son nuevas para nosotros”* [Diseñador de producto, Empresa C]).

### **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas**

Las empresas indican que el diseño de servicios proporciona nuevas habilidades para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio más orientadas al cliente

*“Lo que he podido ver en esta experimentación es la habilidad de los diseñadores para considerar todas las dimensiones de la experiencia de usuario, y cómo son capaces de hacer esta experiencia tangible en productos, servicios, interfaces, etc.”* (Director de innovación, Empresa B).

A su vez, las empresas indican que el diseño de servicios proporciona herramientas capaces de visualizar y prototipar la interacción del cliente con la propuesta de valor en su conjunto tal y como indican las siguientes citas:

*“Mapear la experiencia de nuestros clientes en detalle y visualizarla utilizando el Customer Journey Map nos ha ayudado a descubrir incoherencias en diversos momentos del servicio que ofertamos (...) algunos conceptos utilizados por este enfoque como los Touchpoint son interesantes, podríamos pensar en futuros proyectos de I+D teniendo en cuenta todos los Touchpoints del servicio en su conjunto”* (Director de I+D, Empresa C).

*“Las herramientas de visualización como el Customer Journey Map nos han sido muy útiles para mapear toda la experiencia de nuestros clientes desde diferentes perspectivas, eso era algo que teníamos en mente, pero no éramos capaces de explicarlo (...) algo similar pasa con los Moodboards, nos ayudan para materializar los aspectos tangibles e intangibles de nuestros productos y servicios”* (Brand manager, Empresa A).

Además, las empresas indican que el diseño de servicios proporciona un enfoque capaz de pre-visualizar y prototipar los aspectos materiales e inmateriales de la propuesta de valor a través de los *Touchpoints* y de la visualización de los Momentos de Servicio. Esto lleva a una mejor comprensión de cómo se materializa y se le muestra el valor al cliente:

*“Creo que una de las competencias destacables es su capacidad de materializar los atributos intangibles de la propuesta de valor a través de los Touchpoints de servicio”* [Director de Innovación y promoción, Empresa E]).

*“Creo que las visualizaciones como los Customer Journey Maps son útiles para utilizarlas dentro de nuestra propia organización porque nos permiten definir de una manera sistemática qué tipo de Touchpoints tenemos que entregar a nuestros clientes, cuándo tenemos que entregarlos y por quién (...) me gusta el concepto de Touchpoint, es importante identificarlos y desarrollarlos correctamente porque nuestros comerciales están siempre pidiendo evidencias y referencias para entregárselas a nuestros clientes”* (Director de negocio, Empresa D).

No obstante, hasta que las primeras visualizaciones de servicio en forma de Mapas, Flujos, Narraciones e Imágenes fueron compartidas, el proceso se percibe como confuso y desordenado, especialmente entre el personal de perfil técnico. La condición no lineal del proceso de diseño, además del desconocimiento previo de la metodología y de las herramientas utilizadas, acentuó esta percepción en el personal de la empresa:

*“Para mí el proceso fue confuso especialmente al principio (...) hasta que las primeras visualizaciones y los primeros Touchpoints de servicio fueron compartidos después de la fase de ideación, no estaba seguro del tipo de output que íbamos a obtener de esta experimentación”* (Director de Innovación y promoción, Empresa E).

### **Calidad de los resultados obtenidos.**

Las empresas indican que los conceptos de servicio obtenidos son satisfactorios. Consideran que los conceptos más válidos son aquellos que suponen innovaciones incrementales. De la misma manera que sucede en la etapa 1, de nuevo destacan aquellos conceptos que conllevan ventajas como el aumento de la familiaridad con el cliente pero que no suponen un cambio hacia los servicios como núcleo de la oferta. Las soluciones que suponen un mayor salto hacia una oferta centrada en servicios son descartadas por las empresas debido a las incertidumbres que suponen. Así, las empresas demandan contemplar todas las dimensiones de cambio hacia una oferta servitizada:

*“Las ideas obtenidas son valiosas pero requieren de recursos e inversiones importantes que no habéis contemplado”* (Director Gerente, Empresa A).

*“Este ejercicio ha sido interesante, pero en mi opinión “solo” afecta a la parte de marketing de nuestro negocio, quisiera que esta experimentación hubiera terminado también en algunas sugerencias de mejora para nuestros productos (...) tenemos que pensar en nuestra oferta en su conjunto, incluyendo productos, servicios y TICs (...) tenemos que asumir esto desde las etapas más tempranas de nuestros procesos de diseño”* (Product manager, Empresa C).

Además, las empresas vuelven a señalar las dificultades para aplicar los enfoques y métodos innovadores del HCD así como el lenguaje y el marco de trabajo del Pensamiento de Servicios en contextos industriales

*“El léxico nos era muy desconocido, nosotros estamos centrados en la tecnología, el producto, los procesos, la calidad (...) no estamos habituados a conceptos como experiencias de usuario, co-creación, Touchpoints, Diseño Centrado en Personas, etc.”*

(Jefe de Proyecto, Empresa D)

*“Puede ser difícil invitar a nuestros clientes a participar en esos talleres de co-creación”*

(Director de negocio, Compañía, D)

### **Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización**

Todas las empresas se muestran dispuestas a seguir experimentando con el diseño de servicios:

*“Tenemos que integrar este nuevo enfoque y sus herramientas en nuestros procesos de desarrollo para entender mejor a nuestros clientes”* (Director Gerente, Empresa A).

*“Pienso que herramientas como los Empathy Maps o Personas nos permiten empezar a hablar sobre los aspectos emocionales y los pensamientos de nuestros clientes (...) son útiles para nosotros porque las relaciones son importantes en nuestro negocio, al final, nuestros clientes también son personas que experimentan emociones en el trabajo* (CAM, Empresa E).

Así, 4 de las 5 empresas participantes en la etapa 2 proceden a integrar estudiantes con el objetivo de implementar las ideas resultantes de la experimentación. En el caso de la empresa C, el estudiante no se integra en la misma empresa sino en los laboratorios del DBZ de Mondragon Unibertsitatea.

### 5.3 ETAPA 3: IMPLEMENTAR EL DISEÑO DE SERVICIOS

A continuación se describen los dos casos pertenecientes a la tercera etapa de INBEDI. De las 5 empresas participantes en la etapa 2, se han seleccionado las dos empresas manufactureras que operan en el B2B que optan por integrar a los estudiantes en sus estructuras (empresa D [fabricante de máquina herramienta] y empresa E [fabricante de componentes de automoción]). La etapa 3 pretende que las empresas industriales manufactureras apliquen el diseño de servicios para el desarrollo de nuevos servicios, poniendo en marcha la última etapa del modelo INBEDI (*hazlo tangible*) (Figura 29). Para ello, las empresas integran un estudiante de diseño estratégico durante 10 meses en su Trabajo Final de Máster (TFM). Este estudiante tiene el apoyo de un mentor dentro de la empresa y de un investigador.

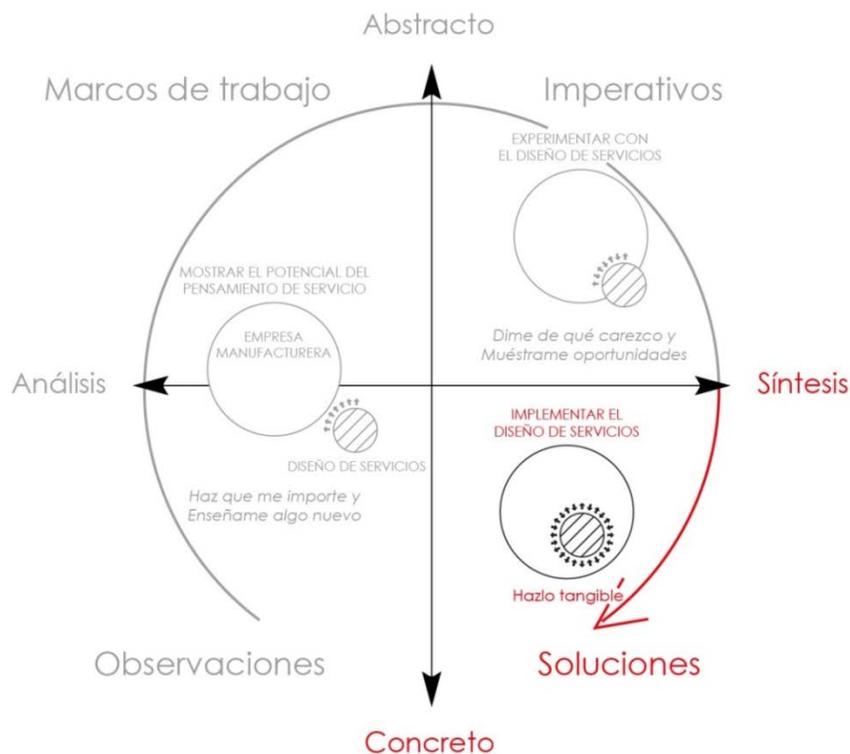


Figura 29: etapa 3 de INBEDI

A continuación se explican los dos casos de la etapa 3: fabricante de máquina herramienta y fabricante de componentes de automoción. Al igual que en el caso anterior, se indican los sujetos y los objetivos de los casos, el desarrollo y los resultados obtenidos.

### **5.3.1 CASO FABRICANTE DE MÁQUINA HERRAMIENTA**

A continuación se describe el primer caso de la última etapa de INBEDI, integrar el diseño de servicios (*Hazlo tangible*). En concreto se describe un caso práctico de una empresa fabricante de máquina herramienta (Empresa D).

#### **5.3.1.1 SUJETO Y OBJETIVO DEL CASO**

El sector de la máquina herramienta es un sector estratégico en la CAPV. El 85 % de las empresas de sector en España se sitúan en la CAPV, las cuales, facturan más de 878 millones de euros (AFM, 2015), dando empleo a más de 225.000 personas en la comunidad autónoma, además de generar otros 205.000 puestos de trabajo asociados (El País, 2012). No obstante, el sector de la máquina herramienta vasca está afrontando una competencia cada vez mayor por parte de productores de los países emergentes.

Tal y como se ha señalado anteriormente, el fenómeno de la servitización es ya una evidencia en este sector. Según señala el estudio de DEMAT (*Dematerialised Manufacturing Systems*) el 99 % de las empresas europeas del sector ofrecen ya algún servicio asociado a sus productos o a sus capacidades de manufactura (Gotsch, et al., 2013). Además, la irrupción de las Tecnologías de las TICs en los procesos de manufactura está comenzando a permitir el control y la monitorización pormenorizada de los datos asociados a la producción. La llamada Industria 4.0 abre potencialmente un nuevo espectro de posibilidades para añadir valor a través de los servicios asociados a la base instalada de maquinaria (Baur y Wee, 2015).

El sujeto del caso se trata de un grupo empresarial de gran tamaño (empresa D), que cuenta con plantas de producción en más de 15 países, un volumen de negocio de 230 millones de euros y una plantilla de cerca de 1.200 empleados. La actividad de las empresas que constituyen el grupo empresarial es el diseño, desarrollo y fabricación de máquina-herramienta enfocado principalmente a los sectores de transporte (ferroviario, automoción, aeronáutica), energía (eólica, hidroeléctrica, petróleo y gas), bienes de equipo y talleres de subcontratación mecánica. No obstante a su facturación y empleados, en comparación con sus competidores directos este grupo empresarial se podría considerar como una empresa pequeña en términos relativos. Así, su estrategia se ha basado en ofrecer máquinas altamente personalizadas para cada cliente. Esto hace que su oferta sea “corta” en catálogo pero altamente “customizable” para cada cliente, dado que la empresa es flexible para diseñar máquinas adaptadas a los requisitos de cada cliente. Esta flexibilidad lleva a la compañía a optar por potenciar su oferta a través de

servicios integrales y posicionarse como una empresa capaz de ofertar soluciones completas de fabricación llave en mano para los sectores arriba nombrados.

Este caso se aplica en una de las divisiones que constituyen dicho grupo empresarial. En concreto la actividad de dicha división se centra en el diseño, construcción, comercialización y asistencia de máquina herramienta en las siguientes tecnologías de fabricación: punzonadoras, paneladoras, máquinas combinadas, máquinas de corte por láser, etc. Es decir, tecnologías de transformación de chapa. Debido a la dedicación al diseño de equipamiento para la fabricación de piezas de chapa, la empresa tiene un alto conocimiento del funcionamiento de este tipo de maquinaria y ha sido capaz de diseñar instalaciones completas dedicadas a la fabricación de este tipo de piezas. Así, la empresa busca aplicar el diseño de servicios para contribuir a configurar una propuesta de valor centrada en soluciones integrales para productores de bienes manufacturados en chapa (ej.: puertas metálicas, escaleras, silos, ascensores, etc.), en lugar de una propuesta de valor centrada en máquinas que realizan operaciones de manufactura en chapa (ej.: punzonado, corte, doblado, etc.). Esto supone un nuevo posicionamiento de la empresa en el mercado hacía soluciones integradas de producto-servicio y por lo tanto ofrece un ejemplo de servitización.

La empresa pretende aumentar sus posibilidades de negocio, ofreciendo no solo el equipamiento necesario para la fabricación de piezas de chapa, sino un servicio de soluciones llave en mano que traza la línea desde la idea inicial hasta la implementación y puesta en marcha de las instalaciones, incluyendo maquinaria complementaria para la puesta en marcha de una solución integral.

Por lo tanto, el objetivo principal del caso es aplicar el diseño de servicios para asistir en el diseño de la nueva propuesta de valor, que incluye los análisis de las necesidades del cliente y los requerimientos tecnológicos, diseño, fabricación, montaje, mantenimiento, asesoramiento y monitorización de la solución. Así se pretende diseñar una nueva propuesta de valor centrada en ofertar soluciones (soluciones integrales llave en mano para fabricantes de productos de chapa) en lugar de una propuesta centrada exclusivamente en el producto (maquinaria para fabricación en chapa).

Así, enmarcado en este objetivo el diseño de servicios se aplica para:

- Asistir en la conceptualización la nueva oferta de valor servitizada.

- Identificar los nuevos valores que deben estar asociados a la nueva oferta para que los clientes potenciales confíen en la empresa como proveedor integrador de soluciones de manufactura.
- Desarrollar el servicio materializando la oferta de valor incluyendo los procesos necesarios y los *Touchpoints* de servicio asociados.

El ámbito geográfico objetivo del proyecto es el mercado global de corte de chapa. Esto incluye a productores de mobiliario metálico en chapa, fabricantes de frío industrial, fabricantes de sistemas de almacenaje, fabricantes de sistemas de elevación, etc. Para la realización de la experimentación se selecciona uno de estos sectores.

#### **5.3.1.2 DESARROLLO DEL CASO**

Para llevar a cabo la experimentación, tal y cómo se ha señalado anteriormente, la empresa integra a un alumno del Máster MUDE dentro de su estructura. En este caso, el estudiante se integra dentro del departamento de mercado de la división de transformación de chapa. El alumno se integra bajo la supervisión del director de mercado y del investigador y con el apoyo del director de innovación del grupo.

La metodología del DBZ (2014) adaptada para el diseño de servicios (Figura 25) se aplica a través de talleres de co-creación como los indicados por Sanders y Stappers (2014) donde se utilizan herramientas de visualización del diseño de servicios. Basado en la tipología y en la secuencia de aplicación de las herramientas de Sangiorgi et al. (2012) (ver apartado 2.6.1), la Tabla 21 ilustra cómo se enmarcan las herramientas en la metodología y el perfil de los participantes que asisten a los talleres de co-creación.

Los talleres de co-creación son facilitados por el alumno con el apoyo del investigador. Las herramientas de visualización se crean partiendo de lienzos tamaño DIN A0 blancos, y se completan utilizando post-its y rotuladores. Después de cada taller, el diseñador transforma los lienzos a formatos digitales. Estos son supervisados por el investigador, se comparten con los participantes y son impresos para ser utilizados en los subsiguientes talleres. La Figura 30 ilustra la secuencia de aplicación de las herramientas enmarcadas en la metodología y en los talleres. Los participantes a los talleres pertenecen a los departamentos de mercado e ingeniería de la división de transformación de chapa.

Tabla 21: relación de talleres, herramientas y participantes en la empresa D

Fase metodológica	Serie de talleres	Herramientas de visualización	Participantes
Exploración	Serie de talleres 1: identificar el valor del cliente	<i>Empathy Maps</i> <i>Customer Journey Maps</i> <i>Service Ecologies (Interaction Map)</i>	6 participantes (director de mercado, jefe de proyecto, responsable de operaciones, responsable de producción)
Ideación	Serie de talleres 2: diseñar la propuesta de valor	<i>Customer Journey Maps</i> <i>Service Ecologies (Interaction Map)</i>	
Desarrollo	Serie de talleres 3: desarrollar la propuesta de valor y prototipar los <i>Touchpoints</i> de servicio	<i>Blueprints</i> <i>Evidencing</i>	

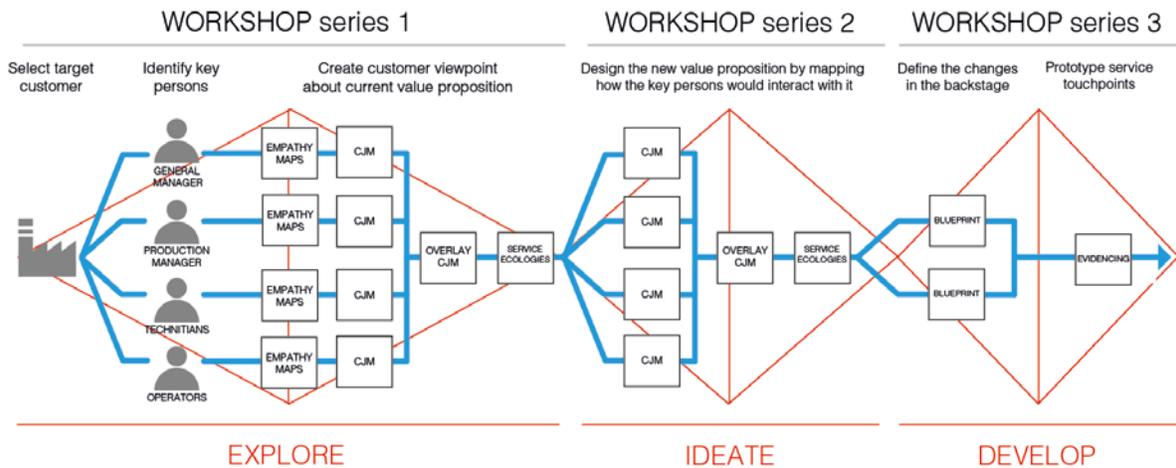


Figura 30: secuencia de aplicación de las herramientas de visualización en la serie de talleres de co-creación

Los siguientes párrafos explican el objetivo de cada taller, cómo se lleva a cabo y cómo se utilizan las herramientas de visualización.

### EXPLORACIÓN. SERIE DE TALLERES 1: IDENTIFICAR EL VALOR DEL CLIENTE

El objetivo de la primera serie de talleres es identificar y visualizar qué es relevante para los clientes objetivo, incluyendo los atributos no monetarios e intangibles de la propuesta de valor (Prior, 2013). Con este propósito los talleres se dividen en tres etapas: (i)

seleccionar el cliente objetivo, (ii) identificar personas clave y (iii) crear la percepción del cliente respecto de la propuesta de valor actual.

**Seleccionar el cliente objetivo:** primero, se pide a los participantes que listen los clientes objetivo en cada nicho de mercado y que seleccionen uno para la experimentación.

**Identificar personas clave:** después, se pide a los participantes que identifiquen quiénes son las personas involucradas en la compra de la solución en el cliente objetivo. En este caso, las personas resultantes se clasifican en tres categorías de acuerdo con la estructura organizativa de cada cliente (ej.: gerencia, mandos intermedios y técnicos y operadores). Después, se pide a los participantes que traten de ponerse en la piel de dichas personas utilizando *Empathy Maps* (Osterwalder and Pigneur, 2010). Después de completar el primer Mapa de Empatía de la primera persona, el resto de los mapas se complementan modificando el primer mapa, enfatizando las características de cada perfil. Esto se realiza en orden de importancia de cada persona.

**Crear la percepción del cliente respecto de la propuesta de valor actual:** posteriormente, utilizando el modelo de *Customer Journey Map* (CJM) de Koivisto (2009), se pide a los participantes que completen los *journeys* de cada persona clave del cliente objetivo durante la entrega de la propuesta de valor actual. Debido a la naturaleza de las relaciones en contextos industriales B2B, se construyen varios CJM, uno por cada persona involucrada en la compra de la máquina con el objeto de mapear toda la experiencia ofertada al cliente. Primero, se completa el primer CJM de la primera persona, el resto de los mapas se complementan modificando el primer mapa, enfatizando las diferencias. Después, todos los mapas son superpuestos y se especifican las correlaciones y se enumeran los *Touchpoints* actualmente entregados al cliente. Una vez realizado esto, se subrayan las deficiencias y oportunidades de mejora en la oferta actual. Finalmente se pide a los asistentes que describan las relaciones existentes en la propuesta de valor actual (venta de máquinas) a través de un *Interaction Map* (Morelli, 2006).

## IDEACIÓN. SERIE DE TALLERES 2: DISEÑAR LA PROPUESTA DE VALOR

El objetivo de la segunda serie de talleres es diseñar la nueva propuesta de valor a través de mapear cómo las personas claves de la organización del cliente interactuarían idealmente con dicha propuesta.

Primero, se pide a los participantes, que vuelvan a completar los CJM para cada categoría de las personas del cliente objetivo, pero esta vez pensando en una propuesta de valor centrada en soluciones en vez de centrada en la venta de la máquina. Para este propósito se crea un CJM específico, basado en los modelos de Koivisto (2009), Parker y Heapy (2006) y Stickdorn y Schneider (2010). Este CJM se crea subrayando la importancia de los *Touchpoints* de servicio técnicos (ej.: informes de productividad, pre-series, etc.) y especificando la naturaleza de las relaciones entre las personas de la organización a diferentes niveles (ej.: comercial, ingeniería, producción, mantenimiento, etc.). La estructura del CJM es la siguiente (Figura 31). El eje X representa el tiempo, se pide a los participantes que dividan el trayecto del cliente en base a los hitos más importantes existentes durante la provisión de la solución. En este caso se divide en tres fases principales:

- **Project Acquisition:** fase de captación de proyecto. Dicha fase incluye la actividad comercial, el análisis de los requisitos del cliente, los diseños preliminares y la preparación de ofertas hasta la firma del contrato.
- **Manufacturing & Installation:** una vez firmado el contrato, incluye la fase de fabricación e instalación de la solución de fabricación en fábrica y en la planta del cliente. Incluyendo pruebas y pre-series.
- **Service:** monitorización, asesoramiento y mantenimiento de la solución una vez instalada.

El eje Y representa las diferentes dimensiones de la propuesta de valor y se divide en 7 partes diferentes:

- **Stages:** sub-divide las etapas principales de la provisión de la solución (*project acquisition, manufacturing & installation y service*) en etapas más pequeñas. Por ejemplo, las actividades comerciales se sub-dividen en: primer-contacto, visita y presentación específica, visita a planta, etc.

- **Customer Actions:** enumera las acciones del cliente durante la provisión de la solución.
- **Onstage Actions:** lista las acciones que serán visibles para el cliente.
- **Touchpoints:** identifica todas la evidencias con las que el cliente interactúa durante la provisión de la solución (ej.: informes, presentaciones, plataformas digitales, prototipos, pre-series, etc.).
- **People:** fija las personas de la organización proveedora que interactuarán con el cliente y cuándo lo harán (ej.: delegado comercial, director comercial, responsable de área, etc.).
- **Thoughts:** indica los pensamientos, sentimientos y experiencias clave (incluidos las negativas y los puntos críticos) que el cliente vive durante la provisión de la solución (ej.: desconocimiento sobre el estado del montaje en planta del proveedor, etc.).
- **Expectations:** considera las expectativas generadas en el cliente durante la provisión de la solución.

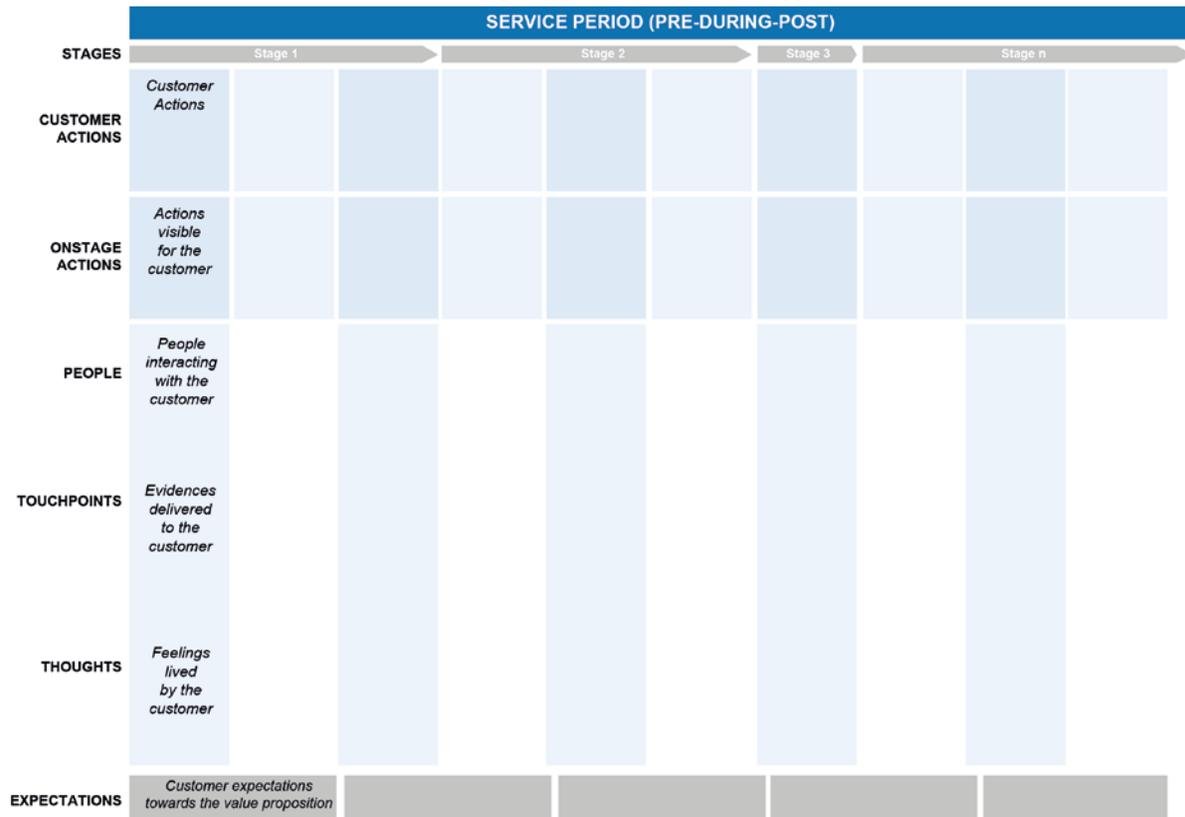


Figura 31: modelo de *Customer Journey Map* utilizado en los talleres

Como se ha comentado anteriormente la Figura 31 ilustra el modelo del CJM utilizado. En una primera instancia los participantes completan el CJM del director de producción del cliente objetivo. Los restantes CJM para las demás personas clave se complementan en base a este primer modelo eliminando o añadiendo elementos en cada fila y columna. Después, se requiere a los participantes que creen un *Interaction Map* describiendo las relaciones existentes durante la provisión de la solución. Dicho mapa se adapta de los modelos de *Interaction Map* de Morelli (2006). El mapa divide la red social de acuerdo con la organización a la que pertenece cada persona (colores), la estructura organizacional (cuadros) y especifica la relación existente entre las diferentes personas en función de su intensidad (líneas continuas para unas relaciones intensivas y discontinuas para una relación ocasional). Cada línea va acompañada por un breve texto que describe la relación. La Figura 32 ilustra dicho *Interaction Map* modificado del original para salvaguardar la confidencialidad del proyecto y el anonimato de las personas.

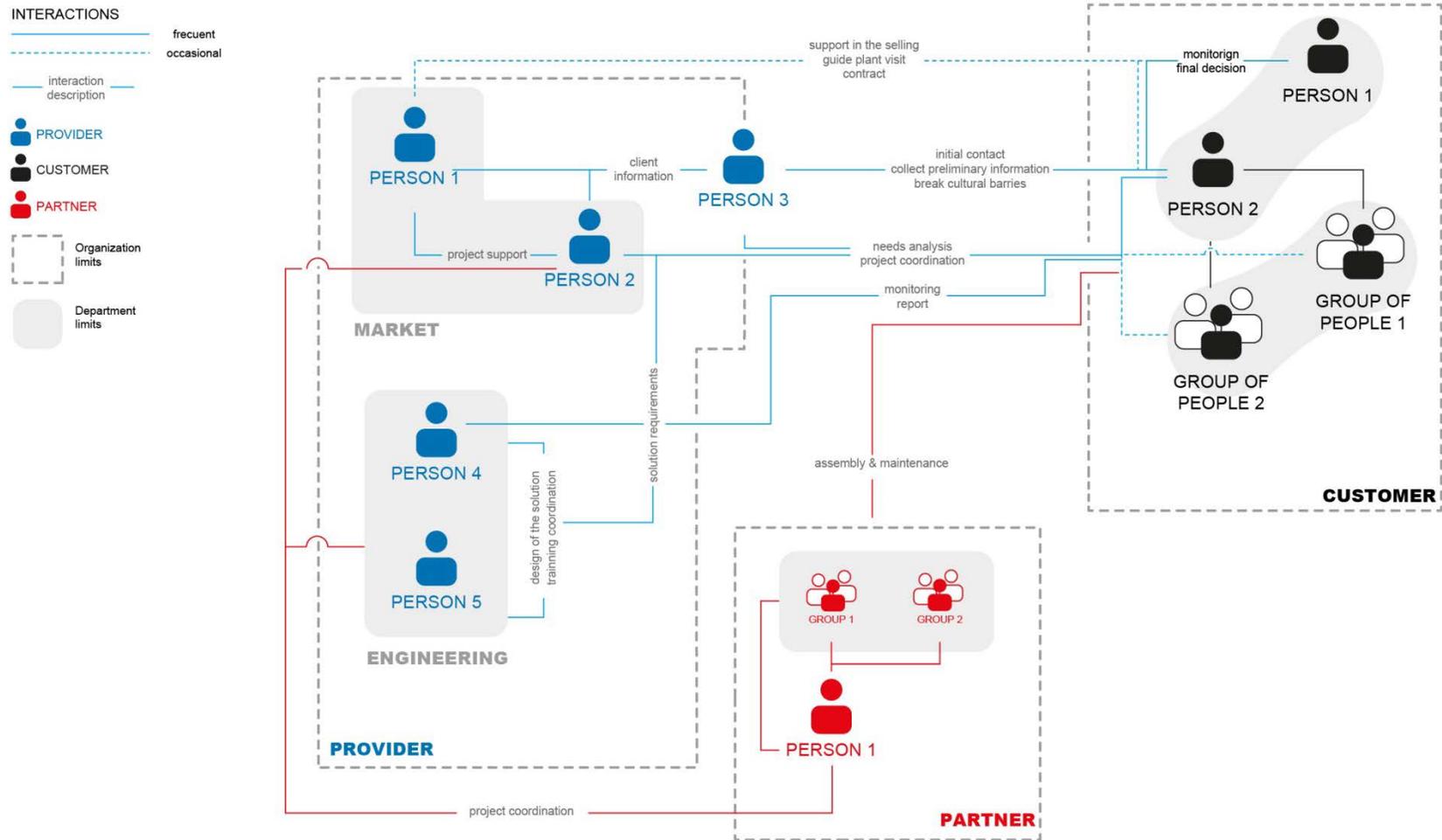


Figura 32: modelo de *Service Ecologies (Interaction Map)* utilizado en los talleres

### SERIE DE TALLERES 3: DESARROLLAR LA PROPUESTA DE VALOR

El objetivo de la última serie de talleres es desarrollar la propuesta de valor a través de: (i) definir los procesos internos (*Backstage*) necesarios para proveer la nueva solución definida a través de los CJM y (ii) prototipar los *Touchpoints* de servicio identificados en los CJM.

**Definir los procesos internos:** para el primer propósito se utiliza el *Five Sections Blueprint* de Bitner et al. (2008), conformado por cinco secciones: *Physical Evidences*, *Customer Actions*, *Onstage*, *Backstage*, *Support Processes*. La Figura 33 ilustra el modelo utilizado.

#### BLUEPRINT

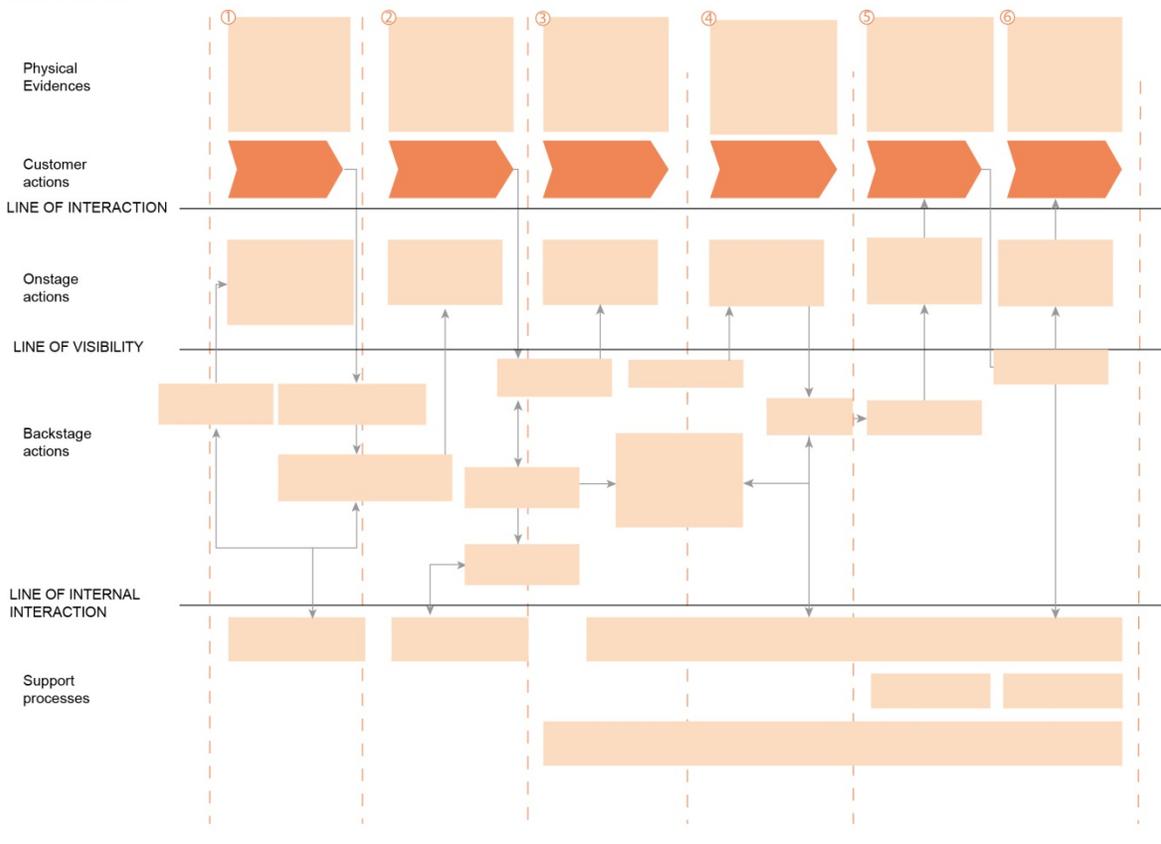


Figura 33: modelo de *Five Sections Blueprint* utilizado en los talleres (Bitner et al. 2008)

**Prototipar los *Touchpoints* de servicio:** se diseñan y prototipan los diferentes *Touchpoints* de servicio (*Evidencing*). Algunos de los *Touchpoints* son ya existentes, otros tienen que ser adaptados a la nueva propuesta de valor y otros son generados. Algunos ejemplos de dichos *Touchpoints* son: presentaciones comerciales, catálogos, documentos

donde se recogen las soluciones técnicas, ofertas, pre-visualizaciones fotorrealistas tridimensionales de la solución diseñada, el documento con la oferta económica, informes de carácter técnico, material formativo para los operadores y técnicas de mantenimiento, plataforma digital para el seguimiento del proyecto, etc. A través de un trabajo de diseño gráfico el alumno en diseño estratégico bajo la supervisión del director de mercado y el investigador evidencia los *Touchpoints* (ej. *screenshots* de la plataforma digital, Figura 34).



Figura 34: ejemplo de la técnica *Evidencing*. *Screenshots* de la aplicación digital para el seguimiento del proyecto

Finalmente, todos los mapas creados en los talleres y los prototipos de los *Touchpoints* de servicio se presentan a gerencia.

### 5.3.1.3 RESULTADOS DEL CASO

Tras cada taller y en la presentación final del proyecto en gerencia se realizan entrevistas semiestructuradas a los participantes. Las entrevistas siguen el mismo guion que en los casos anteriores (ver apartado 1.5.3) exceptuando el último punto (grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización) por estar ya en fase de implementación.

El guion utilizado en las entrevistas es el indicado en el apartado de metodología (apartado 1.5.3) y es el siguiente:

- Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.
- Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.
- Calidad de los resultados obtenidos.

La relación completa de las citas extraídas de las entrevistas se puede consultar en el Apéndice III.

### **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.**

En este caso, al igual que en la experimentación de Sangiorgi et al. (2012) se identifica que los asistentes a los talleres, así como el equipo directivo de la empresa que no habían participado en el la etapa 1 y 2 de INBEDI desconocen el diseño de servicios, sus métodos y herramientas.

### **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas del diseño de servicio mostradas.**

Los participantes hacen notar la “facilidad de uso” de las herramientas utilizadas. Señalan que los *Empathy Maps* ayudan a considerar diferentes puntos de vista y necesidades de cada una de las personas de la organización del cliente que de otra manera no hubieran aflorado. Además, los participantes indican que las herramientas ayudan a ir más allá de los aspectos técnicos focalizando la propuesta de valor también los aspectos emocionales y reforzando así el aspecto relacional (ej. necesidad de mostrar un proceso sistematizado del diseño de la solución, necesidad de mantener informado al cliente en todo momento sobre el estado del montaje de la solución, etc.). Los participantes indican que la compañía nunca había realizado este ejercicio anteriormente:

*“Herramientas como los Empathy Maps nos han ayudado a considerar los diferentes puntos de vista de las personas clave del cliente que toman parte en las decisiones de compra (...) no habíamos realizado este ejercicio nunca antes (...) teníamos bastante claro cuáles son los requerimientos tecnológicos que demandan nuestros clientes pero a veces la “confianza” parece ser más importante que la tecnología (...) los mapas nos han ayudado a ir más allá de los requerimientos tecnológicos de nuestros clientes y nos han ayudado a tener una mentalidad más centrada en nuestros clientes”* (Director de mercado, Empresa D).

Además, los participantes a los talleres indican que las herramientas de visualización del diseño de servicios les permiten entender cómo se relacionan los agentes en el sistema de servicio (citan al *Interaction Map* y al *Customer Journey Map*). Los asistentes indican que las herramientas de visualización del diseño de servicios les ayudan a construir su nueva propuesta de valor a través del mapeo de la interacción que los clientes objetivos tendrían con ella. Además, señalan que el *Customer Journey Map* en concreto les ayuda a sistematizar qué tipo de *Touchpoints* entregar y cuando han de ser entregados al cliente. Algo que se hacía de manera aleatoria e intuitiva anteriormente. A su vez el *Customer Journey Map* les ayuda a identificar los nuevos *Touchpoints* necesarios para la nueva propuesta de valor (ej.: la plataforma digital de seguimiento).

*“El Customer Journey Map ha sido muy útil para definir nuestra nueva propuesta de valor (...) ahora hemos sistematizado la manera en que tenemos que interactuar con nuestros clientes, qué Touchpoints tenemos que entregar y cuándo han de ser entregados (...) esto es útil porque partiendo de una CJM estándar ahora podemos modificarlos de acuerdo con las características de cada cliente específico o cada solución (...) en el CJM podemos ver cómo nos relacionamos con nuestros clientes (...) hemos sistematizado la manera en la que interactuamos con nuestros clientes (...) ahora vemos cómo nos relacionamos con ellos (...) el diseño de servicios ha materializado lo que teníamos en mente”* (Director de mercado, Empresa D).

Los participantes indican que los prototipos de los *Touchpoints* (presentados a través de imágenes mediante la técnica *Evidencing*) les ayudan a entender como el valor intangible de la solución se hace material y se entrega al cliente. Así, estos *Touchpoints* se presentan como “tangibilizaciones” del conocimiento técnico de la empresa necesarios para la entrega de la solución, antes de que la propia solución sea realidad y esté ya instalada en la planta del cliente.

*“Hacemos mucho trabajo de ingeniería antes, durante y después de la instalación de la solución, tenemos mucho conocimiento (...) de alguna manera debemos demostrarlo a nuestros clientes”* (Director de innovación, Empresa D).

*“Hemos estado entregando lo que vosotros llamáis Touchpoints en nuestros proyectos, por ejemplo: los estudios de productividad, estudios de piezas, etc. Solo que no los llamábamos así (...) ahora sabemos (...) cómo y cuándo entregarlos”* (Director de mercado, Empresa D).

A su vez, los participantes indican que la naturaleza co-creativa de los talleres así como el hecho de que las herramientas utilizadas sean de naturaleza visual y fáciles de usar ayuda a la participación y el dialogo entre los diferentes perfiles técnicos y comerciales de la empresa. La información creada es entendida y compartida entre los diferentes niveles y departamentos de la empresa de manera rápida y fácil.

*“Las visualizaciones son fáciles de entender y utilizar (...) se han generado muchas conversaciones interesantes al crearlas, durante los talleres y también después, al compartirlas entre los diferentes departamentos de la empresa”* (Jefe de proyecto, Empresa D).

### **Calidad de los resultados obtenidos.**

La empresa muestra su satisfacción por los resultados obtenidos. De hecho las acciones y procesos diseñados (a través de los *Customer Journey Maps* y los *Blueprints*), y algunos de los *Touchpoints* son facilitados al equipo comercial para su aplicación en la captación de nuevos proyectos.

El equipo directivo indica que la contribución más significativa de la experimentación es que el diseño de servicios les ha ayudado a sofisticar su nueva propuesta de valor, a través de la creación de nuevos *Touchpoints* que ayuden a una mejor interacción con el cliente, establecimiento las líneas guía para una propuesta de valor fundamentada en las relaciones en vez de en los productos con un enfoque más orientado al cliente y habilitando la “tangibilización” de todo el trabajo técnico que hasta entonces tendía a aparecer invisible e intangible para el cliente necesario para proveer la solución. Es decir, permitiendo comunicar valor a sus clientes de una manera más eficaz:

*“Las nuevas acciones y los nuevos Touchpoints que hemos definido en el periodo de post-instalación nos permitirán mantener relaciones más a largo plazo con nuestros clientes (...) podemos reconocer los requerimientos de nuestros clientes antes, y por lo tanto, podemos tener más proyectos con ellos, por ejemplo modernizando las instalaciones o las máquinas”* (Jefe de proyecto, Empresa D).

*“El proyecto nos ha servido para posicionarnos como un proveedor de soluciones (...) determinando una serie de acciones y Touchpoints que incrementan nuestra credibilidad*

*con los clientes (...) el mensaje que tenemos ahora está más alineado con nuestra estrategia”* (Director de Innovación, Empresa D).

Así, de las ventajas identificados por Kujala et al. (2013) en la Tabla 4, se infiere que los resultados obtenidos impactan en 4 de las 5 perspectivas indicadas por Kujala et al. (2013): Estratégica, Marketing y ventas, Aprendizaje e Innovación y Eficiencia en la entrega.

Del punto de vista Estratégico se ha contribuido a materializar al reposicionamiento de la organización en el mercado (Kujala et al., 2010; Wikström et al., 2009).

Mientras que del punto de vista del Marketing y ventas, los nuevos procesos y *Touchpoints* diseñados contribuyen a: (i) mantener “relaciones dormidas” con el cliente (Arto et al., 2008; Davies, 2003; Hadjikhani, 1996), (ii) incrementar la familiaridad, y la confianza entre el proveedor y el cliente (Mathieu, 2001; Meier y Massberg, 2004), (iii) incrementar la credibilidad del proveedor y la imagen de la compañía (Hawes, 1994; Malleret, 2006), y por último, (iv) ofrecen una ocasión para reconocer las necesidades y las señales del cliente de manera más temprana (Arto et al., 2008; Meier y Massberg, 2004) debido a la nueva sistemática establecida en la fase de captación de proyectos.

Desde el punto de vista del Aprendizaje y la Innovación, la nueva forma de interactuar con el cliente permite aprender sobre los hábitos, procesos y procedimientos del mismo a través de los nuevos procesos de captación de proyectos y de la plataforma de seguimiento (posibilidad de estudiar cuando entra el cliente a la misma y qué secciones consulta), lo que ayuda a estructurar ofertas más personalizadas (Arto et al., 2008; Payne, Storbacka y Frow, 2008). Esto también influye a aumentar la Eficiencia en la entrega: (i) aumentando la eficiencia en la entrega a través del intercambio de información, cooperación estrecha, y procesos alineados (Arto et al., 2008; Möller y Törrönen, 2003) y (ii) ofreciendo al proveedor la posibilidad de reconocer las necesidades y valoraciones cambiantes del cliente tan pronto como sea posible (Meier y Massberg, 2004).

Sin embargo, para evaluar estos resultados, es necesario considerar la situación de partida y el contexto de la empresa. Es de señalar, el hecho de que el grupo empresarial ya hubiera vivido un proceso similar en otro sector y el convencimiento y la labor tractora del equipo gerente ayudó en la aplicación de las herramientas del diseño de servicios. En

el momento en el que el proyecto se puso en marcha, la compañía ya tenía planificado hasta qué punto tenía que “servitizar” su oferta, ya había identificado quiénes eran los clientes objetivo, los socios necesarios y cuáles habían sido las claves del éxito en otros sectores, además de tener pequeñas experiencias en el sector objetivo. Es decir, el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio estaba ya determinado. Esto facilitó decisivamente la aplicación del diseño de servicios en la empresa y dio valor al resultado obtenido.

Así, se observa que la transición hacia la nueva propuesta de valor servitizada no resulta radical para esta empresa desde un punto de vista operacional. Tras la experimentación, los procesos del *Backstage* no cambian de manera significativa. Los cambios más significativos en este sentido vienen derivados de los nuevos procesos complementarios necesarios para la coordinación entre los socios. Así, en el *Frontstage* sí que existen cambios notables derivados de los nuevos *Touchpoints*, la nueva propuesta de valor incide de manera significativa en la relación con el cliente, pero no en los procesos internos de la empresa.

*“Los procesos propuestos en vuestro Blueprint no afectan de manera significativa a nuestras operaciones actuales (...) aunque nos ayudan a definir cuál ha de ser el rol de nuestros nuevos socios en la instalación, las operaciones, la formación y el mantenimiento de la solución”* (Responsable de operaciones, Empresa D).

### **5.3.2 CASO FABRICANTE DE COMPONENTES DE AUTOMOCIÓN**

A continuación se describe el segundo caso de la última etapa de INBEDI, integrar el diseño de servicios (*hazlo tangible*). En concreto se describe un caso práctico de una empresa fabricante de componentes de automoción (empresa E).

#### **5.3.2.1 SUJETO Y OBJETIVO DEL CASO**

El sector de componentes de automoción es un sector estratégico en la CAPV. Está compuesto por 300 empresas que facturan más de 10 mil millones de euros y dan empleo a más de 75.000 personas, de los que 35.000 son en el País Vasco (ACICAE, 2015). Según Verstrepen, Deschoolmeester y van den Berg (1999) el sector de la automoción lleva varios años inmerso en procesos de servitización debido a: la globalización, la muy elevada eficiencia en los costes, la automatización masiva y la inclusión de las tecnologías de la información en los servicios post-venta.

La empresa objeto de este caso es una empresa de gran tamaño (empresa E), que tiene plantas de producción en más de 12 países, un volumen de negocio de cerca de 800 millones de euros, y una plantilla de cerca de 4.000 empleados.

En el RLLL de la etapa 2 de INBEDI los alumnos del máster de diseño estratégico desarrollaron conceptos de servicio asociados para determinados productos maduros de dicha empresa. Tras la buena acogida de dichos conceptos por el consejo de dirección de la empresa, la empresa decide lanzar un proyecto donde el objetivo principal sea el de validar la factibilidad de dichos conceptos de servicio de acuerdo con la realidad de la empresa, sus trabajadores, clientes, mercado y entorno y pasar a su implementación en el mercado en el caso de que los servicios creen un valor diferencial para el cliente. Este valor tiene que estar fundamentado en un cambio de una estrategia de costes a una estrategia de diferenciación. La empresa considera esta una *conditio sine qua non* dado que está trabajando en dar el salto de ser un proveedor moldeado a las características exigidas por los grandes OEMs (*Original Equipment Manufacturer*) a ser una empresa de base tecnológica proactiva con trabajadores de alta cualificación donde la innovación es el motor de su actividad. Así, este objetivo general se desglosa en objetivos específicos:

- Validar los conceptos de servicio planteados en el RLLL de la etapa 2 de INBEDI.
- Definir y diseñar el nuevo servicio asociado.
- Desarrollar un prototipo del servicio.
- Testear con clientes de confianza y trabajadores de la empresa dicho prototipo de servicio

### **5.3.2.2 DESARROLLO DEL CASO**

Al igual que en el caso anterior, el desarrollo de este caso práctico se sitúa enmarcado en un Trabajo Final de Máster (TFM) de MUDE. El proyecto viene promovido por gerencia y el responsable de promoción en innovación de la empresa. En este caso, es el adjunto a gerencia quien guía y supervisa la integración del alumno en la empresa. El equipo de trabajo se complementa con personal del departamento de ingeniería y del departamento de mercado, además de otras personas que participan en los talleres descritos en los siguientes párrafos. Al igual que en el caso anterior, durante el proyecto el investigador juega un rol de investigador activo, participando el proceso de diseño, moderando los talleres de co-creación y contribuyendo al diseño de los prototipos de los *Touchpoints* de servicio. La experimentación tiene una duración de 10 meses, dividida entre las tres fases

de la metodología de diseño de servicios descrita en el anterior apartado (Figura 25): Exploración, Ideación y Desarrollo.

En este caso, la fase de exploración cobra mayor relevancia en el proyecto porque en ella se realiza la validación de los conceptos resultantes de la etapa 2. En concreto, el concepto de servicio seleccionado por la empresa resultante de la etapa 2 se fundamenta en un servicio web a través de una nueva plataforma online que permita un flujo de información más inmediato e intuitivo entre la empresa y sus clientes. La plataforma busca ser un espacio para el trabajo colaborativo entre diversas personas de la empresa proveedora y personas del cliente durante las siguientes etapas: captación, oferta, diseño y seguimiento del proyecto.

Al igual que en el caso anterior, el caso se desarrolla a través de talleres de co-creación indicados por Sanders y Stappers (2014) donde se utilizan herramientas de visualización del diseño de servicios. La Tabla 22 ilustra cómo se enmarcan las herramientas en la metodología y el perfil de los participantes que asisten a los talleres de co-creación.

Tabla 22: relación de talleres, herramientas y participantes en la empresa E.

Fase metodológica	Serie de talleres	Herramientas de visualización	Participantes
Exploración	Serie de talleres 1a: identificar el valor del cliente (perspectiva de mercado)	<i>Empathy Maps</i>  <i>Customer Journey Maps</i>  <i>Service Ecologies (Interaction Map)</i>	6 participantes (responsable de marketing CAM ( <i>Count Account Manager</i> ), director de internalización, adjunto a gerencia, director comercial, técnico en innovación)
	Serie de talleres 1b: identificar el valor del cliente (perspectiva de ingeniería)		7 participantes ( <i>project manager</i> , 3 ingenieros de proyecto, responsable de producción, responsable de calidad, técnico en innovación)
	Serie de talleres 1c: identificar el valor del cliente (perspectiva de social)		4 participantes (responsable de recursos humanos, 3 miembros del consejo social de la empresa)
Ideación	Serie de talleres 2: diseñar la propuesta de valor	<i>Customer Journey Maps</i>  <i>Service Ecologies (Interaction Map)</i>	3 participantes ( <i>project manager</i> , ingeniero de proyecto, CAM)

<b>Fase metodológica</b>	<b>Serie de talleres</b>	<b>Herramientas de visualización</b>	<b>Participantes</b>
Desarrollo	Serie de talleres 3: desarrollar la propuesta de valor y prototipar los <i>Touchpoints</i> de servicio	<i>Blueprints</i> <i>Evidencing</i>	
	Serie de talleres 4: testar el servicio con el cliente	<i>Service Walkthroughs</i>	3 participantes ( <i>project manager</i> [cliente], Ingeniero de proyecto [cliente]).

Como en el caso anterior las visualizaciones se crean partiendo de lienzos en tamaño DIN A0 complementándolos a través de post-its y rotuladores de colores. Después de cada taller, las visualizaciones creadas se digitalizan y se supervisan por el adjunto a gerencia antes de ser difundidas en la empresa. La secuencia de aplicación de las herramientas de visualización es la misma que la indicada en la Figura 30. Los siguientes párrafos explican el objetivo de cada taller, cómo se llevan a cabo y cómo se utilizan las herramientas de visualización en los mismos.

**EXPLORACIÓN, SERIE DE TALLERES 1: IDENTIFICAR EL VALOR DEL CLIENTE**

El objetivo de la primera serie de talleres es el mismo que en caso anterior: identificar y visualizar qué es relevante para los clientes objetivo. Con este propósito los talleres se dividen en las tres etapas descritas anteriormente (apartado 5.3.1.2): (i) seleccionar el cliente objetivo, (ii) identificar personas clave y (iii) crear la percepción del cliente respecto de la propuesta de valor actual. En éste caso debido a la complejidad de las relaciones con el cliente objetivo (grandes OEM de la automoción) y a sugerencia de la empresa, la serie de talleres se dividen por perspectivas: mercado, ingeniería y perspectiva social.

**IDEACIÓN. SERIE DE TALLERES 2: DISEÑAR LA PROPUESTA DE VALOR**

Como en el caso anterior, el objetivo de la segunda serie de talleres es diseñar la nueva propuesta de valor a través de diseñar cómo las personas claves de la organización del cliente interactuarían idealmente con dicha propuesta. La secuencia de aplicación de las herramientas, así como los modelos de herramientas utilizados son las mismas que las expuestas en el caso anterior (Figura 30).

### **DESARROLLO. SERIE DE TALLERES 3: DESARROLLAR LA PROPUESTA DE VALOR**

Como en el caso anterior, el objetivo de la última serie de talleres es el de desarrollar la propuesta de valor. Por una parte se definen los procesos internos (*Backstage*) necesarios para proveer la nueva solución definida a través de los CJM, y por otra parte se desarrolla y prototipar los *Touchpoints* de servicio identificados en los CJM.

Para ello, se decide comenzar con el OEM objetivo seleccionado en la fase de exploración (el OEM seleccionado supone 21% de la facturación) de entre los clientes actuales de la empresa con el cual testar la plataforma servicio como experimentación antes de implementarlo para todos los clientes. Se toma esta decisión siguiendo el criterio de Chechin (2013) quien indica que la implantación exitosa de todo PSS debe hacerse de manera paulatina comenzando con experimentaciones socio-técnicas a pequeña escala. Para ello, se realiza un taller con las personas de la empresa que alimentarán la plataforma. En dichos talleres se rediseña el *Customer Journey Map* completado en el taller anterior adecuándolo al cliente objetivo (OEM específico), y se crea un *Blueprint* (Bitner et al. 2008) con el objeto de determinar los procesos del *Backstage* necesarios siguiendo el mismo modelo de la Figura 33.

Tras la definición del sistema de alimentación de datos a la plataforma, comienza la fase donde el diseñador evidencia (*Evidencing Techniques*) la plataforma definiendo conjuntamente con los usuarios tanto la apariencia como la usabilidad de la misma. Para el desarrollo de la plataforma interfiere también programadores de software que siguen el proceso de diseño de web responsivo (fases de diseño e implementación). El primer prototipo que se consigue es un *Mock-up* de alta definición constituido por imágenes que visualizan todas las funciones y aplicativos de la plataforma, pero sin tener la posibilidad de interactuar con la misma.

En una segunda instancia, con el objetivo de poder realizar el primer testeo con el cliente objetivo se desarrolla un prototipo demostrador web en HTML. Dicho prototipo es una plataforma accesible por internet capaz de reproducir todas las funciones atribuidas a la misma. Sin embargo, la información de la que dispondría este prototipo es estática (constituida por información de un proyecto ya en curso), es decir, no se desarrolla para el testeo una interface de mantenimiento de la información necesaria para su funcionamiento en el entorno real. Se realiza el *Front-end* de la plataforma pero no el *Back-end*, la parte donde se carga la información y se alimenta la plataforma.

#### **DESARROLLO. SERIE DE TALLERES 4: TESTAR EL SERVICIO CON EL CLIENTE**

Una vez desarrollado el prototipo demostrador web, se prepara el testeo de la plataforma con el cliente objetivo. Dicho testeo se realiza en un “*Supplier Event*” en la sede europea del cliente. Los “*Supplier Event*” son eventos donde los proveedores de automoción tienen la posibilidad de mostrar al OEM sus potencialidades mostrando nuevos productos, tecnologías, etc. Se decide presentar la plataforma e invitar a los ingenieros del cliente a su testeo. Para ello, se diseña y construye un *stand* (*Touchpoint* previamente identificado en el *Customer Journey Map*). El *stand* consiste en un panel informativo, junto con una mesa alta con taburetes en el que se dispone de un ordenador con la plataforma cargada. Asimismo, se prepara un tríptico explicando la plataforma, cuáles son sus contenidos y qué beneficios puede aportar. Además de la información técnica respecto a aspectos web de la plataforma (ej. los sistemas de seguridad que posee).

Antes del día de la presentación de la plataforma se aplica la técnica del *Service Walkthrough* (Blomkvist, 2014) a escala real donde a través del *Role Play* Buchenau y Suri (2000), dos ingenieros de la empresa interactúan con la plataforma junto con los investigadores que se hacen pasar por los ingenieros del cliente. Dicha técnica se aplica para intentar prever las situaciones en el testeo con el cliente en el “*Supplier Event*”. Posteriormente, se presenta la plataforma a los clientes (asisten responsables e ingenieros de proyecto del OEM) en el “*Supplier Event*”. En ella, dos ingenieros interactúan ante los clientes con el prototipo de la plataforma y un tercero recoge las impresiones de los clientes. La Figura 35 ilustra un momento del *Role Play*.



Figura 35: uno de los momentos del testeo de la plataforma.

### **5.3.2.3 RESULTADOS DEL CASO**

Para la evaluación del caso práctico, tras cada taller y tras la presentación del prototipo al cliente se realizan entrevistas semiestructuras a los participantes. Al igual que en el caso anterior, las entrevistas siguen el mismo guion (apartado 1.5.3) que en los casos anteriores exceptuando el último punto (grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización) por encontrarse el proyecto en fase de implementación. Se les cuestiona sobre el marco de trabajo mostrado, los procesos y las herramientas seguidas y los resultados obtenidos.

El guion es el siguiente:

- Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.
- Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.
- Calidad de los resultados obtenidos.

La relación completa de las citas extraídas de las entrevistas se puede consultar en el Apéndice III.

#### **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.**

En este caso, al igual que en todos los casos anteriores y en la experimentación de Sangiorgi et al. (2012) se identifica que los asistentes a los talleres que no habían participado en las etapas 1 y 2 desconocen el diseño de servicios, sus métodos y herramientas.

#### **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.**

Al igual que en el caso anterior, los participantes a los talleres consideran que la herramienta *Empathy Map* resulta válida cara a hacer aflorar aspectos hasta ahora no identificados por la empresa respecto de las necesidades del cliente (ej. necesidad de hacer mostrar al cliente que existe un alineamiento proveedor-OEM en los retos tecnológicos):

*“No es suficiente estar alineado con los retos tecnológicos de tus clientes, tenemos que “hacerles ver” que lo estamos”* (Responsable de internalización, Empresa E).

No obstante, y en especial las personas con perfiles técnicos señalan que dichas necesidades son necesidades de segundo orden respecto de otro tipo de requerimientos primarios (ej.: calidad del producto, rapidez y eficiencia en la entrega, precio).

A su vez, los participantes a los talleres indican que las herramientas de visualización del diseño de servicios permiten entender cómo se relacionan los agentes en el sistema de servicio (*Interaction Map*). No obstante, indican que estas relaciones vienen determinadas por “la forma de hacer” y los procesos impuestos por el OEM, por lo que aunque las herramientas como los *Customer Journey Maps* y *Blueprints* puedan mapear dicha relación, señalan que su utilidad es limitada dado que la relación resulta inmutable a menos que los cambios en ella no sean promovidos por el cliente.

*“Las relaciones entre los grandes OEM y los proveedores son muy asimétricas (...) no podemos aspirar a cambiar radicalmente nuestras relaciones en el corto periodo”* (Responsable de marketing, Empresa E).

Como en el caso anterior los participantes en los talleres hacen notar la “facilidad de uso” de las herramientas utilizadas:

*“Me impresionan las capacidades de visualización del estudiante (...) los mapas que creáis son complejos y llenos de información, pero a su vez son fáciles de interpretar por personas con diferentes backgrounds”* (Técnico de innovación, Empresa E).

De nuevo, los asistentes indican que las herramientas de visualización del diseño de servicios mostradas les ayuda a sistematizar qué tipo de *Touchpoints* entregar y cuándo han de ser entregados al cliente.

*“Nuestra posición competitiva se basa en nuestro conocimiento en fabricación (...) el mapa (CJM) demuestra que nuestro valor no solo está en el producto (...) sino en múltiples acciones que desarrollamos junto con nuestros clientes”* (Director de mercado, Empresa E).

Pero a su vez, vuelven a indicar que dichos *Touchpoints* y los Momentos de Servicio donde se entregan no vienen determinados por la oferta del proveedor sino por las propias exigencias del cliente. Los perfiles técnicos de la organización señalan también que de acuerdo con sus experiencias pasadas, los cambios en esas sistemáticas no suelen ser del agrado de los clientes.

Los participantes indican que los prototipos de los *Touchpoints* (presentados a través de *screenshots* de la plataforma web) les ayudan a entender como el valor intangible de la solución se hace material y se entrega al cliente. Así, de nuevo, estos *Touchpoints* que se presentan como “tangibilizaciones” del conocimiento técnico de la empresa durante el proceso de diseño del componente. Los testeos preliminares con el cliente son también positivos en este sentido. A su vez la combinación de prototipos físicos con técnicas *Role Playing* a través de *Service Walktroughs* permite pre-visualizar cómo será la interacción del cliente con el servicio.

Finalmente, los participantes indican de nuevo que la naturaleza co-creativa de los talleres, así como, el hecho de que las herramientas utilizadas sean de naturaleza visual ayuda a la participación y el diálogo entre los diferentes perfiles técnicos y comerciales de la empresa. Indican que la información creada es entendida y compartida entre los diferentes niveles y departamentos de la empresa de manera rápida y fácil.

### **Calidad de los resultados obtenidos.**

La empresa indica que el servicio mejora la comunicación y la interacción con el cliente, a través de la creación de nuevos *Touchpoints* y permite hacer visible parte del trabajo técnico que hasta entonces tendía a aparecer invisible e intangible para el cliente.

*“Esta plataforma sirve como un ejemplo de que somos un proveedor altamente tecnológico (...) que somos capaces de desarrollar sistemas de software para mejorar nuestros procesos de diseño y la gestión de proyectos”* (Director de mercado, Empresa E).

*“Existe un montón de información valiosa que no queda registrado en los canales oficiales (...) con esta plataforma vamos a generar nuevas conversaciones con nuestros clientes a cerca de nuestro producto que pueden llevarnos a descubrir informaciones valiosas para nuevos desarrollos”* (Ingeniero de proyecto, Empresa E).

No obstante, si bien la plataforma tiene una buena acogida tanto internamente como en los testeos con el cliente, los promotores del proyecto indican que el servicio resultante no es determinante para hacer decantarse al cliente por la oferta de la empresa. La diferenciación obtenida es incremental.

*“Esta plataforma aumenta la cooperación y el intercambio de información con nuestros clientes, pero creo que es un añadido (...) cuando empezamos con este proyecto nuestro objetivo era el de explorar nuevos servicios que nos trajesen ventajas de carácter estratégico que tuviese un impacto directo (...) el resultado que tenemos al final es incremental e indirecto”* (Director de innovación y promoción, Empresa E).

Así, de los cinco ámbitos identificados por Kujala et al. (2013) en la Tabla 4, se infiere que los resultados obtenidos impactan en dos, el ámbito del Marketing y ventas y del ámbito del Aprendizaje y la Innovación.

Al igual que en el caso anterior, del punto de vista del Marketing y ventas, los nuevos procesos y *Touchpoints* diseñados contribuyen a: (i) incrementar la familiaridad, y la confianza entre el proveedor y el cliente (Mathieu, 2001; Meier y Massberg, 2004), (iii) incrementar la credibilidad del proveedor y la imagen de la compañía (Hawes, 1994; Malleret, 2006) y por último (iv) ofrecen una ocasión para reconocer las necesidades y las señales del cliente de manera más temprana (Artto et al., 2008; Meier y Massberg, 2004).

Desde el punto de vista del Aprendizaje y la Innovación la nueva forma de interactuar con el cliente creada permite aprender sobre los hábitos, procesos y procedimientos del cliente (Artto et al., 2008; Payne, Storbacka y Frow, 2008). Esto también influye a aumentar la Eficiencia en la entrega: (i) aumentando la eficiencia en la entrega a través del intercambio de información, cooperación estrecha, y procesos alineados (Artto et al., 2008; Möller y Törrönen, 2003).

En este caso, como en el anterior, para evaluar estos resultados es necesario considerar la situación de partida de la empresa así como el sector al que pertenece. Como se ha señalado anteriormente, la empresa está tratando de dar un salto de ser un proveedor de componentes de automoción sujeto a los requerimientos tradicionales del OEM (calidad, productividad, precio, tiempo de respuesta, capacidad de respuesta global) a ser un actor proactivo en la cadena de valor capaz de diferenciarse por sus capacidades tecnológicas. El equipo directivo de la empresa considera a los servicios asociados como una vía para

dar dicho salto. Tras la experimentación donde se ha utilizado el diseño de servicios se observa que tanto las herramientas utilizadas como el resultado contribuyen primordialmente al ámbito de la relación con el cliente, pues permiten comunicar el valor a los clientes de una manera más eficaz haciendo tangible procesos e informaciones que resultaban invisibles. No obstante, debido a las características del sector y al punto de partida de la experimentación, las ventajas obtenidas de la aplicación del diseño de servicios resultan incrementales. No existe un reposicionamiento estratégico en el *contínuum* bien-servicio. Por lo que se infiere que en este caso el diseño de servicios no activa ni guía el proceso de servitización pretendido.

## 5.4 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

A continuación, se describe la evaluación derivada de la observación y las entrevistas realizadas en los casos durante las etapas 1, 2 y 3 de INBEDI. La evaluación de los resultados se expone en función de los cuatro bloques de las entrevistas, siendo estas: (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) calidad de los resultados obtenidos y (iv) grado de interés para adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización

### **Conocimiento previo sobre el diseño de servicios.**

Al igual que en la experimentación de Sangiorgi et al. (2012), de todos los casos llevados a cabo en esta tesis doctoral se concluye que las empresas manufactureras participantes desconocen la disciplina del diseño de servicios (perspectiva de diseño) así como sus métodos y herramientas. Ningún integrante de las empresas que asisten por primera vez a los diferentes talleres tiene conocimiento previo respecto de la disciplina, en especial, se desconocen las herramientas de visualización.

No obstante, los datos recogidos de las entrevistas de las experimentaciones de la etapa 2 y en línea con el diagnóstico realizado expuesto en el capítulo 3 indican que las empresas manufactureras sí aplican métodos del HCD para el diseño de producto, especialmente los tradicionales (encuestas y entrevistas) y los adaptados (observación de usuarios). Aunque, en contextos industriales B2B, y en línea con lo expuesto por Shimomura et al. (2009) la aplicabilidad de las herramientas innovadoras del HCD es puesta en cuestión. Algunas empresas (etapa 1 y etapa 2) ven dificultades respecto de la utilidad y factibilidad de las mismas en sus respectivos sectores debido a naturaleza subjetiva y su nivel de intrusismo en las actividades del cliente.

### **Idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas.**

Por un lado, mientras que las empresas que asisten al taller 3 (DREAMWORKS) de la etapa 1 indican que ven en la metodología del DBZ una forma estructurada para diseñar ofertas integradas de producto-servicio, de las experimentaciones de la etapa 2 se infiere que hasta que las primeras visualizaciones que sintetizan el trabajo de exploración e

ideación se comparten, el proceso se percibe como confuso y desordenado. La condición no lineal del proceso, además del desconocimiento previo de la metodología y de las herramientas utilizadas, acentúa esta percepción. Además, el léxico del diseño de servicios (ej.: valor co-creado y valor en-uso, co-creación, experiencia de usuario, Interface y Momentos de Servicio, *Touchpoints*, etc.) es ajeno a los asistentes a los talleres. Esto también dificulta la comprensión y la utilidad de la metodología.

Por otro lado, de las entrevistas y de la observación de los talleres se infiere que el diseño de servicios provee un enfoque capaz de pre-visualizar y prototipar tanto aspectos materiales e inmateriales de la propuesta de valor servitizada a través de sus herramientas de visualización. Las empresas destacan la facilidad de uso de las mismas. Además, los asistentes a los talleres de la etapa 3 indican que las herramientas de visualización les ayudan a construir la nueva propuesta de valor a través del mapeo de la interacción que personas clave de la organización del cliente que intervienen en el proceso de compra tienen con la misma. Más específicamente, de las experimentaciones se infiere que las herramientas de visualización del diseño de servicios si son aplicadas en detalle permiten en contextos industriales:

- *Empathy Maps* y *Personas*. De igual manera que ocurre en el sector servicios, dichas herramientas ayudan a identificar los diferentes puntos de vista de las personas clave de la organización del cliente, yendo más allá de los aspectos técnicos e identificando también necesidades de carácter emocional y relacional, que aun siendo de especial interés en los servicios, tienden a no ser consideradas por las empresas industriales. Esto contribuye a construir propuestas de valor que no están centradas exclusivamente en la transacción del producto, sino que estén centradas en relaciones a largo plazo con el cliente. No obstante, en algunos contextos industriales (empresa E de la etapa 3), debido a la tipología del sector y a las relaciones asimétricas entre el proveedor y el cliente, dichas necesidades son consideradas de segundo orden respecto de otro tipo de requerimientos tecnológico-funcionales (ej.: calidad del producto, rapidez y eficiencia en la entrega, precio, rapidez en la respuesta, capacidad logística global, etc.).
- *Evidencing Techniques*, *Storyboards* y *Service Walkthroughs*. Estas herramientas ayudan a pre-visualizar y prototipar los *Touchpoints* y los Momentos de Servicio durante la fase de ideación y desarrollo. Ayudan a entender como el valor no monetario e intangible (Prior, 2013) se hace material y se entrega al cliente. Así,

estos *Touchpoints* se presentan como “tangibilizaciones” del conocimiento técnico de la empresa, que tiende a ser invisible para el cliente. Algo que resulta esencial en contextos servitizados para demostrar el valor de la oferta al cliente (Baines y Lighfoot, 2013). Adicionalmente, testar a través del *Role Playing (Service Prototype)* dichos *Touchpoints* (ej.: plataformas digitales) de manera interna o con el cliente, ayuda a pre-visualizar potenciales errores en la entrega del servicio, además de identificar mejoras en el mismo.

- *Service Ecologies*. Los *Service Ecologies* permiten entender cómo se relacionan las personas (ej.: la tipología de *Interaction Maps*) en el sistema de producto-servicio industrial, lo que contribuye al diseño de la propuesta de valor estableciendo los roles de cada persona de la organización respecto de la relación con el cliente o con otros agentes de la cadena de valor.
- *Customer Journey Maps*. Las experimentaciones indican que también en contextos industriales el uso de *Customer Journey Maps* contribuye a construir la nueva propuesta de valor a través del mapeo de la interacción que las personas clave del cliente tienen con la oferta de valor deseada. Además, la aplicación de *Customer Journey Maps* sistematiza qué tipo de *Touchpoints* han de ser entregados, a quién han de ser entregados, cuándo han de ser entregados y por quién han de ser entregados.

No obstante, también se encuentran limitaciones en el marco de trabajo aplicado. Las empresas industriales, especialmente aquellas que operan en el B2B indican que el enfoque del diseño de servicios está demasiado orientado a la “experiencia de usuario” (etapa 1 y 2) dejando de lado aspectos relacionados con la estrategia de negocio, las operaciones, la logística y los aspectos organizacionales.

### **Calidad de los resultados obtenidos.**

En la experimentación de la etapa 1, las empresas destacan como conceptos válidos las propuestas de servicio que suponen ventajas en el aumento de la familiaridad con el cliente sin que ello suponga un cambio en sus respectivos modelos de negocio. De igual manera, de los resultados de la etapa 2, también se infiere que son los conceptos que conllevan ventajas en la relación con el cliente pero que no suponen un cambio hacia los servicios como núcleo de la oferta son los más valorados. Tanto en la etapa 1, como en la etapa 2, las soluciones que suponen un mayor salto hacia los servicios como núcleo de la

oferta y en consecuencia conllevan un mayor cambio en los modelos de negocio de las empresas son descartadas por las mismas. En las etapas 1 y 2, las empresas encuentran deficiencias y factores de riesgo no contemplados en los modelos de negocio de los conceptos propuestos que suponen un mayor salto en el *continuum* bien-servicio.

Las dos empresas que participan en la etapa 3, las cuales acaban por desarrollar por completo los servicios y testándolos con sus clientes, indican que la contribución más significativa de la experimentación es que se mejora la propuesta de valor con un enfoque más orientado al cliente y se habilita la “tangibilización” del trabajo técnico que tiende a aparecer como invisible para el cliente. No obstante, los resultados no tienen en mismo impacto en las dos empresas. En la empresa D, se contribuye al reposicionamiento en el *continuum* bien-servicio hacia los servicios, mientras que en el caso de la empresa E, no.

Esto se debe a que en el caso de la empresa D, en el momento en el que el proyecto se pone en marcha, la compañía tiene ya decidido hasta qué punto tiene que “servitizar” su oferta. Ya ha identificado qué nueva posición tendría que ocupar la empresa en el *continuum* bien-servicio (Figura 5), cuáles eran los retos del cambio, quiénes eran los clientes objetivo, los socios necesarios en la nueva propuesta de valor y cuáles habían sido las claves del éxito en otros sectores, además de tener pequeñas experiencias previas en el sector objetivo.

En cambio, en el caso de la empresa E, el punto de partida es más abierto: “*servicios asociados a productos maduros que refuercen nuestra estrategia de diferenciación*” (ver apartado 5.3.2.1). En este caso, en la experimentación se consiguen desarrollar soluciones que mejoran la interacción y la relación con el cliente, pero que no conllevan una transformación de la oferta de valor hacia los servicios (ver apartado 5.3.2.3).

En ambos casos, se desarrollan servicios (acciones y actuaciones basadas en el conocimiento de la empresa) que contribuyen al desarrollo de nuevos productos en estrecha colaboración con los principales clientes de las empresas (Kowalkowski, 2010), habilitando un proceso de asistencia a los clientes en sus propios procesos de creación de valor (Vargo y Lusch, 2008c) y fomentan el cambio cultural de pensar que el valor es algo producido a pensar que el valor es algo co-creado con el cliente (Vargo y Lusch, 2008c), pero solo se contribuye a la transformación de la oferta de la empresa hacia posiciones más servitizadas en el caso de la empresa D.

Esto demuestra la teoría Kowalkowski (2010) quien indica que la servitización y la adopción de lógicas cercanas a la lógica D-S son dos transformaciones diferentes para una empresa manufacturera. En ambos casos (Empresa D y E) el proceso seguido y los servicios obtenidos contribuyen a la adopción de la lógica D-S en la empresa, pero solo se guía la transformación de la oferta hacia una mayor importancia de los servicios (servitización) de la empresa D (Figura 36).

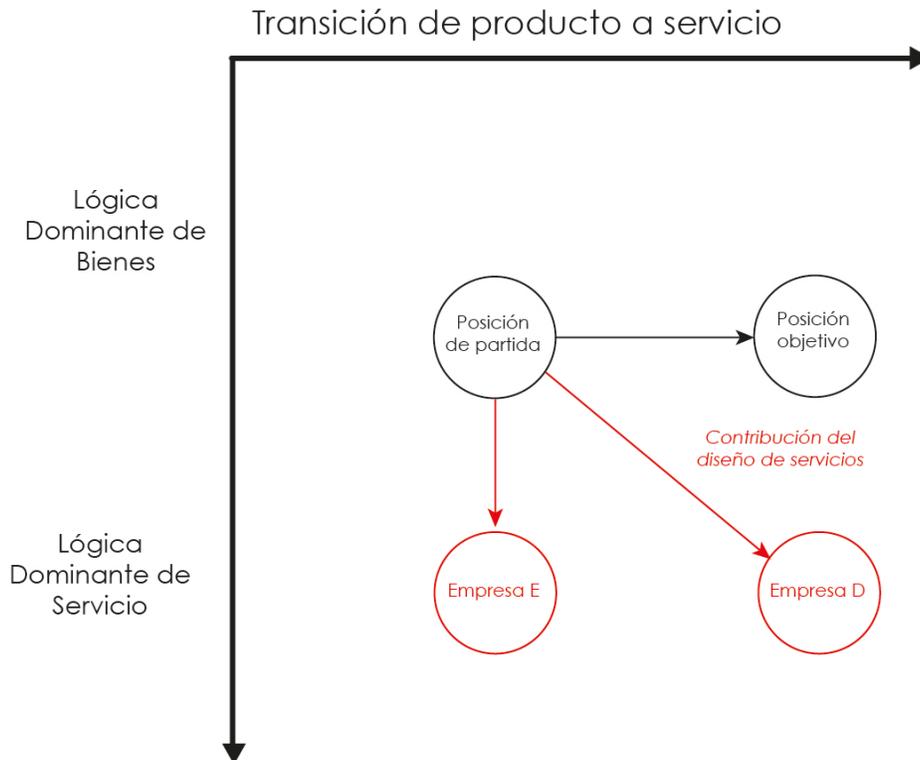


Figura 36: reposicionamiento de la oferta de las empresas D y E tras la experimentación en las dos dimensiones de la transición hacia el servicio de Kowalkowski (2010).

Así, se concluye que el diseño de servicios, en contextos industriales manufactureros es adecuado para guiar la transición hacia lógicas más cercanas a la lógica D-S. A través del diseño de servicios que contribuyen a la mejora de la interacción con el cliente, estableciendo acciones para una más estrecha colaboración y relación, pero presenta limitaciones cara a transitar hacia una oferta en los servicios (servitización) dado que no contempla todas las dimensiones de cambio inherentes a la servitización (estrategia de negocio, operaciones y logística, cambio organizacional, gestión de riesgos económico financieros, etc.). Por consiguiente, de las experimentaciones se deriva que en contextos industriales manufactureros, el diseño de servicios se muestra eficaz para materializar

procesos de servitización ya en marcha, pero no para habilitar ni guiar los mismos si la empresa no ha decidido previamente el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio.

### **Grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización**

Tras la etapa 1 (Mostrar el potencial del Pensamiento del Diseño de Servicios), se identifica que 13 de las 20 empresas asistentes, empresas número 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20 de la Tabla 19 se muestran interesadas en participar como sujetos de estudio en la etapa 2 (Experimentar con el diseño de servicios).

Tras la etapa 2, las cinco empresas deciden desarrollar las ideas obtenidas. Cuatro de las cinco empresas participantes (con la excepción de la empresa C) pasan a integrar estudiantes en sus estructuras a través de TFM para el desarrollo de nuevos servicios. En el caso de la empresa C, el estudiante no se integra en la empresa, sino que trabaja en el desarrollo de los servicios desde los laboratorios de investigación de Mondragon Unibertsitatea.

Tras la etapa 3, en el caso de la empresa E, una vez finalizado el proyecto, la empresa contrata al alumno integrándolo en el departamento de mercado. En el caso de la empresa D, el alumno que desarrolla la experimentación se integra en otra de las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON (empresa también asistente a la etapa 1) para la detección de las necesidades del cliente y el desarrollo de nuevos servicios. Adicionalmente, la empresa D lanza una tesis doctoral en ámbitos relacionados (nuevas interfaces hombre-máquina relacionadas con la provisión de servicios de control, monitorización y mantenimiento de soluciones de fabricación).

Así, se concluye que las diferentes etapas de modelo INBEDI generan y mantienen el interés de las empresas por el diseño de servicios.



PARTE V

---

**CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE  
INVESTIGACIÓN**



## Capítulo 6

---

### **Conclusiones, aportaciones más relevantes y líneas futuras**



## **6. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se exponen las conclusiones de esta tesis doctoral. Para ello, primero se discute la validación de las hipótesis de partida. Segundo, se describen las aportaciones más relevantes de la investigación. Finalmente, se indican las limitaciones de la investigación y se sugieren futuras líneas de investigación.

### **6.1 VALIDACIÓN DE LAS HIPÓTESIS**

Como se puede observar en la Tabla 1, para cada hipótesis de partida existe un objetivo de investigación correspondiente. Así, los sub-apartados de este punto se dividen en función de dicha correlación, siendo las mismas: Hipótesis 1- Objetivo 1, Hipótesis 2- Objetivo 2 e Hipótesis 3 - Objetivo 3 respectivamente.

#### ***6.1.1 HIPÓTESIS 1: EL MODELO DE APRENDIZAJE INBEDI PERMITE INTRODUCIR EL DISEÑO DE SERVICIOS EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL MANUFACTURERA INMERSA EN PROCESOS DE SERVITIZACIÓN***

Para la validación del modelo INBEDI se han tenido en cuenta: (i) los datos primarios de las entrevistas realizadas a los participantes de las empresas manufactureras en cada una de las etapas, (ii) las observaciones recogidas por los investigadores durante los talleres de los casos y (iii) el número de empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON que han participado en INBEDI durante los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014

La metodología seguida en las entrevistas y en la observación participativa se puede consultar en el apartado de metodología de investigación (capítulo 1, apartado 1.5) y las citas ilustrativas de las entrevistas se pueden consultar en los resultados de cada experimentación particular (capítulo 5) y en el Apéndice III.

Así, a continuación se argumenta la validación de cada etapa de INBEDI y del modelo en su conjunto:

#### **Etapas 1: Mostrar el potencial del diseño de servicios: Haz que me importe y enséñame algo nuevo**

De las entrevistas y la observación de los talleres se infiere que el marco de trabajo, la metodología aplicada y las herramientas mostradas generan interés entre las empresas participantes (véase apartado 5.2). Así, 13 de las 20 empresas asistentes en el taller 3 de

la etapa 1 (empresas número 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20 de la Tabla 19) se muestran interesadas en participar como sujetos de estudio para la etapa 2. De este modo, se concluye que el marco de trabajo mostrado, con sus metodologías y herramientas, así como las demostraciones conceptuales presentadas son capaces de mostrar el potencial del diseño de servicios, el cual les era desconocido a las empresas.

**Etapa 2: Experimentar con el diseño de servicios: dime de qué carezco y muéstrame oportunidades.**

Durante los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014 cinco empresas toman parte en los RLLL. Las cinco empresas solicitan Trabajos Final de Máster (TFM) con el objetivo de implementar las ideas resultantes de la experimentación. Cuatro de ellas proceden a integrar estudiantes en sus estructuras. La empresa que no lo hace (empresa C) desarrolla la idea de servicio con el estudiante desde los laboratorios de la universidad. Así, se concluye que la etapa 2 de INBEDI es válida para experimentar con el diseño de servicios.

**Etapa 3: Implementar el diseño de servicios: hazlo tangible**

La etapa 3 es la última etapa de INBEDI y cierra el ciclo del modelo. Para validar la misma se presenta la Tabla 23. La misma enumera las empresas que participan en alguna de las etapas de INBEDI. La primera columna lista las empresas, la segunda columna indica el tipo de empresa, la tercera muestra si la empresa ha respondido al cuestionario del diagnóstico, la cuarta señala en cuál de las etapas de INBEDI (1, 2 y 3) toma parte, la quinta indica si dicha empresa solicita algún TFM en el diseño de servicios, finalmente la sexta señala si el servicio resultante del TFM se llega a testear con el cliente. De las cinco empresas que muestran interés en implementar las ideas surgidas en los RLLL, dos realizan dicha implementación a través de la etapa 3 del modelo INBEDI.

Así, del análisis de los datos de la Tabla 23 se concluye que:

- El modelo INBEDI ha contribuido a dar a conocer el diseño de servicios entre las empresas del Área industria de la Corporación MONDRAGON
- De las 20 empresas participantes en la etapa 1, 13 se muestran interesadas experimentar en los RLLL. Las 5 que lo hacen, lanzan TFM para el desarrollo y la implementación de la idea surgida en el RLLL. Lo que demuestra que las

experimentaciones en los RLLL ayudan a identificar nuevas oportunidades y promueven la adopción del diseño de servicios por parte de la industria.

- Solo se llegan a testear con el cliente los servicios desarrollados por las empresas que participan en la etapa 3 de INBEDI. Lo que indica que la metodología y la secuencia de aplicación de las herramientas expuesta en el apartado 5.3, contribuyen a la adopción del diseño de servicios. Aunque el resultado obtenido depende de si la empresa ha determinado o no el nuevo reposicionamiento en el *contínuum* bien-servicio.

Así, con la experimentación realizada se valida la hipótesis 1, el modelo INBEDI permite introducir el diseño de servicios en una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización.

Tabla 23: empresas participantes en INBEDI.

N.	Empresa	Responde al diagnóstico	Oferta algún servicio asociado a producto	Indica poseer una metodología estructurada para el diseño de los servicios	Participa en las etapas de INBEDI			TFM en diseño de servicios	El servicio se testea con el cliente
					1	2	3		
1	Fabricante de productos deportivos (Empresa A)	Sí	Sí	No	x	x		x	No
2	Fabricante de electrodomésticos (Empresa B)	No	-	-	x	x		x	No
3	Fabricante de sistemas de elevación (Empresa C)	No	-	-	x	x		x	No
4	Fabricante de máquinas herramienta (Empresa D)	Sí	Sí	Lo desconoce	x	x	x	x	Sí
5	Fabricante de componentes de automoción (Empresa E)	Sí	Sí	No	x	x	x	x	Sí
6	Fabricante de máquinas herramienta	Sí	Sí	No	x				
7	Fabricante equipamiento didáctico	Sí	Sí	Sí	x				
8	Fabricante de máquinas herramienta	Sí	Sí	No	x				
9	Fabricante de componentes de automoción	Sí	Sí	No	x				

Conclusiones y líneas futuras

N.	Empresa	Responde al diagnóstico	Oferta algún servicio asociado a producto	Indica poseer una metodología estructurada para el diseño de los servicios	Participa en las etapas de INBEDI			TFM en diseño de servicios	El servicio se testea con el cliente
10	Fabricante de productos deportivos	Sí	No	No	x			x	
11	Fabricante componentes para el transporte de cargas	Sí	Sí	No	x				
12	Fabricación de productos de automatización y control de maquinaria	Sí	Sí	No	x				
13	Fabricante de componentes de automoción	Sí	No	No ofertan servicios	x				
14	Fabricante mobiliario	No	-	-	x				
15	Fabricante de componentes de automoción	No	-	-	x				
16	Fabricante de componentes de automoción	Sí	Sí	No	x				
17	Fabricante de componentes de automoción	Sí	No	No ofertan servicios	x				
18	Fabricante equipamiento agrícola	Sí	Sí	Sí	x				

Conclusiones y líneas futuras

N.	Empresa	Responde al diagnóstico	Oferta algún servicio asociado a producto	Indica poseer una metodología estructurada para el diseño de los servicios	Participa en las etapas de INBEDI			TFM en diseño de servicios	El servicio se testea con el cliente
19	Fabricante sistemas de encofrado y andamios para la construcción	Sí	Sí	Sí	x			x	No
20	Fabricante de equipos para el transporte y la manipulación de cargas	No	-	-	x				
<b>Total</b>			12	5	20	5	2	6	2

### **6.1.2 HIPÓTESIS 2: EL DISEÑO DE SERVICIOS PERMITE DISEÑAR OFERTAS INTEGRADAS DE PRODUCTO-SERVICIO EN CONTEXTOS INDUSTRIALES MANUFACTUREROS**

Tras el análisis de los resultados de las experimentaciones (apartado 5.4) se concluye:

Por un lado, que los servicios diseñados por medio del diseño de servicios que resultan más valiosos para las empresas son aquellos que conllevan ventajas en la relación con el cliente (Arto et al., 2008; Davies, 2003; Hadjikhani, 1996; Hawes, 1994; Malleret, 2006; Mathieu, 2001; Meier y Massberg, 2004) pero que no suponen un cambio hacia los servicios como núcleo de la oferta y en consecuencia no plantean cambios significativos en el modelo de negocio de las empresas manufactureras.

Por otro, que las empresas encuentran deficiencias y factores de riesgo no contemplados en los modelos de negocio de las propuestas de valor que sí suponen un reposicionamiento significativo en el *continuum* bien-servicio. Las soluciones que suponen saltos significativos hacia los servicios como núcleo de la oferta son descartadas. Así se determina que el diseño de servicios en contextos industriales manufactureros necesita incorporar competencias del paradigma operativo. Así, necesita incluir la innovación y desarrollo del modelo de negocio y la estrategia empresarial, el diseño y la gestión del cambio organizacional, la gestión económico financiera y el diseño de la logística y las operaciones, para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio que supongan un salto significativo hacia los servicios, si el reposicionamiento estratégico de la empresa en el *continuum* bien-servicio está por determinar.

Tal y como se ha indicado en el apartado 5.4, en el caso de la empresa D, la nueva propuesta de valor diseñada sí que supone un reposicionamiento de la empresa hacia una importancia mayor de los servicios. Pero esto sucede porque la empresa ya había decidido previamente a la aplicación del diseño de servicios el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio de Oliva y Kallenberg (2003) (Figura 5). Así, se concluye que el diseño de servicios, se muestra eficaz para materializar procesos de servitización ya en marcha, pero de *per se* no habilita ni guía los mismos.

No obstante, se concluye que la aplicación del diseño de servicios sí es en grado de habilitar la adopción de lógicas más cercanas a la lógica D-S en contextos industriales manufactureros, pues en todos los casos, se desarrollan servicios (acciones y actuaciones basadas en el conocimiento de la empresa) que contribuyen al desarrollo de

nuevos productos en estrecha colaboración con los principales clientes de las empresas (Kowalkowski, 2010), habilitan un proceso de asistencia a los clientes en sus propios procesos de creación de valor (Vargo y Lusch, 2008c) y fomentan el cambio cultural de pensar que el valor es algo producido a pensar que el valor es algo co-creado con el cliente (Vargo y Lusch, 2008c). Esto corrobora a Kimbell (2011) y a Sangiorgi et al. (2012) quienes indican que el diseño de servicios presenta un enfoque práctico para la aplicación de la lógica D-S (Vargo y Lusch, 2008).

De modo que, como se puede observar en la Figura 37, de esta investigación se concluye que el diseño de servicios se muestra eficaz para habilitar el cambio de una empresa manufacturera inmersa en procesos de servitización en el eje vertical de la Figura 10 de Kowalkowski (2010) (hacia la lógica D-S). El diseño de servicios contribuye a que la relación con el cliente se fundamente en interacción entre las competencias de las personas, en lugar de una relación basada en la transacción de un artefacto. Lo que lleva a concluir que una empresa industrial puede aplicar el diseño de servicios para idear una “Interface de Servicio” que permita desarrollar productos en estrecha colaboración con sus principales clientes, adquiriendo así, una perspectiva más cercana a lógica D-S en cuanto a la creación de valor se refiere, sin que esto suponga necesariamente realizar una transición hacia los servicios como núcleo de la oferta (Figura 37).

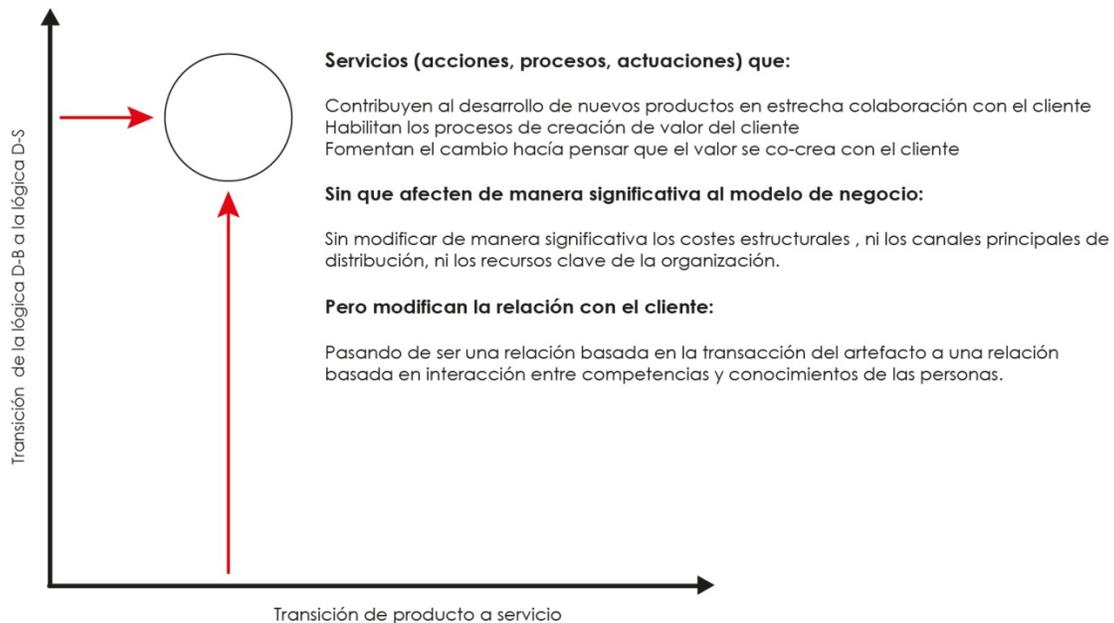


Figura 37: doble transición a través del diseño de servicios en base a Kowalkowski (2010).

Por lo tanto se concluye que para que la hipótesis 2 pueda ser validada ha de reformularse de la siguiente manera: el diseño de servicios permite diseñar ofertas integradas de producto-servicio una vez que el reposicionamiento estratégico a la que se quiere transitar en el *continuum* bien-servicio está ya definido.

### **6.1.3 HIPÓTESIS 3: EL DISEÑO DE SERVICIOS CONTRIBUYE A LA SERVITIZACIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA PROVEYENDO LOS SIGUIENTES BENEFICIOS**

Los beneficios a los que hace referencia la tercera hipótesis son:

#### **Beneficio 1: el diseño de servicios permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes**

Según Grönroos (2000) el diseño de servicios permite que el desarrollo del nuevo servicio (NSD) se realice desde el punto de vista del usuario. Esto se debe a la aplicación de un enfoque de diseño centrado en las personas, que incluye métodos del HCD y herramientas de visualización (Segelström, 2013).

Las experimentaciones realizadas en esta tesis doctoral concluyen que dicha contribución no es inmediata en contextos industriales respecto al HCD se refiere. Por una parte el concepto de “usuario” y “experiencia de usuario” difiere de los contextos B2C (Isaksson et al., 2011). Por otra, existen dificultades para aplicar los métodos HCD en contextos industriales debido al nivel de intrusismo de los mismos en las actividades del cliente (en especial de los métodos innovadores). Los métodos innovadores del HCD requieren de una alta participación de los usuarios del servicio. En algunos escenarios industriales B2B no hay posibilidad de acceder a dichos usuarios (esto se puede ver tanto en la Empresa D [máquina herramienta] como en la Empresa E [componentes de automoción]), bien porque el usuario no es accesible, bien porque la relación es demasiado asimétrica o bien porque los métodos pueden generar desconfianza debido a la posición de cada empresa en la cadena de valor. Este hecho, sugiere la necesidad de profundizar en alternativas que permitan la obtención de datos fidedignos de determinados actores de la cadena de valor, sin que dichas técnicas supongan acciones invasivas que afecten a la relación entre el proveedor y el cliente.

Aun así, es necesario diferenciar entre cómo se recogen las necesidades de los clientes, y cómo, estas necesidades son representadas y compartidas para convertirlas en

*Insights.* A la hora de implementar las herramientas de visualización, los casos prácticos han demostrado que si el contenido de las mismas es generado por empleados experimentados resultan valiosas para resumir y compartir requerimientos de los clientes. En especial aquellos requerimientos no tecnológicos, no monetarios e intangibles asociados con la naturaleza de la oferta servitizada (ej.: confianza, seguridad, proactividad, comprensión, flexibilidad, disponibilidad, etc.). De los casos en contextos industriales B2B se deriva que herramientas como *Personas* y *Empathy Maps* son válidas para converger, sintetizar y representar atributos cualitativos de carácter relacional y emocional de la propuesta de valor, que de otro modo no serían revelados.

Así, se considera que el primer beneficio queda demostrado, el diseño de servicios permite identificar las necesidades no tecnológicas de los clientes.

**Beneficio 2: el diseño de servicios facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.**

Esta investigación demuestra que también en contextos industriales las herramientas de visualización del diseño de servicios contribuyen a cambiar la mentalidad de los empleados participantes en los talleres hacia perspectivas más centradas en el cliente y orientadas a servicio (Baines y Lightfoot, 2013; Löfberg, 2014; Mathieu, 2001). Esto contribuye a superar uno de los retos importantes en la servitización, la necesidad de abandonar la cultura centrada en producto (Gallbraith, 2002; Martinez et al., 2010; Neely, 2008) y estimular una cultura de servicio en la organización (Baines et al., 2009; Bitner y Brown, 2008; Gebauer, et al., 2005; Löfberg, 2014; Mathieu 2001; Neely, 2008; Oliva & Kallenberg, 2003). La naturaleza co-creativa de los talleres, junto con las características visuales de las herramientas, ayuda a hacer comprender a los empleados clave cómo y a través de qué acciones se entrega valor al cliente.

Así, se considera que el segundo beneficio queda demostrado, el diseño de servicios facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.

**Beneficio 3: el diseño de servicios hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio**

En las propuestas de valor servitizadas los atributos de valor no monetarios e intangibles cobran relevancia (Baines y Lightfoot, 2013; Prior, 2013; Kowalkowski, 2010; Young,

2008). El diseño de servicios crea prototipos de las evidencias de servicio periféricas y esenciales, determina su naturaleza y define cuando, por quién y a quién es conveniente entregarlos. Eso ayuda a pre-visualizar y materializar durante la fase de ideación del servicio cómo se dará la interacción con el cliente con la propuesta de valor. En contextos industriales, estos *Touchpoints* visualizan, materializan y dan valor al conocimiento técnico de la organización proveedora, que tiende a ser invisible para el cliente. Por lo tanto, se concluye que el diseño de servicios aporta herramientas de visualización que resultan esenciales como práctica para materializar las estrategias de servitization, pues indican cómo actuar y qué *Touchpoints* entregar al cliente. Así, en última instancia el diseño de servicios es una práctica esencial cara a dar respuesta a la necesidad indicada por Baines y Lightfoot (2013) de demostrar el valor de la oferta servitizada a los clientes.

Así, se considera que el tercer beneficio queda demostrado, el diseño de servicios hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio.

#### **Beneficio 4: el diseño de servicios contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente**

Tal y como se ha indicado anteriormente, uno de los principales retos en servitization es abandonar las estrategias y la cultura orientada a producto (Gallbraith, 2002; Martínez et al., 2010; Neely, 2008; Young, 2008). Los casos desarrollados en esta tesis doctoral demuestran que el diseño de servicios ayuda a las empresas participantes a ir más allá de sus máquinas/componentes y permite el diseño de soluciones/aplicaciones, incluyendo todas las interacciones entre las personas y la propuesta de valor.

La suma de las situaciones de uso representadas por las herramientas de visualización aplicadas construye toda la experiencia de servicio que está en la base de la evaluación de valor en uso por los beneficiarios (Ballantyne et al., 2011). Esto resulta valioso para una empresa manufacturera que pretende avanzar hacia una oferta de servicios, porque significa que también en contextos industriales B2B, el diseño de servicios permite diseñar una oferta que no se centra en la transacción de los artefactos, sino en las relaciones a largo plazo fundamentadas en la lógica D-S (Figura 37).

## Conclusiones y líneas futuras

Así, se considera que el cuarto beneficio queda también demostrado, el diseño de servicios contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.

## 6.2 APORTACIONES MÁS RELEVANTES

A continuación se exponen las cinco aportaciones más relevantes de esta tesis doctoral:

1. Un modelo de aprendizaje validado para que una empresa industrial manufacturera inmersa en procesos de servitización adopte el enfoque y las herramientas del diseño de servicios (INBEDI).
2. La validación de que el diseño de servicios permite diseñar ofertas integradas de producto-servicio una vez que el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio está ya definido.
3. La demostración de que en contextos industriales manufactureros, el diseño de servicios, más que servir como guía del proceso, funciona como “materializador” del mismo una vez que la organización haya definido el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio.
4. La validación de que el diseño de servicios contribuye a los procesos de servitización de la industria a través de los siguientes beneficios:
  - Permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.
  - Facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.
  - Hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio.
  - Contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.
5. La verificación de que las empresas manufactureras pueden aplicar el diseño de servicios para conseguir propuestas de valor más centradas en sus clientes, sin que estén pensando en una transición hacia los servicios como núcleo de su oferta.

Estas aportaciones han sido divulgadas a través de las siguientes publicaciones en revistas indexadas y congresos internacionales:

### **Respecto del modelo de aprendizaje INBEDI:**

El modelo está dividido en tres etapas diferentes, las siguientes publicaciones difunden los resultados obtenidos en cada etapa:

- Etapa 1:  
**Iriarte, I.**, Justel, D., Orobengoa, M., Val., E., y Gonzalez, I. (2014). Transforming Basque manufacturing companies through Service Design. Showing the potential of Service Thinking. En *Service Design and Innovation Conference, ServDes2014*. Lancaster, UK.
- Etapa 2:  
**Iriarte, I.**, Justel, D., Alberdi, A., Val, E., y Gonzalez, I. (2016). Service Design for Servitization. University-business collaboration case studies in Basque manufacturing companies. *Universia Business Review*, 49, 164-181.
- Etapa 3:  
**Iriarte, I.**, Justel, D., Hoveskog, M., Simonchik, A., Val, E., Halila, F. y Gonzalez, I. Service Design-led Servitization: The case of MONDRAGON Corporation. Full paper submitted to the special issue on *Service Implementation* in the *International Journal of Production Economics*.

El modelo INBEDI incluye un marco de colaboración universidad empresa a largo plazo, que a través de metodologías activas de aprendizaje, permite a las empresas experimentar con nuevos enfoques del diseño y acercar al alumnado a la realidad industrial antes de su incorporación al mercado laboral. Esto último contribuye a dar respuesta a la necesidad mostradas por la EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency) de la Comisión Europea para estimular el intercambio de conocimiento entre la universidad y la empresa (EACEA, 2016). Las siguientes publicaciones divulgan los resultados obtenidos en las colaboraciones universidad-empresa través de las etapas 1 y 2 de INBEDI:

- Alberdi, A, **Iriarte, I.**, Gonzalez de Heredia, A., y Val, E. (2015). Design education in cooperation with industry and practitioners. En *International Joint Conference on the Learner in Engineering Education, IJCLEE2015*, Donostia, Spain.

- **Iriarte, I.**, Lauroba, N., Justel, D., y Zubizarreta, M.I. (2013). Experiencias en la educación en diseño industrial. La colaboración con la empresa para la enseñanza y la innovación en diseño. En *XXI Congreso Universitario de las Enseñanzas Técnicas, CUIEET2013*. Valencia, España.

### **Respecto de la contribución del diseño de servicios a los procesos de servitización de la industria manufacturera.**

En primer lugar, se ha llevado a cabo un diagnóstico sobre el estado de la servitización y su relación con la aplicación del diseño de servicios en un grupo industrial (Área Industria de la Corporación MONDRAGON). Los resultados del diagnóstico se publican en el siguiente artículo:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Badiola, M., Murguiondo, I., y Beltrán de Nanclares, E. (2015). Diagnosis and New Challenges on Industrial Design. The case of MONDRAGON Corporation Industry Area. *DYNA*, 90(6), 597-601.

Por primera vez, se han desarrollado experimentaciones a largo plazo, más allá de talleres puntuales, donde se ha aplicado el diseño de servicios en empresas industriales manufactureras inmersas en procesos de servitización.

A través de estas experimentaciones se ha demostrado la idoneidad del diseño de servicios para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros, una vez que el reposicionamiento estratégico en el *continuum* bien-servicio está ya determinado. Esto contribuye a responder a la necesidad expuesta por Baines et al. (2009), Bhamra et al. (2014), Meier et al. (2010) o Martín-Peña y Bigdeli (2016) entre otros de desarrollar y transferir a la industria metodologías y herramientas prácticas para el diseño de ofertas integradas de producto-servicio en contextos industriales manufactureros.

De los resultados de esta tesis doctoral se infiere que el diseño de servicios, en contextos industriales manufactureros, más que ser una guía del proceso de servitización funciona como un “materializador” del mismo una vez que el reposicionamiento en el *continuum* bien-servicio está definido. Además, se ha demostrado que las empresas industriales pueden aplicar el diseño de servicios sin que estén pensando en un reposicionamiento de su oferta hacia los servicios. Lo que indica que a través del diseño de servicios se puede construir una Interface de Servicio, más orientada a una lógica D-S sin transitar

necesariamente hacia una oferta centrada en servicio. Estas aportaciones se divulgan a través de las siguientes publicaciones:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Hoveskog, M., Simonchik, A., Val, E., Halila, F. y Gonzalez, I. Service Design-led Servitization: The case of MONDRAGON Corporation. Full paper submitted to the special issue on *Service Implementation* in the *International Journal of Production Economics*.
- **Iriarte, I.**, Justel, D., Val, E., y Gonzalez, I. (2014). How Service Design Supports Manufacturing Servitization. En *3<sup>rd</sup> International Conference on Business Servitization, ICBS2014*. Bilbao, Spain.

Se ha demostrado que la aplicación de las herramientas del diseño de servicios provee los siguientes beneficios para las empresas inmersas en procesos de servitización:

- El diseño de servicios permite identificar necesidades no tecnológicas de los clientes.
- El diseño de servicios facilita la comprensión del valor de una oferta servitizada.
- El diseño de servicios hace tangible la oferta de servicio a través de los *Touchpoints* de servicio.
- El diseño de servicios contribuye a superar estrategias centradas en producto creando propuestas de valor orientadas a la experiencia del cliente.

Los beneficios de la aplicación de dichas herramientas para asistir los procesos de servitización quedan divulgados a través de las siguientes publicaciones:

- **Iriarte, I.**, Justel, D., Hoveskog, M., Val, E., Halila, F, y Gonzalez, I. Service design visualization tools for supporting servitization – the case of Basque machine tool building industry. Extended abstract accepted. Full paper submitted to the special issue *Design Processes in Service Innovation* in *Design Studies*.
- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Mapping the intangible: service design tools for understanding customer value in Business Model Innovation. En *4<sup>th</sup> International Conference on Business Servitization, ICBS2015*. Madrid, Spain.

- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Service design tools for business model innovation in B2B. En *British Academy of Management Conference 2015, BAM2015*. Portsmouth, UK.
- Simonchik, A., **Iriarte, I.**, Hoveskog, M., Halila, F., y Justel, D. (2015). Bridging service design tools and business model innovation for Servitization. En *The Spring Servitization Conference 2015, SSC2015*. Birmingham, UK.
- Val, E., **Iriarte, I.**, y Ollo, A. (2013). Service Design in Ulma Construcción. En *17th International Congress on Project Management and Engineerig*. Logroño, Spain.
- Val, E., **Iriarte, I.**, Perez de Arenaza A., Alzaga, X., y Arrieta, X. (2013). Human Centered Design in Danobat Group Railways. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.
- Val, E., **Iriarte, I.**, Perez de Arenaza A., Alzaga, X., y Arrieta, X. (2013). Adapting value proposition in industrial companies. The Case of Danobatgroup Railways. En *17th International Congress on Project Management and Engineering*. Logroño, Spain.

### **6.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación se describen las limitaciones de esta investigación. Dichas limitaciones están relacionadas con la naturaleza cualitativa de los resultados y su condicionamiento por el contexto de aplicación.

En primer lugar, tal y como se ha indicado en el apartado de metodología, se ha de tener en cuenta que la metodología de investigación seleccionada es eminentemente cualitativa (capítulo 1, apartado 1.5). Esto es una consecuencia deliberada de cómo se han llevado a cabo los casos (Investigación-Acción con la directa participación del investigador en las empresas pertenecientes a un grupo industrial concreto). Los resultados derivados de los datos primarios son cualitativos y ligados al contexto de aplicación. En todo momento se ha adoptado un enfoque pragmático de investigación, lo que se ha considerado “real” o “verdadero” es aquello que ha funcionado en las experimentaciones concretas. De igual manera, solo se han considerado las empresas que han participado en alguna de las etapas de INBEDI, se desconoce si alguna de las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON ha adoptado el diseño de servicios a través de otro modo.

En segundo lugar, los resultados obtenidos se concentran en un área geográfica concreta y necesariamente condicionada al propio tejido industrial de la zona. El modelo de aprendizaje INBEDI está ligado a un contexto con una larga tradición de colaboración universidad-empresa, la cual, se ve reforzada por medio de agentes como el BAC MONDRAGON que impulsan y promueven nuevas oportunidades de negocio en base a nuevas disciplinas o conocimientos como es el diseño de servicios. Además, la universidad tiene probada experiencia en metodologías activas de aprendizaje a través de proyectos (*Project Based Learning*), con un máster (MUDE) donde se imparte el diseño de servicios y con alumnado habituado a aprender a través de proyectos. Además, se ha contado con un programa de ayuda para promover el aprendizaje empresarial proveniente de instituciones públicas locales (Diputación de Gipuzkoa).

Así, los resultados de los casos y sus consecuencias en términos del conocimiento generado deben ser entendidos en los contextos donde se han conducido los casos prácticos. La generalización de dichos resultados y la replicabilidad del modelo INBEDI en otros contextos no se ha demostrado en esta investigación, quedando ese aspecto para futuras líneas de investigación.

## **6.4 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.**

Cómo líneas futuras de investigación se identifican las siguientes:

### **Respecto del modelo de aprendizaje INBEDI:**

- Replicar el modelo INBEDI para la introducción de otros enfoques novedosos del diseño que también sean desconocidos para el conjunto del tejido industrial.
- Replicar el modelo INBEDI en otros contextos contando con otros agentes.
- Volver a realizar el diagnóstico del estado del diseño en el Área Industria de la Corporación MONDRAGON una vez transcurridos cinco años del primer diagnóstico, para así verificar el impacto del modelo INBEDI respecto de la aplicación del diseño en general y del diseño de servicios en particular.

### **Respecto de las contribuciones del diseño de servicios a los procesos de servitización de la industria manufacturera:**

- Aplicar el diseño de servicios en otros sectores industriales diferentes a los expuestos en esta investigación.
- Aplicar el diseño de servicios en empresas donde la madurez del proceso de servitización sea distinto al estado de las empresas involucradas en esta investigación, considerando diversos sectores con diferentes características (ej.: cadena de valor, madurez tecnológica, etc.)
- Estudiar la mejora de las herramientas de visualización del diseño de servicios para adecuarlas a cada sector industrial específico. En especial para que puedan dar respuesta a la complejidad de las ofertas asociadas a la introducción de las tecnologías de la información.
- Estudiar la integración teórica del enfoque, las metodologías y las herramientas del diseño de servicios en los procesos de innovación de modelos de negocio orientados a los servicios, de modo que se pueda asistir a la industria en la doble transición expuesta en la Figura 9 (de una lógica D-B a una lógica D-S y de una oferta centrada en productos a una oferta centrada en servicios).
- Estudiar si el diseño de servicios contribuye también a empresas de servicios a transitar hacia una oferta centrada en producto (servitización inversa).



## BIBLIOGRAFÍA

### A

Abdalla, A. (2003). *Concept Development and Realization of an Innovation Studio*. Tesis de Máster. Soest, Alemania: South Westphalia University of Applied Sciences. Bolton: Bolton Institute.

ACICAE (2015). *Datos Básicos del Sector de las Automoción*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.acicae.es/cas/datos\\_basicos.aspx](http://www.acicae.es/cas/datos_basicos.aspx).

AFM. (2015). *El sector de tecnologías de fabricación avanzada y máquinas herramienta logra mantener su cifra de facturación en un año difícil*. Asociación de Fabricantes de Máquina Herramienta. Consultado el 25 de Abril, de 2016, de [http://www.afm.es/gestor/recursos/uploads/prensa/notas\\_de\\_prensa/2015/N.P.15.01.29.%20EL%20SECTOR%20DE%20M%C3%81QUINAS-HERRAMIENTA%20LOGRA%20MANTENER%20SU%20CIFRA%20DE%20FACTURACI%C3%93N.pdf](http://www.afm.es/gestor/recursos/uploads/prensa/notas_de_prensa/2015/N.P.15.01.29.%20EL%20SECTOR%20DE%20M%C3%81QUINAS-HERRAMIENTA%20LOGRA%20MANTENER%20SU%20CIFRA%20DE%20FACTURACI%C3%93N.pdf).

Alonso-Rasgado, T., Thompson, G. y Elfström, B. (2004). The design of functional (total care) products, *Journal of Engineering Design*, 15(6), 515-540.

Alonso-Rasgado, T., y Thompson, G. (2006). A rapid design process for total care product creation. *Journal of Engineering Design*, 17(6), 509-531.

Artto, K., Wikström, K., Hellström, M., y Kujala, J. (2008). Impact of services in project business. *International Journal of Project Management*, 26(5), 497–508.

Aurich, J. C., Mannweiler, C., y Schweitzer, E. (2010). How to design and offer services successfully. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2(3), 136-143.

Aurich, J., Fuchs, C. y Wagenknecht, C. (2006a). Life cycle oriented design of technical Product-Service Systems, *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1480-1494.

Aurich, J.C., Fuchs, C., y Wagenknecht, C. (2006b). Modular design of technical product-service systems, En Brissaud, D., et al. (eds.), *Innovation in Life Cycle Engineering and Sustainable Development*, Springer, pp. 303-320.

**B**

Baines, T. S., Lightfoot, H.W., Evans S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., Roy, R., Shehab, E., Braganza, A., y Ashutosh, T. (2007). State-of-the-art in product-service systems. *Journal of Engineering Manufacture*, 221(10), 1543-1552.

Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Benedettini, O., y Kay, J. M. (2009). The servitization of manufacturing: a review of literature and reflection on future challenges. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), 547-567.

Baines, T. S., Lightfoot, H., Benedettini, O., Whitney, D., y Kay, J. M. (2010). The adoption of servitization strategies by UK-based manufacturers. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 224(5), 815-829.

Baines, T. S., y Lightfoot, H. (2013). *Made to Serve. How Manufacturers can compete through servitization and product-service systems*. Chichester, UK: Wiley.

Ballantyne, D., Frow, P., Varey, R. J., y Payne, A. (2011). Value propositions as communication practice: Taking a wider view. *Industrial Marketing Management*, 40(2) 202-210.

Barge, S. (2010). *Principles of Problem and Project Based Learning: The Aalborg PBL model*. Aalborg: Aalborg University.

Barnum, C.M. y Palmer, A. (2010). More Than a Feeling: Understanding the Desirability Factor in User Experience. En *Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI 2010.

Baur y Wee (2015). Manufacturing's next act. McKinsey report. Consultado el 25 de Abril, de 2016, de [http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/manufacturings\\_next\\_act](http://www.mckinsey.com/insights/manufacturing/manufacturings_next_act).

Baxter, M. (1995). *Product design: practical methods for the systematic development of new products*. London: Chapman & Hall.

Beckman, S.L. y Barry, M. (2007). Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. *California Review Management*, 50(1), 25-56.

Benedettini, O., Neely, A., y Swink, M. (2015). Why do servitized firms fail? A risk-based explanation. *International Journal of Operations & Production Management*, 35(6). 946- 979.

Benfort, R., y Hunt, A. (2007). Dramaturgy and Social Movements: The Social Construction and Communication of Power. *Social Inquiry*, 62(1), 36-55.

## Bibliografía

Bernstein, R. J. (2010). *The Pragmatic Turn*. Cambridge, UK: Polity Press.

Berry, L., y Parasuraman, A. (1991). *Marketing Services: competing through quality*. Nueva York: Free Press.

Beuren, F. H., Ferreira, M. G. G., y Miguel, P. A. C. (2013). Product-service systems: a literature review on integrated products and services. *Journal of Cleaner Production*, 47, 222-231.

Bhamra, T., Moultrie, J., y Thurston, P. (2014). Service Design and Manufacturing. En D. Sangiorgi, A. Prendiville, y A. Ricketts. (Eds.). *Mapping and developing Service Design Research in the UK*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.servicedesignresearch.com/uk/wp-content/uploads/2014/06/Mapping-and-Developing-SDR-in-the-UK.pdf>.

Bitner, M.J., Ostrom, A. L., y Morgan, F.N. (2008). Service Blueprinting: a practical Technique for Service Innovation. *California Management Review*, 50(3), 66-94.

Bitner, M.J., y Brown, S.W. (2008). The service imperative. *Business Horizons*, 51(1), 39-48.

Björkdahl, J., y Holmén, M. (2013). Editorial: Business model innovation—the challenges ahead. *International Journal of Product Development*, 18(3/4), 213-225.

Blackmon, K. (2010). Operations Management: The Relentless Quest for Efficiency. En M. Stickdorn, y J. Schneider. (2010). *This is service design thinking: Basics--tools--cases*. Amsterdam: BIS Publishers, 102-107.

Blomkvist, J. (2014). *Representing Future Situations of Service. Prototyping in Service Design*. Tesis Doctoral. Linköping: Linköping University.

Blomkvist, J., Holmlid, S., y Segelström F. (2010). Service design research: yesterday, today and tomorrow. En M. Stickdorn y J. Schneider (Eds.). *This is service design thinking: basics--tools—cases*. Amsterdam: BIS Publishers, 308-315.

Bochnig, H., Uhlmann, E., Nguyễn, H. N., y Stark, R. (2013). General Data Model for the IT Support for the Integrated Planning and Development of Industrial Product-Service Systems. In *Product-Service Integration for Sustainable Solutions* (pp. 521-533). Springer Berlin Heidelberg.

Bowman, C. y Faulkner, D. (1997). *Competitive and Corporate Strategy*. Londres: Irgwin.

Bradburn, N. M., Sudman, S., y Wansink, B. (2004). *Asking questions: the definitive guide to questionnaire design--for market research, political polls, and social and health questionnaires*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.

## Bibliografía

Brandstotter, M., Haberl, M., Knoth, R., Kopacek, B., y Kopacek, P. (2003). Towards an environmental conscious service system for Vienna (AT). En *Third International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing – EcoDesign'03*.

Brax, S. (2005). A manufacturer becoming service provider— challenges and a paradox. *Managing Service Quality*, 15(2), 142–155.

Brezet, J.C., Bijma, A.S., Ehrenfeld, J., y Silvester, S. (2001a). *The Design of Eco-Efficient Services*. Delft: TU Delft for the Dutch Ministry of Environment.

Brezet, J.C., Vergragt, P., Horst, H., y Van der Vision, T. (2001b). *Sustainable Products Innovation*, Kathalys, BIS Publishers, Amsterdam.

Brezet, J.C., y Van Hemel, C. (1997). *Ecodesign: A Promising Approach to Sustainable Production and Consumption*. Paris: UNEP.

Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Harvard Business Review, 86(6), 84-92.

Buchanan, R. (2001). Design Research and the New Learning. *Design Issues*. 17(4). 3-23.

Buchenau, M., y Suri, J.F. (2000). Experience prototyping. En *Proceedings of the 3rd conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*. ACM.

Bundschuh, R., y Dezvane, T. (2003). How to make after-sales services pay off. *The McKinsey Quarterly*, 4, 116–127.

Burns, C., Dishman, E., Johnson, B., y Verplank, B. (1995). *Informance: Min(d)ing Future Contexts for Scenario-Based Interaction Design, Interval Research*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.baychi.org/calendar/19950808/>.

## C

Cagan, J., y Vogel, C. (2002). *Creating Breakthrough Products*. Upper Saddle River, NJ:Prentice Hall.

Camp, R. C. (1995). *Business Process Benchmarking: Finding and Implementing Best Practices*. Milwaukee, WI: WI. ASQC Quality Press.

Cautela, C. (2007). *Strumenti di Design Management*. Milan: Franco Angeli.

## Bibliografía

Celaschi, F. (2008). Design as mediation between Areas of Knowledge. En C. Germak. (Ed.) *Man at the center of the project. Design for a new humanism*. (pp. 19-31). Turín: Allemandi & C.

Ceschin, F. (2013). Critical factors for implementing and diffusing sustainable product-Service systems: insights from innovation studies and companies' experiences. *Journal of Cleaner Production*, 45, 74-88.

Ceschin, F., Vezzoli, C. y, Vergragt, P. (2011). Small Scale Socio-Technical Experiments as Stepping Stones for eco-efficient Product-Service Systems Diffusion: a New Role for Strategic Design for Sustainability. En J. Hesselbach y C. Herrmann (eds.). *Functional Thinking for Value Creation: Proceedings of the 3rd CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems*, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, Alemania.

Ceschin, F., y Vezzoli, C. (2010). The role of public policy in stimulating radical environmental impact reduction in the automotive sector: The need to focus on product-service system innovation. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 10(2), 321-341.

CfSD (2002). Sustainable service-systems. Transition towards sustainability. En *Sixth International Conference. Towards Sustainable Product Design 6. 6th International Conference*.

Chambers, J., Cleveland W., Kleiner B., y Tuke, P. (1983). *Graphical Methods for Data Analysis*. New York: Champman & Hall, cop. 1983

Chase, R.B. (1981). The Customer contact approach to services: theoretical bases and practical extensions. *Operations Research*, 29(4), 698-706.

Clatworthy, S. (2011). Service Innovation Through Touch-points: Development of an Innovation Toolkit for the First Stages of New Service Development. *International Journal of Design*, 5(2), 15-28.

Coghlan, D., y Brannick, T. (2014). *Doing action research in your own organization*. Sage Publications: Thousand Oaks, CA.

Cohen, M., Agrawal, N., y Agrawal, V. (2006). Winning in the aftermarket. *Harvard Business Review*, 84(5), 129-138.

Collins, A. M., y Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 8(2), 240-247.

## Bibliografía

Cooper, A. (1999). *The Inmates are Running the Asylum: Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*. Indianapolis, IN: MacMillan Computer Publishing.

Cordis. (2003). *Product-service co-design*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ\\_RCN=5654736](http://cordis.europa.eu/search/index.cfm?fuseaction=proj.document&PJ_RCN=5654736).

Crossan, M. M., Lane, H. W., y White, R. E. (1999). An organizational learning framework: from intuition to institution. *Academy of management review*, 24(3), 522-537.

Curedale, R. (2013). *Service Design: 250 essential methods*. California: Design Community College.

Cusumano, M. A., Kahl, S. J. y Suarez, F. F. (2015). Services, industry evolution, and the competitive strategies of product firms. *Strategic Management Journal*, 36: 559–575.

## D

Daniel, D.R. (1961). Management Information Crisis. *Harvard Business Review*, 39(5), 111-121.

Davies, A. (2003). Are firms moving 'downstream' into high-value services? En Tidd, J. y Hull, F.M. (Eds.), *Service Innovation: Series on Technology Management*, 9. Londres: Imperial College Press.

Davies, A. (2004). Moving base into high-value integrated solutions: a value stream approach. *Industrial and Corporate Change*, 13(5), 727-756.

DDI. (2006). *Estudio del impacto económico del diseño en España*. Sociedad estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.bcd.es/site/unitFiles/1775/DDI\\_Impacto\\_Dise%C3%B1o.pdf](http://www.bcd.es/site/unitFiles/1775/DDI_Impacto_Dise%C3%B1o.pdf).

Design Council (2007). *11 Lessons: managing design in global brands*. Consultado el 25 de Abril, de 2015 de <http://www.designcouncil.org.uk/knowledge-resources/report/11-lessons-managing-design-global-brands>.

Design Council. (2010). *What is service design?* Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.designcouncil.org.uk/about-design/Types-of-design/Service-design/What-is-service-design/>.

Diana, C., Pacenti, E., y Tassi, R. (2009). Visuale. Communication tools for (service) design. In *First Nordic Conference on Service Design and Service Innovation, ServDes2009*. Oslo, Norway.

## Bibliografía

Diceman, J. (2006). Dotmocracy handbook. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.dotmocracy.org/handbook\\_pages](http://www.dotmocracy.org/handbook_pages).

Dickson, P.R. (1994). *Marketing Management*. Forth Worth: Dryden Press.

Diseinu Berrikuntza Zentroa (2014). *Metodología de innovación centrada en las personas*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://dbz.mondragon.edu/es/imagenes/metodologia-dbz>

## E

EACEA. (2016). *Erasmus+ - Key Action 2 - Knowledge alliances*. Consultado el 25 de Abril de [https://eacea.ec.europa.eu/erasmus-plus/actions/key-action-2-cooperation-for-innovation-and-exchange-good-practices/knowledge-alliances\\_en](https://eacea.ec.europa.eu/erasmus-plus/actions/key-action-2-cooperation-for-innovation-and-exchange-good-practices/knowledge-alliances_en)

Edman, K. W. (2009). Exploring overlaps and differences in service-dominant logic and design thinking. In *1st Nordic Conference on Service Design and Service Innovation, Oslo, Norway*.

Edman, R. (2004). Integrating design thinking across the higher education curriculum. En S. McDonald. (Ed.). *Design Issues in Europe Today*. (pp. 44-45). Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.beda.org/index.php/resources/item/117-design-issues-in-europe-today>.

Ehrlenspiel, K., y Meerkamm, H. (2013). *Integrierte Produktentwicklung*. 5th ed. Munich: Hanser.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.

El País (2012). *Euskadi, la pequeña Alemania*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://ccaa.elpais.com/ccaa/2012/03/08/paisvasco/1331237476\\_879859.html](http://ccaa.elpais.com/ccaa/2012/03/08/paisvasco/1331237476_879859.html).

ELIMA. (2005). *Environmental life cycle information management and acquisition for consumer products*. Austrian Society for Systems Engineering and Automation. Consultado el 25 de Abril, de 2016 de <http://www.4980.timewarp.at/sat/English/projects/elima.html>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The triple Bottom Line of 21<sup>st</sup> Century Business*. Oxford: Capstore Publishing.

Engine. (n.d). *Service design*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.enginegroup.co.uk/service\\_design/](http://www.enginegroup.co.uk/service_design/).

Euchner, J., y Ganguly, A. (2014). Business Model Innovation in Practice. *Research Technology Management*, 57(6), 33.

## Bibliografía

Eurl3A (2014). *About Eurl3A. What is the Eurl3A project?* European Real Life Learning Lab Alliances. Consultado el 25 de Abril, de 2016, de: <http://www.eurl3a.eu/about-eurl3/>

## F

Flanagan, J.C. (1954). The Critical Incident. *Technique Psychological Bulletin*, 5, 327-358.

Frankenberger, K., Weiblen, T., Csik, M., y Gassmann, O. (2013). The 4I-framework of business model innovation: an analysis of the process phases and challenges. *International Journal of Product Development*, 18(3), 249-273.

Frontier (n.d). *About Service Design*. Consultado el 25 de Abril, de 2016, de <http://www.frontierservicedesign.com/about-us/about-service-design/>.

## G

Gadrey, J. (2000). The characterization of goods and services; an alternative approach. *Review of Income and Wealth*, 46(3), 369-387.

Gallbraith, J.R. (2002). Organizing to deliver solutions. *Organizational Dynamics*, 31(2), 194–207.

Gallouj, F., y Weinstein, O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, 26(4), 537-556.

Gassmann, O., Frankenberger, K., y Csik, M. (2014). *The business model navigator: 55 models that will revolutionise your business*. Financial Times Publishing, Pearson Education Limited, Harlow UK.

Gaver, W.W., Dunne, A., y Pacenti, E. (1999). Cultural Probes. *Interactions*. 7(1), 21-29.

Gebauer, H., Fleisch, E., y Friedli, T. (2005). Overcoming the service paradox in manufacturing companies. *European Management Journal*, 23(1), 14-26.

Geng, X., y Chu, X. (2011). A new PSS conceptual design approach driven by user task model. En J. Hesselbach y C. Herrmann (Eds.). *Functional Thinking for Value Creation: Proceedings of the 3rd CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems*. Springer.

Geum, Y., y Park, Y. (2011). Designing the sustainable product-service integration: a product-service blueprint approach. *Journal of Cleaner Production*, 19(14), 1601-1614.

Goedkoop, M.J., Van Halen, C., te Riele, H., y Rommes, P. (1999). *Product service systems, ecological and economic basics*. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. Report 1999/36. La Haya.

## Bibliografía

Gotsch, M., Buschak, D., y Jäger, A. (2013). *DEMAT Online Survey. Service-based business models in the machine tool building industry*. Consultado el 25 de Abril de 2016, [http://www.cecimo.eu/site/fileadmin/Publications/Studies\\_and\\_Reports/DEMAT\\_Survey\\_Report.pdf](http://www.cecimo.eu/site/fileadmin/Publications/Studies_and_Reports/DEMAT_Survey_Report.pdf).

Greenberg, S., y Bohnet, R. (1990). *Group Sketch: A multi-user sketchpad for geographically-distributed small groups*. Consultado el 25 de Abril, de 2016, de <http://dspace.ucalgary.ca/jspui/bitstream/1880/45933/2/1990-414-38.pdf>

Grönroos, C. (2000). Relationship marketing: interaction, dialogue and value. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 9(3), 13-24.

Guelere Filho, A., Pigosso, D. C. A., Ometto, A. R., y Rozenfeld, H. (2009). Remanufacturing on a framework for integrated technology and product-system lifecycle management (ITPSLM). En *Proceedings of the 19th CIRP Design Conference—Competitive Design*. Cranfield University Press.

## H

Hadjikhani, A. (1996). Project marketing and the management of discontinuity. *International Business Review*, 5(3), 319–336.

Halme, M., Jasch, C., y Scharp, M. (2004). Sustainable Homeservices? Towards Household Services that Enhance Ecological, Social and Economic Sustainability. *Ecological Economics* 51(1-2), 125-138.

Hanington, B. (2003). Methods in the Making: A perspective on the State of Human Research in Design. *Design Issues*, 19(4), 9-18.

Hara, T., Arai, T., Shimomura, Y., y Sakao, T. (2009). Service CAD system to integrate product and human activity for total value, *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1(4), 262-271.

Hauser, J. R., y Clausing, D. (1988). *The house of quality*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://users.encs.concordia.ca/~andrea/inse6411/QFD%20Hauser%20%26%20Clausing.pdf>.

Hawes, J. (1994). To know me is to trust me. *Industrial Marketing Management*, 23(4), 215–219.

Hepperle C. (2013). Planung lebenszyklusgerechter Leistungsbündel. Diss. Technische Universität München: Munich.

## Bibliografía

Hollins, B., y Pugh, S. (1990). *Successful product design: what to do and when*. London: Butterworths.

Horváth, I. (2004). A treatise on order in engineering design research. *Research in Engineering Design*, 15(3), 155-181.

Horváth, I. (2007). Comparison of three methodological approaches of design research. En *International Conference on Engineering Design, ICED*. Paris.

Hove, S. E., y Anda, B. (2005). Experiences from conducting semi-structured interviews in empirical software engineering research. En *Software Metrics, 2005. 11th IEEE International Symposium*. IEEE.

Humphrey, A. (2005). SWOT Analysis for Management Consulting. En SRI Alumni Newsletter (SRI International). Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.sri.com/sites/default/files/brochures/dec-05.pdf>

## I

IDEF0. (2010). *IDEF0 Function Modeling Method*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.idef.com/IDEF0.htm>.

IDEO. (2003). *IDEO Method Cards: 51 Ways to Inspire Design*. Palo Alto, CA: IDEO.

IOWE. (n.d). Sustainable Product Service System. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.ioew.at/ioew/en-projects/02.sustainable-hs.html>.

ISEA. (2012). 41 personas participaron en la sesión monográfica DREAMWORKS sobre el diseño de servicios basados en productos. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.iseamcc.net/news/1332166120>.

Ishikawa, K. (1990). *Guide to quality control*. Tokyo: Asian Productivity Organization.

## J

James, P., Slob, A., y Nijhuis, L. (2001). *Environmental and Social Well Being in the New Economy: Sustainable Services- An Innovation Workbook*. Bradford: University of Bradford, TNO.

Johnson, M. W. (2010). *Seizing the white space: business model innovation for growth and renewal*. Harvard Business Press.

Johnson-Laird, P. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Interference and Consciousness*. Cambridge: Harvard University Press.

## Bibliografía

Jorgensen, D. L. (1989). *Participant Observation: A Methodology for Human Studies*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Jung, C. G. (1971). Psychological types (Collected works of C. G. Jung, volume 6). (3rd ed.). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Junginger, S. (2006). *Organizational change through human-centered product development*. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University.

## **K**

Kamp, B., y Alcalde, H. (2014). Servitization in the Basque Economy. *Strategic Change*, 23(5-6), 359-374.

Kang, C., Hong, Y., Kim, K., y Park, K. (2011). A relation-based model for analyzing ecosystems of products, services and stakeholders. *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, 37(1), 41-54.

Kang, K.C., Cohen, S.G., Hess, J.A., Novak, W.E., y Peterson, A.S. (1990). *Feature-oriented domain analysis (FODA) feasibility study*. Technical Report CMU/SEI-90-TR-021, SEI, Carnegie Mellon University.

Kang, M.J., y Wimmer, R. (2008). Product service systems as advanced system solutions for sustainability. En *EKC2008 Proceedings of the EU-Korea Conference on Science and Technology*, 124, 191-199.

Kankainen, A., Vaajakallio, K., Kantola, V., y Mattelmäki, T. (2012). Storytelling Group—a co-design method for service design. *Behaviour & Information Technology*, 31(3), 221-230.

Kawakita, J. (1991). *The Original KJ Method*. Tokyo: Kawakita Research Institute.

Kelley, J. F. (1984). An iterative design methodology for user-friendly natural language office information applications. *ACM Transactions on Office Information Systems*. 2(1), 26–41.

Keränen, J., y Jalkala, A. (2013). Towards a framework of customer value assessment in B2B markets: An exploratory study. *Industrial Marketing Management*, 42(8), 1307-1317.

Kim, B., y Lee K. (2009). Service triangle model method for developing and presenting service experience. En *Service Design Conference 2009*. Funchal, Madeira: Portugal.

Kim, S., y Baek, J. S. (2014). Diagnosis of current smart home appliance development process for applications of PSS methodology. En *DS 77: Proceedings of the DESIGN 2014 13th International Design Conference*.

## Bibliografía

Kim, Y. S., Lee, J., Lee, H., y Hong, Y. S. (2015). Product-Service Business Concept Design: Real-world Case of a Small Furniture Manufacturing Firm. *Procedia CIRP*, 30, 257-262.

Kim, Y. S., Wang, E., Lee, S. W., y Cho, Y. C. (2009). A product-service system representation and its application in a concept design scenario. *En Proceedings of the 1st CIRP Industrial Product-Service Systems (IPS2) Conference*. Cranfield University Press.

Kimbell, L. (2011). From Novelty to Routine: Services in Science and Technology-based Enterprises. En A. Meroni y D. Sangiorgi, *Design for Services*, (pp. 105-111). *Design for Services*. Farnham, UK: Gower Publishing, Ltd.

Kimita, K., Shimomura, Y., y Arai, T. (2009). A customer value model for sustainable service design. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 1(4), 254-261.

Kindström, D. (2009). *Creating Business out of Industrial Offerings: Findings From Market Leading B2B Companies*. Estocolmo: MTC.

Kirwan, B., y Ainsworth, L. (1992). *A guide to task analysis*. Londres: Taylor and Francis.

Koenig, G. (2006). L'apprentissage organisationnel: repérage des lieux. *Revue française de gestion*, (1), 293-306.

Koivisto, M. (2009). Frameworks for structuring services and customer experiences. En S. Miettinen, y Koivisto (Eds.). *Designing Services with Innovative Methods* (pp. 136-149). Helsinki: Taik Publications.

Komoto, H. (2009). *Computer Aided Product Service Systems Design (Service CAD and its integration with Life Cycle Simulation)*. Tesis doctoral, Delft University of Technology, Delft.

Komoto H., y Tomiyama, T. (2008). Integration of a service CAD and a life cycle simulator, *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 57, 9–12

Komoto, H., y Tomiyama, T. (2009). Design of Competitive Maintenance Service for Durable and Capital Goods using Life Cycle Simulation. *International Journal of Automation Technology*, 3(1), 63-70.

Kotler, P. (1994). *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*, 8ª edición. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Inc.

Kowalkowski, C. (2008). *Managing the Industrial Service Function*. Tesis Doctoral. Linköping University, Linköping, Suecia.

## Bibliografía

Kowalkowski, C. (2010). What does a service-dominant logic really mean for manufacturing firms?. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 3(4), 285-292.

Kowalkowski, C., Windahl, C., Kindström, D., y Gebauer, H. (2015). What service transition? Rethinking established assumptions about manufacturers' service-led growth strategies. *Industrial Marketing Management*, 45, 59-69.

Kowalkowski, C., y Ballantyne, D. (2009). Relationship value through the lens of the service-dominant logic. En *International Colloquium in Relationship Marketing*. (ICRM 2009) Maastricht, Holanda.

Krueger, R. A., y Casey, M. A. (2008). *Focus Group: A Practical Guide For Applied Research*, 4 ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications

Kujala, J., Ahola, T. y Huikuri, S. (2013). Use of services to support the business of a project-based firm. *International Journal of Project Management*, 31(2), 177-189.

Kujala, S., Artto, K., Aaltonen, P., y Turkulainen, V. (2010). Business models in project-based firms — towards a typology of solution-specific business models. *International Journal of Project Management*, 28(2), 96–106.

Kuniavsky, M. (2003). *Observing the User Experience: A Practitioner's Guide to User Research*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

Kvale, S. (1996). *InterViews: an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

## L

Larson, J. S., Bradlow, E. T., y Fader, P. S. (2005). An exploratory look at supermarket shopping paths. *International Journal of research in Marketing*, 22(4), 395-414.

Larson, R., y Csikszentmihalyi, M. (1983). The Experience Sampling Method. *New Directions for Methodology of Social and Behavioral Science*, 15, 41-56.

Lasalle, D., y Britton, T. A. (2002). *Priceless: turning ordinary products into extraordinary experiences*. Boston: Harvard Business Review Press.

## Bibliografía

Lee, S. W., y Kim, Y. (2010). A product-service systems design method integrating service function and service activity and case studies. En Proceedings of the 2nd CIRP international conference on industrial product service systems. Linköping, Sweden.

Lee, T.W. (1999). *Using Qualitative Methods in Organizational Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Lelah, A., Mathieux, F. Akasaka, F., y Brissaud, D. (2011). Building a Network of SME for Global PSS Infrastructure in complex Hisg-Tech Systems: Example of Urban Applications. En J. Hesselbach y C. Herrmann (Eds.). *Functional Thinking for Value Creation: Proceedings of the 3rd CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems*. Springer.

Lewis, C.H., Polson, P.G., Wharton, C., y Rieman, J. (1990). Testing a Walkthrough Methodology for Theory-Based Design of Walk-Up-and-Use Interfaces. En *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM.

Lim, C. H., Kim, K. J., Hong, Y. S., y Park, K. (2012). PSS Board: a structured tool for product-service system process visualization. *Journal of Cleaner Production*, 37, 42-53.

Lindahl, M., Sundin, E., Sakao, T., y Shimomura, Y. (2007). Integrated product and service engineering versus design for environment—a comparison and evaluation of advantages and disadvantages. En *Advances in Life Cycle Engineering for Sustainable Manufacturing Businesses* (pp. 137-142). Springer London.

Live|Work. (n.d). *Service Design*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://livework.co.uk/articles/creating-customer-centred-organisations>.

Live|Work (n.d). Service Design Glossary. Evidence. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://files.g51studio.com/parsons/LIVEWORK\\_ServiceDesignGlossary.pdf](http://files.g51studio.com/parsons/LIVEWORK_ServiceDesignGlossary.pdf).

Löfberg, N. (2014). *Service orientation in manufacturing firms*. Tesis Doctoral. Karlstad University Studies. Suecia.

Lovelock, C., y Gummesson, E. (2004). Whither services marketing? In search of a new paradigm and fresh perspectives. *Journal of Service Research*, 7(1), 20-41.

Lovelock. C.H. (1991). *Services Marketing*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

**M**

MacDonald, M. y Payne, A. (2006). *Marketing Plans for Service Businesses. A complete Guide*. Oxford: Butterworth Heinemann Publications.

MacMillan, I.C., y McGratch, R.G. (1997). Discovering New Points of Differentiation. *Harvard Business Review*. Julio-Agosto, 133-42.

Mager, B. (2004). *Service design: A review*. Köln International School of Design.

Mager, B. (2009). Service design as an emerging field. En S. Miettinen, y Koivisto, M. (Eds) *Designing Services with Innovative Methods*. Helsinki: Taik Publications. 28-42.

Maglio, P. P., y Spohrer, J. (2013). A service science perspective on business model innovation. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 665-670.

Malleret, V. (2006). Value creation through service offers. *European Management Journal*, 24(1), 106–116.

Manzini, E. (2005). Enabling solutions for creative communities. *Designmatters* , 10, 64-68.

Manzini, E. (2009). New design knowledge. *Design Studies*, 30(1), 4-12.

Manzini, E., y Vezzoli, C. (2003). A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the 'environmentally friendly innovation' Italian prize. *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 851-857.

Manzini, E., Collina, L., y Evans, S. (2004). *Solution oriented Partnership: how to Design Industrialised Sustainable Solutions*. Cranfield: Cranfield University.

Marques, P., Cunha, P. F., Valente, F., y Leitão, A. (2013). A Methodology for Product-service Systems Development. *Procedia CIRP*, 7, 371-376.

Martin B., y Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design. 100 ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions*. London: Rockport Publishers.

Martín-Peña, M. L., y Bigdeli, A. (2016). Servitization: academic research and business practice. *Universia Business Review*, (49), 18-31.

## Bibliografía

Martinez, V., Bastl, M., Kingston, J., y Evans, S. (2010). Challenges in transforming manufacturing organisations into product-service providers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 2(4), 449-469.

Mathieu, V. (2001). Service strategies within the manufacturing sector: benefits, costs, and partnership. *International Journal of Service Industry Management*, 12(5), 451–475.

Maussang, N., Zwolinski, P., y Brissaud, D. (2009). Product-service system design methodology: from the PSS architecture design to the products specifications, *Journal of Engineering Design*, 20(4), 349 -366.

Maxwell, D., Sheate, W., y Van der Vorst, R. (2006). Functional and systems aspects of the sustainable product and service development approach for industry. *Journal of Cleaner Production*, 14(17),1466-1479.

Meier, H., Roy, R., y Seliger, G. (2010). Industrial Product-Service Systems—IPS2. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 59(2), 607-627.

Meier, H., y Massberg, W. (2004). Life cycle-based service design for innovative business models. *CIRP Annals—Manufacturing Technology*, 53(1), 393–396.

Meijkamp, R. (1998). Changing consumer behavior through eco-efficient services: an empirical study of car sharing in the Netherlands. *Business Strategy and the Environment*, 7(4), 234-244.

Meroni, A. y Sangiorgi, D. (2011). *Design for Services*. Farnham, UK: Gower Publishing, Ltd.

Merton R.K., Kendall P.L. (1946). The Focused Interview. *American Journal of Sociology* 51, 541-557.

Micheli, P. (2013). *Leading Business by Design. Why and how business leaders invest in design*. [s.l]: Warwick Business School and Design Council.

Miettinen, S. (2010). Product Design: Developing Products with Service applications. En Stickdorn, M. and Scheider, J. *This is Service Design Thinking*. Amsterdam: BIS Publishers, 56-68.

Möller, K.E., y Törrönen, P. (2003). Business suppliers' value creation potential: a capability-based analysis. *Industrial Marketing Management*, 32(2), 109–118.

## Bibliografía

- Mont, O. (2002). Drivers and barriers for shifting towards more service-oriented businesses: analysis of the PSS field and contributions from Sweden. *The Journal of Sustainable Product Design*, 2(3), 89-103.
- Morelli, N. (2002). Designing product/service systems. A methodological exploration, *Design issues*, 18(3), 3-17.
- Morelli, N. (2004). Developing New PSS: methodology and Operational Tools, presentation at *The Second SusProNet Conference*, Bruselas.
- Morelli, N. (2006). Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools, *Journal of Cleaner Production*, 14, 1495-1501.
- Morelli, N. (2009). Beyond the experience. In search of an operative paradigm for the industrialisation of services. En *First Nordic Conference on Service Design and Service Innovation*. Oslo.
- Morelli, N., y Tollestrup, C. (2009). *New representation techniques for designing in a systemic perspective*. Nordes, (2).
- Morgan, D. (1997). *Focus groups as qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Morgan, M. (1993). *Creating Workforce Innovation: Turning Individual Creativity into Organizational Innovation*. Business & Professional Pub.
- Moritz, S. (2005). *Service design: practical access to an evolving field*. Cologne: Köln International School of Design. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://stefan-moritz.com/Book.html>.
- Moser, U., Maisenbacher, S., Kasperik, D., y Maurer, M. (2015). Definition of an Approach for the Development of Product-Service Systems. *Procedia CIRP* 30, 18-23.
- Mulgan, G., y Albury, D. (2003). *Innovation in the public sector*. Strategy Unit, Cabinet Office.
- Müller, P., Kebir, N., Stark, R., y Blessing, L. (2009). PSS Layer Method – Application to microenergy systems. En: Sakao, T. y Lindahl M. *Introduction to Product/Service-System Design*. (pp. 3-30). Springer London.

**N**

NAEH. (2003). *The Economic Effects of Design*. National Agency for Enterprise and Housing, Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.seeplatform.eu/images/the\\_economic\\_effects\\_of\\_designn.pdf](http://www.seeplatform.eu/images/the_economic_effects_of_designn.pdf).

Neely, A. (2008). Exploring the financial consequences of the servitization of manufacturing. *Operations Management Research*, 1(2), 103-118.

Neely, A., Benedetinni, O., y Visnjic, I. (2011). The Servitization of Manufacturing: An Analysis of Global Trends. En *Creating the Future with Services conference*, Federal Ministry of Education and Research, Berlin.

Nielsen, J. (1992). The usability engineering life cycle. *Computer*, 25(3), 12-22.

Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. En *Conference companion on Human factors in computing systems*, ACM.

Nogales, Á. F. (2004). *Investigación y técnicas de mercado*. Madrid: ESIC Editorial.

Normann, R., y Ramirez, R. (1993). From Value Chain to value constellation: Designing Interactive Strategy. *Harvard Business Review*, 71, 65-77.

**O**

OECD. (2000). *The Service Economy*. Business and Industrial Policy Series. Consultado el 25 de Abril 2016, de <http://www.oecd.org/industry/ind/2090561.pdf>

Oliva, R., y Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), 160-172.

Osterwalder, A., y Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Ostrom, A. L., Parasuraman, A., Bowen, D. E., Patrício, L., Voss, C. A., y Lemon, K. (2015). Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context. *Journal of Service Research*, 18(2), 127-159.

Oulasvirta, A., Kurvinen, E., y Kankainen, T. (2003). Understanding contexts by being there: case studies in bodystorming. *Personal and Uniquitous Computing*, 7, 125-134.

**P**

Parker, S. y Heapy, J. (2006). *The Journey to the Interface*. London: Demos.

## Bibliografía

Patrício, L., y Fisk, R. P. (2013). Creating New Services. En R. P. Fisk, R. Russell-Bennett, y L. Harris (Eds.), *Serving Customers Globally* (pp. 185-207). Brisbane: Tilde University Press.

Patton, M. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Payne, A.F., Storbacka, K., y Frow, P. (2008). Managing the co-creation of value. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 83–96.

Pedroni, M. L. (2010). *Coolhunting. Genesi di una pratica professionale eretica*. Milan: FrancoAngeli.

Pezzotta, G., Cavalieri, S., y Gaiardelli, P. (2012). A spiral process model to engineer a product service system: an explorative analysis through case studies. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 5(3), 214-225.

Pine, J., y Gilmore, J. (1999). *The experience economy*. Boston: Harvard Business Review Press.

Polaine, A., Løvlie, L., y Reason, B. (2013). *Service Design. From Insight to Implementation*. Nueva York: Rosenfeld.

Potts, G. (1998). Exploit your product's service life cycle. *Harvard Business Review*, 66(5), 32–36.

Prior, D. D. (2013). Supplier representative activities and customer perceived value in complex industrial solutions. *Industrial Marketing Management*, 42(8), 1192-1201.

Pruitt, J., y Adlin, T. (2006). *The Persona Lifecycle: Keeping People in Mind Through Product Design*. San Francisco, CA: Elsevier.

## **R**

Raja, J. Z., Bourne, D., Goffin, K. Çakkol, M. y Martinez, V. (2013). Achieving customer satisfaction through integrated products and services: An exploratory study. *Journal of Product Innovation Management* . 30(6): 1128–1144.

Ramaswamy, R. (1996). *Design and management of service processes*. Boston: Addison-Wesley Publishing Company.

Reim, W., Parida, V., y Örtqvist, D. (2014). Product–Service Systems (PSS) business models and tactics—a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 97, 61-75.

## Bibliografía

Resta, B., Powell, D., Gaiardelli, P., y Dotti, S. (2015). Towards a framework for lean operations in product-oriented product service systems. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 9, 12-22.

Robinson, T., Clarke-Hill, C.M., y Clarkson, R. (2002). Differentiation through Service: A Perspective from the Commodity Chemicals Industry. *The Service Industries Journal*, 32, 149-166.

Rubin, H., y Rubin, I. (1995). *Qualitative interviewing: the art of hearing data*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

## S

Sadek, T., y Theiss, R. (2010). Knowledge Based Assistance for Conceptual Development of Industrial Product-Service Systems, En *Proceedings Of The 6th CIRP-Sponsored International Conference On Digital Enterprise Technology, Advances in Intelligent and Soft Computing*.

Sakao, T., y Shimomura, Y. (2007). Service Engineering: a Novel Engineering Discipline for Producers to Increase Value Combining Service and Product, *Journal of Cleaner Production*, 15, 590-604.

Sakao, T., Shimomura, Y., Sundin, E. y Comstock, M. (2009a). Modeling design objects in CAD system for Service/Product Engineering, *Computer-Aided Design*, 41, 197-213.

Sakao, T., Birkhofer, H., Pansherf V., y Dörsam, E. (2009b). An Effective and Efficient Method to Design Services: Empirical Study for Services by an Investment-machine Manufacturer, *International Journal of Internet Manufacturing and Services*, 2(1), 95-110.

Sanders, E. B. N., y Stappers, P. J. (2014). Probes, toolkits and prototypes: Three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, 10(1), 5-14.

Sanders, E.B.N., y Stappers, P.J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design En *Codesign: International Journal of CoCreation in Design and the Arts*, 4(1), 5-18.

Sangiorgi, D. (2004). Il Design dei Servizi come Design dei Sistemi di Attività: la Teoria dell'attività alla Progettazione dei Servizi. Tesis doctoral. Politecnico di Milano.

Sangiorgi, D., Fogg, H., Johnson, S., Maguire, G., Caron A., y Vijakumar, L. (2012). Think Services. Supporting manufacturing companies in their move toward services. En *Service Design and Innovation Conference, ServDes2012*. (pp. 253-263). Helsinki, Finlandia.

## Bibliografía

Sangiorgi, D., Prendiville, A., Jung, J., y Yu, E. (2015). Design for Service Innovation & Development. Final Report. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://imagination.lancs.ac.uk/activities/Design\\_Service\\_Innovation\\_and\\_Development](http://imagination.lancs.ac.uk/activities/Design_Service_Innovation_and_Development).

Santamaría, L., Nieto, M. J., y Miles, I. (2012). Service innovation in manufacturing firms: Evidence from Spain. *Technovation*, 32(2), 144-155.

Schneider, S., y Spieth, P. (2013). Business model innovation: towards an integrated future research agenda. *International Journal of Innovation Management*, 17(01), 1340001.

SDN. (2015). *What is service design?* Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.service-design-network.org/intro/>.

Segelström, F (2013). *Stakeholder Engagement for Service Design: How service designers identify and communicate insights*. Tesis Doctoral. Linköping, Suecia: Linköping University.

Serrat, O. (2009). *Five Whys Technique*. Asian Development Bank. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.adb.org/sites/default/files/pub/2009/the-five-whys-technique.pdf>.

Service design 31 volts. (n.d.). *One line of Service Design by Marc Fonteijn*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.31v.nl/2008/03/one-line-of-service-design/>.

Service Design Programme. (2013). *A design-led innovation programme for product & service Service Systems*. Consultado el 25 de Abril de 2016 de [www.theservicedesignprogramme.org](http://www.theservicedesignprogramme.org).

Service Design Tools. (2009). *Communication methods supporting design process*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.servicedesigntools.org/>.

Shani, A.B. y Pasmore, W.A. (1985) 'Organization inquiry: Towards a new model of the action research process', En D.D. Warrick (ed.), *Contemporary Organization Development: Current Thinking and Applications*. Glenview, (pp. 438–48). IL: Scott, Foresman.

Shimomura, Y., Hara, T. y Arai, T. (2008). A service evaluation method using mathematical methodologies, *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 57, 437–440.

Shimomura, Y., Hara, T., y Arai, T. (2009). A unified representation scheme for effective PSS development. *En CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 58(1), 379-382.

Shimomura, Y., Watanabe, K. Akasaka, F., y Kimita, K. (2011). Fan Out of Japanese Service Engineering – the State of Art-. En J. Hesselbach y C. Herrmann (Eds.). *Functional Thinking for*

## Bibliografía

*Value Creation: Proceedings of the 3rd CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems* (pp. 15-20). Springer

Shostack, G.L. (1982). How to Design a Service. *European Journal of Marketing*. 16(1), 49-63.

Shostack, L. (1984). Designing Services that Deliver. *Harvard Business Review*, 62(1), 133-149.

Simon, H. A. (1991). Bounded rationality and organizational learning. *Organization science*, 2(1), 125-134.

Slack, N. (2005). The changing nature of operations flexibility. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), 1201-1210.

Sommer, R., y Sommer, B. (2002). *A Practical Guide to Behavioral Research: Tools and Techniques*. New York: Oxford University Press.

Srivastava, R.K., Shervani, T.A., y Fahey, L. (1998). Market-based assets and shareholder value: a framework for analysis. *Journal of Marketing*, 62(1), 2-18.

Stacey, P., y Tether, B. (2015). Designing emotion-centred product service systems: the case of a cancer care facility. *Design Studies*, 40(2015), 85-118.

Stevens, E., y Dimitriadis, S. (2004). New service development through the lens of organisational learning: evidence from longitudinal case studies. *Journal of Business Research*, 57(10), 1074-1084.

Stickdorn, M. (2010a). Definitions: Service Design as an Interdisciplinary Approach En M. Stickdorn, y J. Schneider. (2010). *This is service design thinking: Basics--tools--cases*. Amsterdam: BIS Publishers, 56-79.

Stickdorn, M. (2010b). 5 Principles of Service Design Thinking. En M. Stickdorn, y J. En M. Stickdorn, y J. Schneider. (2010). *This is service design thinking: Basics--tools--cases*. Amsterdam: BIS Publishers, 28-33.

Stickdorn, M. (2010c). How does Service Design Work En M. Stickdorn, y J. Stickdorn, M., y Stickdorn, y J. Schneider. (2010). *This is service design thinking: Basics--tools--cases*. Amsterdam: BIS Publishers, 28-33.

Stickdorn, M., y Schneider, J. (2010). *This is service design thinking: Basics--tools--cases*. Amsterdam: BIS Publishers.

## Bibliografía

Swedish National Board of Trade (2010). *Servicification of Swedish manufacturing*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://www.kommers.se/Documents/dokumentarkiv/publikationer/2010/skriftserien/report-2010-1-servicification-of-swedish-manufacturing.pdf>.

## T

Taabodi, A., y Sakao, T. (2011). Integrating PSS Design Methods with Systems for Customer Value Management and Customer Satisfaction Management. En *Functional Thinking for Value Creation* (pp. 99-104). Springer Berlin Heidelberg.

Tan, A. R., Matzen, D., McAloone, T., y Evans, S. (2010). Strategies for Designing and Developing Services for Manufacturing Firms, *CIRP - Journal of Manufacturing Science and Technology*, 3(2), 90-97.

Tan, A., McAloone, T.C.y Hagelskjær, L.E. (2009). Reflections on product/service-system (PSS) conceptualisation in a course setting, *International Journal of Design Engineering*.

Tassi, R. (2008). *Design della comunicazione e design dei servizi: Progetto della comunicazione per la fase di implementazione* Politecnico di Milano. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.servicedesigntools.org/sites/default/files/RobertaTassi\\_DESIGN DELLA COMUNICAZIONE E DESIGN DEI SERVIZI.pdf](http://www.servicedesigntools.org/sites/default/files/RobertaTassi_DESIGN DELLA COMUNICAZIONE E DESIGN DEI SERVIZI.pdf).

Tassoul, M. (2006). *Creative Facilitation: a Delft Approach*. Delft: VSSD.

Teece, D.J., (2010) Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43(2), 172-194.

The Copenhagen Institute of Interaction Design (2008). *What is Service Design?* Consultado el 25 de Abril de 2016, de <http://ciid.dk/symposium/sds/>.

Thurston, P. (2013). From Product to Services. *Touchpoint*, 3(2), 20-23.

Thurston, P., y Cawood, G. (2011). The Product Advantage from Service Design. *Design Management Review*, 22(4), 70-75.

Tischner, U., y Tukker, A. (2006). A practical guide for PSS development. En Tukker, A., y Tischner, U. (Eds). *New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency*. Sheffield: Greenleaf publishers, 376-393.

Tomiya, T. (2001). Service engineering to intensify service contents in product life cycles, Second international symposium on environmentally conscious design and inverse manufacturing, Tokyo, Japón.

## Bibliografía

Tran, T. A., y Park, J. Y. (2014). Development of integrated design methodology for various types of product—service systems. *Journal of Computational Design and Engineering*, 1(1), 37-47.

Tukker, A. (2004). Eight types of product—service system: Eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*, 13(4), 246-260.

Tukker, A., Tischner, U., y Verkuil, M. (2006). Product-services and sustainability. En Tukker, A. y Tischner, U. (Eds). *New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency*. Sheffield: Greenleaf publishers, 72-98.

Tukker, A., Van den Berg, C., y Tischner, U. (2006). Product-services: a specific value proposition. En Tukker, A. y Tischner, U. (Eds). *New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency*, Sheffield: Greenleaf publishers, 22-34.

Tukker, A., y Tischner, U. (2006). *New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency*. Sheffield: Greenleaf publishers.

Tukker, A., y Van Halen, C. (2003). *Innovation Scan Product Service Combinations: Manual*. Delft: TNO-STB.

## V

Van Halen, C., Vezzoli, C., y Wimmer R. (2005). *Methodology for Product-Service Innovation: how to Implement Clean, Clever and Competitive Strategies in European Industries*. Assen: Koninklijke van Gorcum.

Van Ostaeyen, J., Neels, B., y Doflou, J.R. (2011). Design of a Product-Service Systems Business Model: Strategic Analysis and option generation. En J. Hesselbach y C. Herrmann (eds.). *Functional Thinking for Value Creation: Proceedings of the 3<sup>rd</sup> CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems*, Technische Universität Braunschweig, Braunschweig Alemania.

Vandermerwe, S., y Rada, J. (1988). Servitization of Business: Adding Value by Adding Services. *European Management Journal*, 6(4), 314-324.

Vargo, S.L. y Lusch, R.F. (2004a). Evolving to a new Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68, 1-17.

Vargo, S.L., y Lusch, R.F. (2004b). The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model. *Journal of Service Research*, 6(4), 324-335.

## Bibliografía

Vargo, S.L., y Lusch, R.F. (2006). Service-dominant Logic: What Is, What It Is Not, What It Might Be. En R.F. Lusch y S.L. Vargo (eds.) *The Service Dominant Logic of Marketing: Dialog, Debate and Directions*, 43-56. Armonk, NY: ME Sharpe.

Vargo, S.L., y Lusch, R.F. (2008a). Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 1-10.

Vargo, S.L., y Lusch, R.F. (2008b). Why “service”? *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(1), 25-38.

Vargo, S.L., y Lusch, R.F. (2008c). From good to service(s): Divergences and convergences of logics. *Industrial Marketing Management*, 37(3), 254-259.

Vasantha, G. V. A., Roy, R., Lelah, A., y Brissaud, D. (2012). A review of product–service systems design methodologies. *Journal of Engineering Design*, 23(9), 635-659.

Verkuil, M., Tischner, U., y Tukker, A. (2006). The Toolbox for Product-Service Development. En Tukker, A. y Tischner, U. (Eds). *New business for old Europe: product-service development as a means to enhance competitiveness and eco-efficiency*. Sheffield: Greenleaf publishers, 100-157.

Vernile, L., y Monteiro, R. A. (1991). *Another Pair of Eyes: On The Reflectiveness of the Ethnographic Observation of a Science Teacher*. Washington: ERIC Clearinghouse.

Verstrepen, S., Deschoolmeester, D., y van den Berg, R. J. (1999). Servitization in the automotive sector: creating value and competitive advantage through service after sales. In *Global production management* (pp. 538-545). Springer US.

Vezzoli, C. (2010). *Theory, Methods and Tools for Sustainable “Satisfaction-System” Design*. Segunda edición. Rimini: Maggioli Editore.

Vezzoli, C., Ceschin, F., Diehl, J.C., y Kohtala, C. (2012). Why have ‘sustainable product-service systems’ not been widely implemented?: Meeting new design challenges to achieve societal sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 35(0), 288-290.

Viladàs, X. (2011). *Design at your Service. How to Improve your Business with the Help of a Designer*. Barcelona: Index Book S.L.

Visconti, L. M. (2010). Ethnographic Case Study (ECS): Abductive modeling of ethnography and improving the relevance in business marketing research. *Industrial Marketing Management*, 39(1), 25-39.

## Bibliografía

Visnjic, I., Turunen, T., y Neely, A. (2015). *When innovation follows promise. Why service innovation is different, and why that matters*. Consultado el 25 de Abril de 2016, de [http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Resources/Briefings/4506\\_When\\_Innov\\_follows\\_Promise\\_A\\_4.pdf](http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Resources/Briefings/4506_When_Innov_follows_Promise_A_4.pdf).

Visnjic, I., Wiengarten, F., y Neely, A. (2016). Only the Brave: Product Innovation, Service Business Model Innovation, and Their Impact on Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 33(1), 36-52.

Vladimirova, D. (2012). Transformation of traditional manufacturers towards servitized organisations. Tesis Doctoral. Cranfield: Cranfield University

## W

Wack, P. (1985). Scenarios: Uncharted Waters Ahead, *Harvard Business Review*. Septiembre–Octubre.

Walter, A., Ritter, T., y Gemünden, H.G. (2001). Value creation in buyer–seller relationships: theoretical considerations and empirical results from a supplier's perspective. *Industrial Marketing Management*, 30(4), 365-277.

Wasserman, S., y Faust, K. (1994). Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences. *Social Network Analysis: Methods and Applications*, 1–27.

Wasson, C. (2000). Ethnography in the Field of Design. *Human Organization*, 59(4), 377-388.

Weaver, P. M. (2000). *Sustainable technology development*. En P. E. Weaver (Ed.). Sheffield: Greenleaf Publishing.

Welp, E.G., Meier, H., Sadek, T., y Sadek, K. (2008). Modelling Approach for the Integrated Development of Industrial Product-Service Systems. En *The 41st CIRP Conference on Manufacturing Systems '08*.

Wharton, C., Bradford, J., Jeffries, R., y Franzke, M. (1992). Applying cognitive walkthroughs to more complex user interfaces: experiences, issues, and recommendations. En *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*. New York, NY: ACM.

Wikström, K., Hellström, M., Artto, K., Kujala, J., y Kujala, S. (2009). Services in project-based firms — four types of business logic. *International Journal of Project Management*, 27(2), 113–122.

## Bibliografía

Wimmer, R., Kang, M. J., y Lee, K. P. (2006). Emotional PSS Design: beyond the Function. *Proceedings: Changes to Sustainable Consumption*, 23-25.

Wise, R., y Baumgartner, P. (1999). Go downstream: the new profit imperative in manufacturing. *Harvard business review*, 77(5), 133-141.

Wong, M. (2004). *Implementation of innovative product service-systems in the consumer goods industry*. Tesis doctoral, Cambridge: Cambridge University.

## Y

Yin, R.K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Yip, M. H., Phaal, R., y Probert, D. R. (2012). Value co-creation in early stage new product-service system development. In *Proceedings of the 3rd Service Design and Innovation Conference, ServDes. 2012*. Helsinki, Finlandia.

Young, L. (2008). *From products to services: insights and experiences from companies which have embraced the service economy*. Chichester, UK: Wiley.

## Z

Zaring, O., Bartolomeo, M., y Eder, P. (2001). *Creating Eco-efficient Services*. Goteborg: Goteborg Research Report.

Zeisel, J. (2006). *Inquiry by Design: Environment/Behavior/Neuroscience in Architecture, Interiors, Landscape, and Planning*. New York: Norton.

Zeithaml, V.A., Parasuraman A., y Berry, L. (1985). Problems and strategies in services marketing. *Journal of Marketing*, 49, 33-46.

Zeithaml, V.A., Parasuraman, A., y Berry, L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64, 12-49.

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. (1990). *Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations*. Simon and Schuster.

Zomerdijk, L. G. y Christopher A. Voss (2010), Service Design for Experience-Centric Services, *Journal of Service Research*, 13(1), 67-82.



## APÉNDICES

A continuación se encuentran los apéndices ligados a esta tesis doctoral. Los mismos son:

- **Apéndice 1:** listado de herramientas para el diseño de los servicios.
- **Apéndice 2:** cuestionario para el diagnóstico dirigido a las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON.
- **Apéndice 3:** citas ilustrativas extraídas de las entrevistas a las personas de las empresas participantes en INBEDI.

### APÉNDICE I

A continuación se listan las herramientas para el diseño de los servicios encontradas tras la revisión de la literatura académica e industrial.

Las principales recopilaciones de las herramientas para el diseño de servicios se pueden encontrar en Curedale (2013), Martin y Hanington (2012), Tassi (2008) y en Tukker y Tischner (2006). Adicionalmente, trabajos relevantes al respecto también son las publicaciones de Blomkvist (2014), Manzini et al. (2004), Meroni y Sangiorgi (2011), Morelli (2004; 2006), Lim et al. (2012), Polaine et al. (2013), Segelström (2013), Service Design Tools (2009) y Stickdorn y Schneider (2010). Es necesario indicar, que muchas herramientas concebidas para el diseño de producto también pueden ser utilizadas a su vez para el diseño de servicios, por ejemplo diversas técnicas de investigación de usuario provenientes del HCD, técnicas de creatividad para la generación de nuevas ideas o técnicas de prototipado, entre otras. En esta sección se recogen las herramientas que específicamente han sido creadas o adaptadas para el diseño de servicios o para el diseño de PSS, o que vienen siendo citadas reiteradamente como herramientas adecuadas para el diseño de servicios y el diseño de PSS en la literatura relacionada. En algunas fuentes bibliográficas son consideradas como herramientas ciertos artefactos (por ejemplo, señaléticas), fuentes de información (por ejemplo, páginas web con ejemplos de PSS, revisiones de la literatura o casos de estudio), disciplinas (por ejemplo, la arquitectura o la etnografía), enfoques metodológicos (por ejemplo, la co-creación) o procesos generalistas (por ejemplo, la lectura), además de modelos de financiación (como

el *Crowdsourcing*). En esta recopilación no obstante, dichas consideraciones de descartan por no atenerse en sentido estricto a la consideración de “herramienta”.

La Tabla A1 enumera las 118 herramientas identificadas en orden alfabético. Además, realiza una descripción de las herramientas y las clasifica en función de su fase de aplicación en el proceso de diseño. Así, la primera columna enumera las herramientas, la segunda columna indica el nombre de la herramienta, junto con el autor y la fecha. Si la herramienta no tiene un origen conocido, va acompañada de la referencia desde donde se ha recogido la herramienta. Finalmente la tercera columna la describe brevemente.

Tabla A1: herramientas para el diseño de servicios

N.	Herramienta	Descripción
1	<b><i>A Day in the Life</i></b>  Recogido por Stickdorn y Schneider (2010), Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).	Es una técnica para la captura de la información por parte del usuario. Se le pide al participante que registre sus actividades cotidianas durante un periodo de tiempo específico. El objetivo, es la captura de información contextualizada de un perfil específico de usuario por parte del mismo usuario.  Moritz (2005) recoge una variación de la herramienta denominada <b><i>Camera Journal</i></b> donde especifica los artefactos (cámara fotográfica y diario), para la captura de información por parte del usuario. Otra versión es la recogida por Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013) denominada <b><i>Diary Studies</i></b> . Curedale (2013) recoge otra variación denominada como <b><i>Day Experience Method</i></b> .
2	<b><i>Activity Map</i></b>  Sangiorgi (2004).  Curedale (2013).	Es una herramienta que representa las tareas que conjuntamente articulan las funciones realizadas por el servicio.
3	<b>AEIOU</b>  Wasson (2000).	Marco organizacional que permite analizar un escenario de servicio siguiendo los parámetros AEIOU: Acciones ( <i>Actions</i> ), Ambientes ( <i>Environments</i> ), Interacciones ( <i>Interactions</i> ), Objetos ( <i>Objects</i> ), Usuarios ( <i>Users</i> ).  Curedale (2103) recoge otras técnicas similares que permiten tener un marco donde realizar un análisis etnográfico recogiendo las varias dimensiones de la experiencia de uso como son: <b><i>a(x4), Bringing the Outside in, 9 Dimensions, Poems, Posta, y Latch</i></b> .
4	<b><i>Affinity Diagram</i></b>  Kawakita (1991).	También llamado el método KJ. Es un método para la recogida y agrupamiento de datos. Se articula mediante un workshop donde los asistentes razonan sobre los datos y los reorganizan en función del objetivo planteado
5	<b>Análisis DAFO</b>  Desarrollado por Humphrey en la década de los 60 Humphrey (2005).	Herramienta para el estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades)
6	<b>Análisis de la cadena de consumo para la generación de nuevas propuestas</b>	Esta herramienta pone como punto de partida la cadena de consumo para la generación de nuevas propuestas de valor. Para ello, trata de mapear la experiencia de consumo del cliente mediante la realización de preguntas básicas: “quién”, “dónde”, “cuándo” “qué” y “cómo”.  Una vez comprendido el sistema de consumo, trata de repensarlo planteando maneras

N.	Herramienta	Descripción
	<b>de valor</b>  MacMillan y McGrath (1997).	no tradiciones de creación de valor.
7	<b>Análisis de la eco-eficiencia de un producto-servicio</b>  Zaring, Bartolomeo y Eder (2001).	Es una herramienta cualitativa para realizar una evaluación de la eco-eficiencia de la idea del producto-servicio.
8	<b>Análisis de las deficiencias en la calidad de los servicios</b>  Dickson (1994).	Herramienta cualitativa para detectar problemas en la calidad de los servicios. La herramienta sigue la estructura <i>input-output</i> de un QFD ( <i>Quality Function Deployment</i> ), propone 5 potenciales lagunas en la calidad del servicio que han de ser verificadas tanto desde el punto de vista del cliente como desde el punto de vista del proveedor del servicio. Existen variaciones que miden las deficiencias en los niveles de satisfacción de los usuarios (Moritz, 2005).
9	<b>Análisis de Mercado</b>  Numerosas variaciones de diferentes autores desde las publicaciones de Taylor. Recogido para la disciplina del diseño por Cautela (2007).	Proceso de recogida, y análisis de información relativa a los consumidores, competidores y al mercado de referencia. El análisis se realiza mediante numerosas herramientas que consultan material ya publicado o mediante herramientas de carácter etnográfico tanto cualitativas como cuantitativas. Algunas de ellas enumeradas en esta tabla. El análisis se puede hacer utilizando recursos online como la <b>Análítica Web</b> , recogido por Martin y Hanington (2012).
10	<b>Análisis PEST</b>  Recogido en Tassi (2008).	Instrumento derivado del Análisis DAFO, de origen desconocido. El término proviene de las siglas inglesas "Político, Económico, Social y Tecnológico".  También se usa las variantes PESTEL o PESTLE, incluyendo los aspectos "Legales" y "Ecológicos". La herramienta PEST se utiliza para identificar los elementos relativos al servicio en los ámbitos anteriormente descritos.
11	<b>Árbol de Problema y Árbol de Objetivo</b>  Recogidos en Curedale (2013).	Mapas que permiten visualizar en profundidad el problema que se quiere solventar y los objetivos derivados de la resolución de dichos problemas.
12	<b>AT-ONE</b>  Clatworthy (2011).	Método para innovar en servicio basado en talleres que: (i) reúnen actores potencialmente necesarios para el desarrollo del servicio, (ii) desarrollo de los <i>Touchpoints</i> , (iii) desarrollo de las ofertas, (iv) comprensión de las necesidades del usuario y (v) diseño de las experiencias de usuario. La herramienta se basa en una serie de plantillas o tarjetas específicas diseñadas para cada fase.
13	<b>Backcasting</b>  Weaver et al. (2000).	Plantea escenarios sostenibles futuros para luego establecer etapas para alcanzarlos. Busca establecer una visión estratégica a largo plazo, y ayuda a definir las acciones estratégicas para su consecución
14	<b>Bechmarking</b>  Camp (1995).	El <b>Bechmarking</b> busca identificar las mejores prácticas en la industria, no solo de los competidores sino las mejores prácticas en general, para así alcanzar mejores rendimientos en la propia organización.  Para ello, plantea 8 pasos: (i) identificación del área de aplicación, (ii) identificación de los actores a comparar, (iii) definición de los objetivos de rendimiento y evaluación de las lagunas, (iv) planificación para la introducción de los cambios, (v) realización de los cambios planeados, (vi) monitoreo de los objetivos alcanzados, (vii) estandarización de

N.	Herramienta	Descripción
		las mejoras alcanzadas y de los procedimientos de <i>Benchmarking</i> , y (viii) reajuste de los objetivos.
15	<b>Behavioral Maps</b>  Sommer y Sommer (2002).  Larson, Bradlow y Fader (2008)	Mapa que permite analizar el comportamiento de las personas en una localización determinada.
16	<b>Benefit Planning RoadMap</b>  Manzini et al. (2004).	Es un modelo específico de plan de negocio que incluye no solo a empresas con ánimo de lucro sino a otro tipo de organizaciones sociales. Señala otra batería de beneficios posibles además de los beneficios económicos, y ayuda articular un plan de negocio basándose en estos. El modelo guía a la organización en el desarrollo e implementación de una idea sostenible, aportándole de plantillas que la organización ha de ir rellenando y de herramientas para la toma de decisiones.
17	<b>Blueprint</b>  Shostack (1982; 1984).	<p>El <b>Blueprint</b> es una técnica de representación del servicio, que recoge de manera gráfica las actividades del servicio, a través del trayecto que el cliente realiza cronológicamente durante todo el servicio. Establece a su vez, cómo y cuándo se realiza la interacción con el cliente y con qué puntos de contacto viene realizada esta interacción. Para ello, fija la línea de interacción y la línea de visibilidad.</p> <p>El <b>Blueprint</b> inicial de Shostack (1982; 1984) contaba con dos secciones (<i>Frontstage</i> y <i>Backstage</i>), actualmente existen modelos de <b>Blueprint</b> más elaborados como el de Bitner, Ostrom, y Morgan (2008) que se dividen en cinco secciones: (i) las evidencias físicas. (ii) las acciones de cliente, (se introduce la línea de interacción), (iii) el escenario (<i>Onstage</i>), (se introduce la línea de visibilidad), (iv) el <i>Backstage</i> (se introduce la línea interna de interacción) y (v), los procesos de soporte.</p> <p>Shimomura et al. (2009) proponen a su vez una variación denominada <b>Extendent Blueprint</b>. En ella se añaden al <b>Blueprint</b> tradicional dos nuevas dimensiones: (i) procesos humanos: actividades realizadas por material humano (<i>Humanware</i>) y su software relacionado, y (ii) los procesos físicos: las actividades realizadas por el hardware y su software relacionado.</p> <p>Otra versión extendida de los <b>Blueprint</b> es la de Lelah et al. (2011) que introduce las relaciones existentes entre los diferentes actores del producto servicio en un mismo <b>Blueprint</b>. Más modificaciones de <b>Blueprints</b> se pueden encontrar en Geum y Park (2011), Lee y Kim (2010), Geng y Chu (2011).</p>
18	<b>Bowman's strategy clock</b>  Bowman y Faulker (1997).	Método que permite analizar las posibilidades de éxito de determinadas estrategias en base a ciertos criterios: diferenciación, riesgo, precio y mercado.
19	<b>Business Model Canvas</b>  Osterwalder y Pigneur (2010).	Herramienta para el análisis y diseño de los modelos de negocio. La herramienta explicita diferentes elementos que en su conjunto estructuran el modelo de negocio. El modelo de negocio se construye mediante la definición de cada uno de esos elementos.
20	<b>Business Origami</b>  McMullin, recogido por Martin y Hanington (2012).	Permite el prototipado de las interacciones entre los <i>stakeholders</i> del sistema de servicio, a través de tarjetas que representan: los actores, los artefactos, los canales, etc.

N.	Herramienta	Descripción
21	<p><b>Desktop Walkthrough</b></p> <p>Stickdorn y Schneider (2010)</p>	<p>Se realiza una maqueta a escala donde se reproduce la provisión del servicio actuando con los diferentes actores.</p>
22	<p><b>C-Box</b></p> <p>Tassoul (2006).</p>	<p>Mapa percentual que permite evaluar las ideas resultantes de una sesión de <i>Brainstorming</i> en base a dos ejes: factible/no Factible e innovador/no-Innovador.</p>
23	<p><b>Character Profiles</b></p> <p>Recogido en Moritz (2005).</p>	<p>Instrumento que indica cuáles son los usuarios de servicio. Es un instrumento de comunicación interna.</p> <p>El usuario se plasma mediante una persona imaginaria, con una breve descripción y una fotografía. Está relacionado con la herramienta <b>Personas</b>.</p>
24	<p><b>Cognitive Walkthrough</b></p> <p>Wharton et al. (1992).</p>	<p>Es una herramienta de valoración del servicio. Uno o más evaluadores recorren toda la experiencia del servicio como si fueran los usuarios. Los evaluadores tienen que representar un perfil específico de cada usuario. En la fase de análisis, se puede utilizar para analizar la experiencia de servicio de los competidores, Martin y Hanington (2012) denominan a esta acción <b>Competitive Testing</b>. Realizados a escala en escenarios concretos se denominan también <b>Desktop Walkthroughs</b> (analizados por separado)</p>
25	<p><b>Constructive Interaction</b></p> <p>Nielsen (1992; 1994).</p>	<p>Herramienta para la valoración de la interacción entre el usuario y la computadora. Al usuario se le requiere ejecutar las tareas y expresar el propio pensamiento mientras las ejecuta. El evaluador registra las acciones y los pensamientos expresados. Moritz (2005) hace una descripción más general de la herramienta refiriéndose a todo el servicio, el autor denomina a esta técnica como <b>Thinking Aloud</b>. Esta herramienta también es citada por Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).</p>
26	<p><b>Context Panorama</b></p> <p>Manzini (2005).</p>	<p>Visualización de una idea con pocas imágenes y palabras clave adjuntas. Sirve como base para futuras actividades de diseño.</p>
27	<p><b>Critical Incident Technique</b></p> <p>Flanagan (1954).</p>	<p>Analiza el trayecto del cliente durante todo el servicio e identifica potenciales factores que pueden hacer que el servicio sea deficiente. Es una herramienta de desarrollo y optimización.</p>
28	<p><b>Cultural Probas</b></p> <p>Gaver, Dunne y Pacenti (1999).</p>	<p>Técnica que persigue recoger información de la experiencia del usuario. Al usuario se le entrega material (en diferentes formatos) para que pueda documentar su experiencia de uso en su contexto real. Stickdorn y Scheneider (2010) plantean una variación denominada <b>Mobile Ethnography</b>. En este caso se le da la opción al participante de elegir libremente las técnicas y los artefactos de captura de la información. Esta herramienta también se recoge en Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).</p>
29	<p><b>Customer Journey Map</b></p> <p>Koivisto (2009).</p> <p>Parker y Heapy (2006).</p> <p>Stickdorn y Schneider (2010).</p>	<p>Representación que describe el trayecto de un usuario a través de los diferentes puntos de contacto del servicio. Se centra en aspectos emocionales y no en los operacionales. Koivisto (2009) describe su funcionamiento.</p> <p>Curedale (2013) la recoge con una variación en el nombre y la denomina <b>Customer Experience Map</b>. A su vez, Curedale (2013) recoge otras variaciones de dicha herramienta como el <b>Emotional Journey Map</b>.</p>
30	<p><b>Design Direction</b></p> <p>Ideado por Jégou recogido por Tassi (2008).</p>	<p>Herramienta de comunicación sintética de una solución de diseño a través de imágenes comentadas. Sirve como base para futuras actividades de diseño. Similar a un posicionamiento de diseño.</p>

N.	Herramienta	Descripción
31	<p><b>Design Ethnography</b></p> <p>Varios autores recogido por Martin y Hanington (2012).</p>	<p>Adaptación de las técnicas de inmersión propias de la etnografía para propósitos de diseño.</p>
32	<p><b>Design Plan</b></p> <p>Manzini et al. (2004).</p>	<p>Conjunto de herramientas para facilitar la comunicación y el intercambio de información entre los socios involucrados en el diseño y desarrollo de un PSS.</p> <p>Para ello, el Plan de diseño propone una serie de herramientas de visualización y comunicación: mapas de sistema, <i>storyboards</i> de interacción, <i>brief</i> de elementos de solución y el mapa de motivación de <i>stakeholders</i> (analizados de manera independiente en esta tabla). A su vez el <b>Plan de diseño</b> propone un marco que establece en qué punto del diseño aplicar las diferentes herramientas de comunicación.</p>
33	<p><b>Desirability Testing</b></p> <p>Barnum y Palmer (2010).</p>	<p>Ayuda a evaluar qué idea es la mejor fijando determinados criterios: calidad, apariencia, facilidad de Uso, motivaciones, velocidad de ejecución.</p>
34	<p><b>Diversas técnicas de creatividad</b></p> <p>Varios autores, señalado por Moritz (2005), Tassi (2008), Stickdorn y Scheneider (2010), Martin y Hanington (2012), y Curedale (2013).</p>	<p>Varios autores Moritz (2005), Tassi (2008), Stickdorn y Scheneider (2010), Martin y Hanington (2012), y Curedale (2013) recogen diferentes herramientas de creatividad adecuadas para la ideación de servicios como:</p> <p><b>Brainstorming, Body-storming, Objectstorming, Rolestorming, SCAMPER, Brain-writing, Design Charette, Pensamiento lateral, Pensamiento paralelo, diseño paralelo, Randomiser, What If, Six Thinking Hats, Método 101, Método 365, Alpha Braingstoring, Método AOKI, Método Disney, Método nhk, Método stp, Lotus Blossom, Analogías y Metáforas</b>, diferentes formas de <b>Sketching</b>, etc.</p>
35	<p><b>Dotmocracy</b></p> <p>Diceman (2006).</p>	<p>Es una herramienta de facilitación creativa. Se colocan las ideas, conceptos o criterios sobre un panel y se les pide a las personas participantes que coloque diferentes <i>stickers</i> sobre dichos criterios en función de sus opiniones.</p> <p>Señalado por Moritz (2005) con el nombre de <b>Sticker vote</b>.</p>
36	<p><b>Ejercicios de estimulación</b></p> <p>Sommer y Sommer (2002).</p>	<p>Se trata de ejercicios de estimulación que pretenden empatizar con potenciales usuarios en contextos reales de uso. A través de empatizar con dichos usuarios que pueden contar con alguna discapacidad.</p>
37	<p><b>Empathy Map</b></p> <p>Adaptado de XPLANE recogido en Osterwalder y Pigneur (2010)</p>	<p>Mapa que trata de plasmar aquello que el usuario del servicio siente, ve, hace y dice, y oye.</p>
38	<p><b>Escenarios (Design Scenarios)</b></p> <p>Wack (1985)</p>	<p>Inicialmente desarrollados por Khan en la década de los 50 con fines militares y adaptados por Wack (1985) al ámbito de los negocios y por Manzini et al. (2004) entre otros autores, al ámbito del diseño.</p> <p>Se trata de descripciones y prefiguraciones de futuro. En el ámbito del diseño de servicios son las actividades que el usuario podrá realizar en el servicio en determinados conceptos. Los escenarios de diseño pueden plasmarse de diferentes maneras: texto, <b>Storyboards</b>, videos, etc.</p> <p>Una manera de plasmar los escenarios de servicio es la recogida por Martin y Hanington (2012), denominada <b>Scenario Description Swimlanes</b>, donde el escenario se describe a través de una línea con un <b>Storyboard</b>, una línea con la experiencia del</p>

N.	Herramienta	Descripción
		<p>usuario, una con los procesos de negocio, y una última línea con el sistema adecuado para la provisión de dicho servicio.</p> <p>Esta representación se asemeja a los procesos de representación del <b>Blueprint</b> y del <b>Customer Journey Map</b>.</p>
39	<p><b>Especificaciones de Servicio</b></p> <p>Hollins y Pugh (1990).</p>	<p>Documento que describe el objetivo del proyecto y la evolución de las ideas durante todo el proceso de diseño y desarrollo del servicio.</p>
40	<p><b>Evaluation Matrix</b></p> <p>Ramaswamy (1996).</p>	<p>Matriz que permite evaluar y comparar diferentes conceptos de servicios entre sí, basándose en criterios económicos y técnicos. Existen múltiples variaciones de matrices que permiten la evaluación de nuevos conceptos. Por ejemplo, los recogidos por Cagan y Vogel (2002) como el <b>Weighted Matrix</b>.</p> <p>Otro tipo de matrices son las que permiten realizar una evaluación de las necesidades del cliente como el <b>Customer Needs Matrix</b> (Curedale, 2013).</p>
41	<p><b>Evidencing</b></p> <p>Live Work (n.d)</p>	<p>Prototipado de las evidencias de servicio a través de imágenes u otros prototipos físicos de los <b>Touchpoints</b> de servicio. Sirven para prever el impacto que tendrá el servicio en el usuario. Existen múltiples variaciones más específicas como el <b>ADD póster</b> ideado por Jégou y recogido por Tassi (2008). Esta es una representación hipotética de un póster promocional del servicio. El objetivo es realizar un acercamiento a la realidad y presentar la potencialidad del concepto de servicio.</p> <p>Una versión que extiende su significado a otro tipo de evidencias es la de <b>Tomorrow Headlines</b> de IDEO (2003) también señalado por Tassi (2008). Estas herramientas son ejemplos de técnicas de evidencia (<b>Evidencing</b>) planteadas por <i>design</i> KIBS como Live Work (n.d)</p>
42	<p><b>Expectation Map</b></p> <p>Recogido por Stickdorn y Schneider (2010).</p>	<p>Es un mapa que recoge las expectativas que los usuarios tienen del servicio. Es una herramienta que sirve de diagnóstico y que indica las áreas específicas del servicio que han sido subrayadas desde la perspectiva del usuario.</p>
43	<p><b>Experience Prototype</b></p> <p>Buchenau y Suri (2000).</p>	<p>Simulación de la experiencia que el usuario tendría a través de la interacción con todos los puntos de contacto del servicio. Si se está evaluando un producto real a distancia en tiempo real se le denomina <b>Experience Sampling Method</b> (Larson y Csikszentmihalyi, 1983).</p>
44	<p><b>Entrevistas</b></p> <p>Varios autores (ej. Rubin y Rubin, 1995).</p> <p>Señalado por Moritz (2005), Stickdorn y Schneider (2010), Martin y Hanington (2012), Curedale (2013).</p>	<p>Entrevista a los diferentes actores relacionados con el servicio, pueden ser estructuradas, semiestructuradas, o no estructuradas. Se pueden discernir varios tipos de entrevistas que destacan sobre las convencionales entrevistas a usuarios tipo del servicio:</p> <p><b>Expert Interview:</b> entrevistas realizadas por el equipo de diseño a diversos expertos de diferentes ámbitos. Las entrevistas buscan obtener un conocimiento especializado o evaluar un determinado concepto de servicio (<b>Expert Evaluation</b>). Recogido por Moritz (2005).</p> <p><b>Context Interview:</b> entrevista con el usuario de manera individual en el contexto de uso del servicio. El hecho de realizar la entrevista de manera individual posibilita recoger impresiones que de manera grupal pueden quedar ocultas. Recogido por Tassi (2008) Moritz (2005) y Stickdorn y Schneider (2010) lo denominan como <b>Contextual Interview</b>. Existe una variación del método denominado <b>Contextual Enquiry</b> Recogido por Moritz (2005), Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013). Su particularidad reside en que combina la observación con la entrevista. Otra versión, es también la recogida por Curedale (2013) denominada <b>Contextual Laddering</b>.</p> <p><b>Extreme Users:</b> entrevista a personas usuarias de productos y servicios con amplio</p>

N.	Herramienta	Descripción
		<p>bagaje y experiencia. Los mismos destacan de entre los usuarios convencionales. Utilizado para detectar <i>Insighs</i> encubiertos.</p> <p>Otro tipo de entrevistas señaladas por Curedale (2013) son: <b>Conversation Cards, Emotion Cards, e-mail Interviews, Group interviews, Guided Storytelling Interviews, Man in the Street, Naturalistic Group, One-on-one, Photo elicitation, Telephone Interviews</b>, etc.</p>
45	<p><b>Feature Diagram</b></p> <p>Kang et al. (1990).</p>	<p>Proveniente de las ciencias computacionales es la representación gráfica de todas las características (funciones, necesidades, elementos) que conforman el servicio.</p> <p>Denominado como <b>Feature tree</b> por Moritz (2005).</p>
46	<p><b>Focus Group</b></p> <p>Morgan (1997)</p> <p>Merton y Kendall (1946).</p> <p>Krueger y Casey (2008).</p>	<p>Método de observación cualitativa que se basa en introducir a un grupo de personas preestablecidas en una discusión guiada. El objetivo es capturar, opiniones, comportamientos, percepciones e ideas de las personas integrantes del grupo.</p> <p>Moritz (2005) recoge una variación de este método denominado <b>Unfocus Group</b>, que se basa en reunir en el grupo a personas de muy diversas procedencias y especialidades. Curedale (2013) recoge varios tipos de <b>Focus Group: Client Participant, Devil's advocate, Dual moderator, Mini Focus Group, Online, Other participant, Respondent moderator, Structured, Teleconference, Two way, Unstructured, Troupe</b>, etc.</p>
47	<p><b>Fishbone Diagram</b></p> <p>Ishikawa (1990).</p>	<p>Diagrama que permite ahondar en las causas subyacentes de un determinado evento.</p>
48	<p><b>Functional Block Diagram</b></p> <p>Maussang, Zwolinski y Brissaud (2009).</p>	<p>Permite la visualización de los distintos elementos del PSS (tangibles e intangibles) con el contexto que lo circunda.</p>
49	<p><b>Graffiti Walls</b></p> <p>Hanington (2003).</p>	<p>Herramienta que permite recoger las opiniones de los usuarios colocando un lienzo en los contextos de uso donde pueden escribir las mismas.</p>
50	<p><b>Group Sketching</b></p> <p>Greenberg y Bohnet (1990).</p>	<p>El objetivo es la generación de ideas mediante una técnica grupal de co-creación donde personas de diferente procedencia ilustran sus ideas por medio de dibujos sencillos.</p> <p>Moritz (2005) recoge la variación <b>Experience sketching</b>, que se focaliza en la experiencia de servicio.</p>
51	<p><b>Guías de Sostenibilidad para el Proyecto MEPSS</b></p> <p>Tischner y Vezzoli, en Van Halen et al., (2005).</p>	<p>Son una batería de recomendaciones que guían en el diseño de un PSS en las tres dimensiones de la sostenibilidad (dimensión ambiental, dimensión sociocultural y dimensión económica).</p> <p>La guía se plasma mediante la realización de baterías de preguntas utilizadas para fijar las propiedades de los conceptos de PSS en cada una de las tres dimensiones de la sostenibilidad. Existe una variación denominada <b>Herramienta INES</b>.</p> <p>Es una herramienta cualitativa que permite evaluar las propuestas de PSS desde el punto de vista ambiental, económico y social, a través de una serie de preguntas. El <i>output</i> de la herramienta es un gráfico que representa la puntuación del PSS en cada uno de los tres aspectos.</p>
52	<p><b>Herramienta para la evaluación de la sostenibilidad</b></p> <p>Halme, et al. (2004).</p>	<p><i>Checklist</i> cualitativo que compara la situación actual y la nueva idea propuesta respecto desde en las tres dimensiones de la sostenibilidad (Dimensión ambiental, dimensión sociocultural y dimensión económica). Utilizado principalmente para la selección de conceptos de PSS.</p>

N.	Herramienta	Descripción
53	<b>Herramienta web MEPSS</b>  Van Halen et al. (2005).	La herramienta web MEPSS recoge los pasos presentados por la metodología para el diseño, desarrollo e implementación MEPSS.
54	<b>Herramientas para la coordinación de socios de un PSS</b>  Burns y Evans, en Manzini et al. (2004).	Serie de herramientas para apoyar la coordinación entre los diferentes agentes implicados en el PSS para la implementación del mismo.
55	<b>Heuristic Evaluation</b>  Nielsen (1994).	Es una herramienta para la evaluación del servicio que se basa en evaluar la usabilidad de los elementos de interacción del servicio por parte de expertos siguiendo una lista de heurísticas preestablecidas.
56	<b>IDEF0</b>  IDEF0 (2010).	IDEF0 ( <i>Integration Definition for Function Modeling</i> ) es una herramienta para modelar decisiones, acciones y actividades de un sistema. Es una representación técnica del sistema.
57	<b>Informance</b>  Burns et al. (1995).	Puesta en escena de la idea de servicio por parte de actores que representan el servicio.
58	<b>Insight matrix</b>  Recogido por Moritz (2005).	Herramienta de visualización que plasma una visión general de los <i>Insights</i> recogidos durante la fase de exploración.
59	<b>Interaction storyboards</b>  Jérrou, en Manzini et al. (2004).	<p>El Storyboard de interacción es una herramienta que permite visualizar el servicio durante una línea de tiempo. La herramienta plasma una serie de eventos que se dan en un determinado periodo de tiempo y espacio mediante imágenes y texto descriptivo. De esta manera, representa la interacción entre el usuario del servicio y el proveedor del PSS.</p> <p>El elemento diferencial de un <b>Interaction Storyboard</b> es que, además de representar la experiencia del usuario, también representa la interacción existente entre los diferentes agentes que constituyen el servicio.</p>
60	<b>Issue Cards</b>  Recogido por Cautela (2007).	<p>Herramienta que supone un soporte material para estimular las dinámicas interactivas de co-creación. En las cartas viene representado cualquier estímulo que lleve a la dinamización interactiva del grupo.</p> <p>Polaine et al. (2013) utilizan también una técnica denominada <b>Brand Sheests</b> que activa los estímulos en los usuarios mostrando logos de diferentes empresas para definir cuáles son las relaciones existentes entre el usuario y la empresa.</p>
61	<b>Key Performance Indicators</b>  Daniel (1961).	<p>Permite realizar una evaluación de los criterios y comportamientos clave de cada agente del sistema de producto-servicio.</p> <p>Curedale (2013) recoge una variación denominada como <b>Critical Succes Factor</b>.</p>
62	<b>Líneas Guía</b>  Recogido por Moritz (2005) y Tassi (2008).	Documento que registra las líneas guía de diseño del servicio. Se utiliza para fijar una base compartida entre el equipo de diseño y los operadores del servicio.

N.	Herramienta	Descripción
63	<b>Love Letter &amp; Breakup Letter</b>  Smart Design, Recogido por Martin y Hanington (2012).	Cartas personales escritas a un producto o servicio. Se utilizan para descubrir <i>Insights</i> encubiertos.
64	<b>Mapa de Contexto</b>  Novak, recogido por Curedale (2013).	Mapa que permite visualizar los aspectos complejos que afectan a una organización. Estos aspectos son: tendencias en el contexto político, social, económico, necesidades de usuario, tecnología e incertidumbres.
65	<b>Mapas mentales</b>  Collins y Quillian (1969).	Método para documentar y representar ideas o pensamientos de una persona (o de un grupo) que interconectan las ideas entre sí. A la hora de conceptualizar Martin y Hanington (2012) lo especifican como <b>Concept Mapping</b> .
66	<b>Matriz META para servicios</b>  Brezet et al. (2001a).	La Matriz META para servicios es una adaptación de la Matriz MET de Brezet y Van Hemel (1997). En ella, se reflejan los <i>inputs</i> y <i>outputs</i> el consumo de material, el consumo de energía, las emisiones de sustancias tóxicas y el valor añadido generado durante todo el ciclo de vida.
67	<b>Matriz de Innovación de PSS</b>  Simons en Tukker y Van Halen (2003).	Es una matriz que se utiliza para la generación o evaluación de ideas de PSS. En el eje vertical se encuentran las diferentes tipologías de PSS, mientras que en eje horizontal se encuentran los potenciales beneficios para el cliente.
68	<b>Mental Model Diagrams</b>  Johnson-Laird (1983).	Mapeo de los pensamientos que pasan por la mente del usuario a la hora de decidir determinadas pautas de comportamiento.
69	<b>Metáforas</b>  Recogido por Moritz (2005).	Uso de ejemplos provenientes de otros contextos para ilustrar ideas de servicio. Utilizado para dar visibilidad a ideas abstractas.
70	<b>Mystery Shoppers</b>  Recogido por Nogales (2004).	Los diseñadores consumen el servicio como si fueran clientes normales y registran su experiencia. Sirve como método de evaluación.
71	<b>Modelo de la calidad percibida de servicio</b>  Meijkamp (1998).	Es un modelo conceptual cualitativo para medir la calidad de un servicio. Está especialmente orientado para los PSS relacionados con la movilidad.
72	<b>Moodboard</b>  Varios autores (ej. Baxter (1995)).	<i>Collage</i> de imágenes o materiales que expresa el cúmulo de sensaciones y valores de una idea. Utilizado para representar aspectos intangibles. La versión en video se denomina <b>Moodfilm</b> (Moritz, 2005).
73	<b>Naming</b>  Tassi (2008).	Se trata de asignar un nombre al concepto de servicio que constituya una expresión de sus atributos.

N.	Herramienta	Descripción
74	<p><b>Observación</b></p> <p>Varios autores</p> <p>(ej. Kuniavsky, 2003).</p> <p>Recogido en Moritz (2005) y Tassi (2008), Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).</p>	<p>La observación de los usuarios mediante un observador en el escenario de uso. Se suele realizar de manera no intrusiva, por ejemplo a través de técnicas como <b>Fly-on-the-Wall Observation</b> de Zeisel (2006)</p> <p>La versión donde mayor inmersión del investigador se da se denomina <b>Participant Observation</b>, recogido por Martin y Hanington (2012).</p> <p>Curedale (2013) recoge las diferentes variantes de técnicas de observación: <b>Covert, Direct, Indirect, Non participant, Participant, Structured, Unstructured, Online Observation, Overt</b>, etc.</p>
75	<p><b>Offering Map</b></p> <p>Sangiorgi (2004).</p>	<p>Mapa que representa las funciones del servicio partiendo de la funcionalidad principal. Otra variación es la planteada por Van Halen et al. (2005) denominada <b>Offering Diagram</b>.</p>
76	<p><b>Ontology-based Model</b></p> <p>Kim et al. (2009).</p>	<p>Herramienta que soporta la visualización ontológica de las relaciones y jerarquías de valores entre los agentes del PSS. Subraya como se percibe el valor en el sistema.</p>
77	<p><b>Panel de evaluación cualitativa en 4 ejes</b></p> <p>Goedkoop et al. (1999).</p>	<p>Herramienta utilizada para la evaluación cualitativa de conceptos PPS en cuatro aspectos: características medioambientales, características económicas, alineamiento con estrategia empresarial y aceptación en el mercado.</p>
78	<p><b>Personality Matrix</b></p> <p>Basada en los estudios de Jung (1971).</p>	<p>Herramienta utilizada en <i>Branding</i> para identificar la personalidad de una marca y asegurar que toda la comunicación va en línea con dicha identidad.</p>
79	<p><b>Personas</b></p> <p>Cooper (1999).</p> <p>Pruitt y Adlin (2006).</p>	<p>Arquetipos basados en la observación rigurosa. Se convierten en representaciones detalladas de potenciales usuarios (o de grupos de usuarios) del servicio.</p>
80	<p><b>Plan de negocio</b></p> <p>Recogido por Tassi (2008)</p>	<p>Informe financiero y económico necesario para verificar la factibilidad del concepto de servicio, y articular así las inversiones. Partiendo de una descripción de mercado, describe toda la infraestructura, los procesos, y los recursos humanos necesarios para la puesta en marcha de un negocio.</p>
81	<p><b>Plantillas</b></p> <p>Recogido por Moritz (2005) y Tassi (2008).</p>	<p>Plantillas con las instrucciones a seguir por las diferentes personas que proveen el servicio. Utilizado en la realización del servicio.</p>
82	<p><b>Pluralistic Walkthrough</b></p> <p>Moritz (2005), Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013) proveniente de Lewis et al. (1990).</p>	<p>Es un método para la evaluación de la usabilidad donde se les pide a diferentes <i>stakeholders</i> implicados que revisen el diseño del servicio propuesto. Está relacionada con la herramienta <b>Service Prototype</b> o <b>Service Walkthrough</b>.</p>

N.	Herramienta	Descripción
83	<b>Prototipado</b> Cautela (2007).	<p>Modelo o ilustración que describe una idea. Pueden ser artefactos físicos, montajes visuales o escenificaciones. Pueden perseguir diferentes objetivos, así como, representar diferentes niveles de funcionalidad y calidad.</p> <p>Stickdorn y Schneider (2010) plantean una variación específica de “prototipado” para servicios denominada <b>Desktop Walkthrough</b>, que se basa en la creación de un modelo 3D a escala del ambiente del servicio. En ese modelo los diseñadores reproducen el servicio utilizando figuras a escala e interpretando sus respectivos personajes. Una variante es utilizar artefactos específicos (como los bloques LEGO), o las denominadas como <b>Creative Toolkits</b>, como los <b>Serious Play</b> o <b>Serious Game</b> (Martin y Hanington, 2012).</p> <p>Las técnicas de prototipado rápido denominadas como <b>Low Fidelity Prototyping</b> o <b>Dirty Prototyping</b> proporcionan a su vez una herramienta rápida de trabajo a bajo coste para el prototipado de los diversos <i>Touchpoints</i> Curedale (2013).</p>
84	<b>QFD</b> Desarrollado por Mitsubishi Heavy Industries en la década de los 70, recogido en Hauser y Clausing (1988).	<p>Despliegue de la función calidad (QFD) es un método que pretende transformar las demandas del usuario en soluciones de diseño.</p>
85	<b>Questionnaires</b> Diversos autores (ej. Bradburn, Sudman y Wansink, 2004) recogidos por Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).	<p>Diversos tipos de cuestionarios que ayudan a la comprensión de las necesidades de los usuarios y del mercado.</p>
86	<b>Radar Chart</b> Chambers et al. (1983).	<p>Diagrama en forma de araña que permite comparar diversos productos o servicios entre sí en base a una serie de características prefijadas.</p>
87	<b>Reframing Matrix</b> Morgan (1993).	<p>Matriz que permite acercarse a la resolución de un problema evaluando: la perspectiva de producto, la perspectiva operacional, la perspectiva de las personas involucradas y las potencialidades.</p>
88	<b>Relation Based Model</b> Kang et al. (2011).	<p>Sistema de visualización que permite ver las relaciones entre los agentes de un PSS. Subraya el valor de cada agente y cómo este interactúa con el sistema.</p>
89	<b>Retrospective testing</b> Herramienta adaptada por Moritz (2005).	<p>Después del testeo con el cliente (u otra persona) la grabación de dicho testeo se visiona conjuntamente con él y se añaden nuevos comentarios. Se pueden realizar preguntas específicas sobre determinadas actuaciones.</p>
90	<b>Role Play</b> Buchenau y Suri (2000).	<p>El equipo de diseño (o los actores que proveerán el servicio) escenifica el desarrollo del servicio adquiriendo diferentes roles. Una persona recorre la trayectoria del servicio interactuando con los diferentes puntos de contacto representados por el resto de las personas.</p> <p>Cuando es equipo de diseño quien escenifica los roles Stickdorn y Scheneider (2010) lo denominan de manera más específica como <b>Service Staging</b>.</p>

N.	Herramienta	Descripción
91	<p><b>Role Script</b></p> <p>Moritz (2005).</p>	<p>Guion utilizado en el prototipo de la experiencia del servicio por los diferentes actores que lo escenifican. Establece un número de situaciones que los actores tienen que escenificar. El objetivo es determinar potenciales deficiencias en el servicio.</p>
92	<p><b>Service Ecologies</b></p> <p>(Polaine et al., 2013).</p> <p>Morelli (2004, 2006).</p> <p>Polaine et al. (2013)</p> <p>Manzini et al. (2004).</p>	<p>Es una herramienta que representa los actores presentes en el sistema de servicio y las relaciones existentes entre ellos.</p> <p>Bajo esta denominación se pueden agrupar a los <b>Stakeholder Maps</b> (Stickdorn y Scheneider, 2010), <b>Ecology Maps</b> (Moritz, 2005), <b>Network Maps</b> (Curedale, 2013), <b>interaction Maps</b> (Morelli, 2004; 2006) y los <b>System Maps</b> (Manzini et al., 2004).</p>
93	<p><b>Service Prototype</b></p> <p>Recogido por Moritz (2005).</p> <p>Denominado como <b>Service Walkthrough</b> por Blomkvist (2014).</p>	<p>Observación del usuario con el prototipo de servicio en el mismo contexto de aplicación.</p> <p>El objetivo es valorar el rendimiento del servicio en el mismo contexto de uso, y ver qué sucede cuando se dan aspectos contextuales no reproducibles en laboratorios.</p> <p>Blomkvist (2014) denomina a esta técnica como <b>Service Walkthrough</b> y señala que recoge variaciones como <b>Body-Stroming</b> (Oulasvirta, Kurvinen y Kankainen, 2003), <b>Dramaturgy</b> (Benfort y Hunt, 2007) y <b>Pluralistic Walkthrough</b> (Lewis et al., 1990).</p> <p>Martin y Hanington (2012) recogen a su vez una versión denominada <b>Stakeholder Walkthrough</b>, donde la evaluación se realiza por parte de los mismos agentes del servicio.</p>
94	<p><b>Service Safari</b></p> <p>Recogido de Stickdorn y Schneider (2010).</p>	<p>Es una técnica utilizada para la obtención de información sobre determinadas experiencias. Es útil para observar el servicio desde el punto de vista del cliente.</p> <p>Se le requiere al participante que registre dichas experiencias mediante el uso de diferentes plataformas.</p>
95	<p><b>Service Triangle</b></p> <p>Kim y Lee (2009).</p>	<p>Sistema de visualización de PSS. Soporta la visualización entre los recursos tangibles y las acciones intangibles.</p>
96	<p><b>SERVQUAL</b></p> <p>Zeithaml et al. (1988).</p>	<p>SERVQUAL mide la calidad del servicio a través de 10 aspectos: fiabilidad, capacidad de respuesta, competencia, acceso, cortesía, comunicación, credibilidad, seguridad, comprensión del cliente y elementos tangibles. Mide la diferencia entre las expectativas del cliente y la experiencia de uso del servicio. A comienzos de 1990, los autores perfeccionaron el modelo RATER Zeithaml et al. (1990): confianza, garantía, elementos tangibles, empatía y sensibilidad.</p>
97	<p><b>Shadowing</b></p> <p>Vernile y Monteiro (1991).</p>	<p>El investigador sigue al usuario en su contexto diario tratando de no condicionar su comportamiento.</p>
98	<p><b>Social network mapping</b></p> <p>Wasserman y Faust (1994).</p>	<p>Se trata de un mapa que ilustra las relaciones sociales del usuario o de otros actores del servicio. Se utiliza para entender el perfil de cada actor involucrado en el servicio</p>
99	<p><b>Solution Element Brief</b></p> <p>Manzini et al. (2004).</p>	<p>Es una herramienta que representa el PSS, plasmando las relaciones entre los agentes y los elementos creados para la provisión del producto-servicio.</p>

N.	Herramienta	Descripción
100	<b>Stakeholder Motivation Matrix</b>  Manzini et al. (2004).	Es una matriz que representa las interacciones, motivaciones y relaciones existentes (en términos de provisión y beneficios) entre cada uno de los diferentes agentes que conforman el PSS. Curedale (2013) recoge otra variación denominada <b>Stakeholder Scope Matrix</b> .
101	<b>Storyboard</b>  Tassi (2008) lo atribuye a Walt Disney	Técnica que representa mediante una serie de imágenes las acciones de uso del usuario en un determinado periodo de tiempo.
102	<b>Storytelling</b>  Recogido en Tassi (2008), Martin y Hanington (2012) y Curedale (2013).	La construcción de una narración que cuanta las acciones del servicio de manera sencilla, permite la elaboración o la reelaboración de los Storyboards ilustrados.  Las varias versiones del <b>Storytelling</b> se pueden recoger de Kankainen et al. (2012).
103	<b>Sustainable Systems Triangle (SST)</b>  Brezet et al. (2001a).	Herramienta cualitativa de evaluación que permite la evaluación del nuevo sistema respecto del precedente de manera holística. La evaluación se realiza desde tres puntos de vista: (i) prácticas del usuario, (ii) infraestructura y (iii) artefactos.
104	<b>System Activity Map</b>  Sangiorgi (2004).	Herramienta que visualiza los elementos que describen la actividad del proveedor del servicio y del resto de actores participantes.  Son un tipo específico de <b>Systems Maps</b> .
105	<b>Task analysis</b>  Kirwan y Ainsworth (1992).	El análisis de tareas analiza las acciones o procesos cognitivos que una persona realiza para la consecución de un objetivo o una determinada tarea.
106	<b>Technology Roadmap</b>  Geum y Park (2011).	Herramienta adaptada para relaciona la tecnología con el PSS.
107	<b>The Five Whys</b>  Recogido por Serrat (2009).	Cadena de preguntas, preguntar 5 veces "porqué". Utilizado para explorar un problema específico en profundidad. En el ámbito del diseño de servicios se utiliza para hacer emerger las motivaciones verdaderas de los usuarios.
108	<b>Tomorrow Headlines (Service Images enmarcado en Evidencing techniques)</b>  IDEO (2003).	Son prototipos visuales de las evidencias tangibles de los servicios (como por ejemplo presentaciones, artículos, visualizaciones de pantallas digitales, etc.) para proyectar en ellos el impacto del servicio en el cliente. Esto hace que los diseñadores se pregunten cómo se presentará el servicio a los usuarios potenciales, y qué reacciones provocará. Esta herramienta también es una manera de visualizar ideas.  Originalmente estaban se referían sólo a artículos pero su significado abarca a más elementos gráficos tangibles. Este proceso viene a ser denominado como <b>Evidencing</b> por LiveWork.
109	<b>Trend Scouting, Trend Watching o Coolhunting</b>  Recogido en Pedroni (2010).	Procedimiento que busca obtener información relevante a través de la observación holística de diferentes estilos de vida de las personas.

N.	Herramienta	Descripción
110	<b>Triple Resultado</b> Elkington (1997).	Mide el resultado del servicio teniendo en cuenta las tres dimensiones de la sostenibilidad (Dimensión ambiental, dimensión sociocultural y dimensión económica).
111	<b>Usability Tests</b> Nielsen (1992; 1994).	Su objetivo es testar la usabilidad de un servicio mediante la observación y la interrogación de un determinado grupo de usuarios. A los usuarios, se les requiere la ejecución de determinadas tareas y se recogen las reacciones de los mismos en el momento del testeo.  Moritz (2005) lo denomina como <b>Experience Test</b> . Otra versión relacionada es la denominada como <b>Heuristic Evaluation</b> recogido por Martin y Hanington, (2012) y Curedale (2013).
112	<b>Use Cases</b> Morelli y Tollestrup (2009).	Representación de los hipotéticos comportamientos de los usuarios durante todo el trayecto del servicio. El <b>Blueprint</b> se considera como un ejemplo de esta herramienta (analizada por separado en esta tabla). A su vez Stickdorn y Schneider (2010) plantean una variación que comprende una visualización de la relación del cliente con el usuario durante el ciclo de vida del servicio <b>Customer Lifecycle Maps</b> .
113	<b>Use Surveys</b> Recogido por Moritz (2005).	Cuestionario dirigido a los usuarios del servicio para la recogida de sus opiniones respecto del servicio existente o del servicio futuro.  Es un método rápido para obtener datos cuantitativos.
114	<b>Validación de los beneficios del ciclo de vida económico de soluciones basadas en socios</b>  Ideado por Tempelman y Joore, en Manzini et al. (2004).	El objetivo de esta herramienta es comparar la solución PSS diseñado con la solución previa desde el punto de vista económico.
115	<b>Valoración del Sistema</b>  Ideado por Partidarió, en Manzini et al. (2004).	Herramienta cualitativa de evaluación que permite la evaluación del nuevo sistema respecto del sistema precedente de manera holística. La evaluación se realiza desde las tres dimensiones de la sostenibilidad.
116	<b>Value Opportunity Analysis</b>  Cagan y Vogel (2002).	Técnica que permite evaluar los atributos de los productos o servicios. Se evalúan: la emoción, la estética, la identidad, el impacto, la ergonomía, la tecnología y la calidad.
117	<b>Vector E2</b>  Goedkoop et al. (1999).	El vector E2 es un ratio cuantitativo que relaciona la carga ambiental con el valor económico.  Es una herramienta que sirve para la evaluación de los diferentes productos y servicios durante todo el proceso de análisis, creación e implementación. Busca comparar en qué medida desasocian los diferentes productos-servicios el valor económico del impacto ambiental.
118	<b>Wizard of Oz</b>  Kelley (1984).	Técnica que se basa en la observación del usuario cuando éste interactúa con el producto, sin que perciba la presencia del observador.

## **APÉNDICE II**

A continuación se recoge el cuestionario dirigido a las empresas del Área Industria de la Corporación MONDRAGON.

### **Encuesta sobre Diseño Industrial**

**Cuestionario para responsables de I+D de las cooperativas pertenecientes al Área Industria de la Corporación MONDRAGON sobre la aplicación del Diseño Industrial.**

#### **Objetivo:**

La presente encuesta pretende reflejar el estado actual y las tendencias imperantes en la aplicación del Diseño Industrial en las cooperativas industriales pertenecientes a la Corporación MONDRAGON.

Los resultados obtenidos de dicha encuesta servirán para definir una metodología para la aplicación del Diseño Industrial para bienes de equipo. La información recogida en esta encuesta es de carácter estrictamente confidencial y de uso exclusivo por MONDRAGON S. Coop. y Mondragon Goi Eskola Politeknikoa JMA, S. Coop. Los datos e informes que los informantes proporcionen, serán manejados observando los principios de confidencialidad y reserva, por lo que no podrán divulgarse en ningún caso en forma normativa o individualizada. Las publicaciones futuras derivadas de la información recogida en esta encuesta se realizarán de mutuo acuerdo entre MONDRAGON S. Coop. y Mondragon Goi Eskola Politeknikoa JMA, S. Coop.

#### **0. Datos Generales**

1. Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

2. Cargo: \_\_\_\_\_

3. Empresa: \_\_\_\_\_

4. Sector: Clasificación interna corporación

(Sistemas industriales/Equipamiento/Automoción/Máquina Herramienta/Utillaje y Sistemas/Componentes/Construcción/Automatización Industrial)

5. **Ámbito:**

a) B2B

b) B2C

6. **Número de empleados:**

a) menos de 25

b) 25-50

c) 50-200

d) 200-500

e) 500-1000

e) 1000-5000

f) más de 5000

**1. Situación actual del Diseño Industrial**

Teniendo en cuenta que el Diseño Industrial es una actividad cuyo objetivo es aportar valor mediante las cualidades de los productos, procesos, servicios y sus Sistemas, y que es una actividad centrada en las necesidades y expectativas de los clientes. El diseño industrial se establece como la actividad mediadora entre las necesidades de los usuarios y las necesidades de las industrias y/o empresas, buscando un obligado equilibrio del beneficio y las soluciones entre todas las partes. Para ello, el diseñador industrial utiliza metodologías específicas tanto para recoger las necesidades de los usuarios así como para traducir estos en especificaciones de producto y/o servicio. Responde a las siguientes cuestiones:

7- ¿Tiene tu empresa Diseñadores Industriales en plantilla? ¿O en su defecto personas que juegan un papel de diseñador industrial?

a) Sí

b) No

c) Lo desconozco

8.- Indica con qué conceptos relacionarías el Diseño Industrial en tu empresa. Señala más de uno si fuera el caso:

- a) Ingeniería y desarrollo de producto
- b) Estética (Estilismo)
- c) Comunicación y Marca
- d) Nuevos negocios
- f) Servicio
- g) Otro: \_\_\_\_\_

9.- ¿Consideras que tu empresa integra el diseño en los procesos internos de desarrollo de los productos y servicios de tu empresa?

- a) Sí
- b) No

9a. Indica donde se centra la aplicación del diseño industrial en tu empresa. Señala más de uno si fuera el caso:

- a) Innovación en producto
- b) Innovación en servicio
- c) Búsqueda de nuevos negocios
- d) Comunicación y marca
- e) Estética de producto
- f) Usabilidad y ergonomía de producto
- g) Mejora tecnológica de producto
- h) Otro: \_\_\_\_\_

9b. ¿Por qué crees que tu empresa no integra el diseño industrial en los procesos de desarrollo de los productos y servicios de tu empresa? Señala más de uno Sí fuera el caso:

- a) El cliente no lo valora
- b) Falta de recursos internos
- c) Desconocimiento interno de los procesos y herramientas del diseño
- d) Otro: \_\_\_\_\_

10. ¿Utiliza tu empresa el diseño industrial para trasladar los valores de marca a los productos de tu empresa?

- a) Sí
- b) No

11. ¿Ha influido alguna vez el diseño en la definición de la estrategia de la empresa?

- a) Sí
- b) No

12. ¿Externaliza tu empresa el diseño industrial total o parcialmente?

- a) Sí
- b) No

12a. ¿Qué aspectos del Diseño Industrial se externalizan? Señala más de uno si fuera el caso

- a) Otro
- b) Comunicación y Marca
- c) Innovación en Servicio
- d) Estética
- e) Innovación en Producto
- f) Otro

## **2. Diseño Centrado en los Usuarios**

13- ¿Considera tu empresa relevante conocer las problemáticas, las necesidades y los hábitos de los usuarios de los productos para la innovación?

a) Sí

b) No

13a.- ¿Utiliza tu empresa alguna técnica o herramienta específica para capturar las necesidades de los usuarios de los productos?

a) Sí

b) No

13b.- ¿Qué tipo de herramientas o técnicas utiliza? \_\_\_\_\_

13c. - ¿Forman parte dichas técnicas de manera sistemática y estructurada de las metodologías de innovación implantadas en tu empresa?

a) Sí

b) No

13d. - ¿Han sido alguna vez las necesidades capturadas por dichas técnicas total o parcialmente elementos trectores para el desarrollo y comercialización de nuevos productos?

a) Sí

b) No

c) Parcialmente

13e.- ¿Tienen tu empresa procesos estructurados para la participación de los usuarios de los productos en las fases de generación de nuevas ideas de producto?

a) Sí

b) No

13f.- ¿Cómo realiza tu empresa dichas actividades?:\_\_\_\_\_

#### **4. Diseño de Servicios**

14- ¿Ofrece tu empresa algún tipo de servicio asociado a producto, a sus capacidades de manufactura o a su Know How?

a) Sí

b) No

15- ¿Qué tipo de servicio asociado ofrece tu empresa? Señala más de uno si fuera el caso

a) Servicios relacionados con la venta y distribución de producto

b) Servicios de instalación e implementación de producto

c) Servicios de mantenimiento y soporte de producto

d) Servicios de diseño, desarrollo e ingeniería de producto

e) Servicios de préstamo y arrendamiento de producto

f) Servicios Financieros

g) Servicios de I+D

h) Otro: \_\_\_\_\_

16.- ¿Por qué no ofrece tu empresa ningún tipo de servicio asociado a producto, a sus capacidades de manufactura o a su Know How? Señala más de uno si fuera el caso

a) Falta de interés por parte del cliente

b) Incertidumbres y riesgos financieros

c) Falta de interés interno

d) Desconocimiento y falta de capacitación del personal interno

e) Otro: \_\_\_\_\_

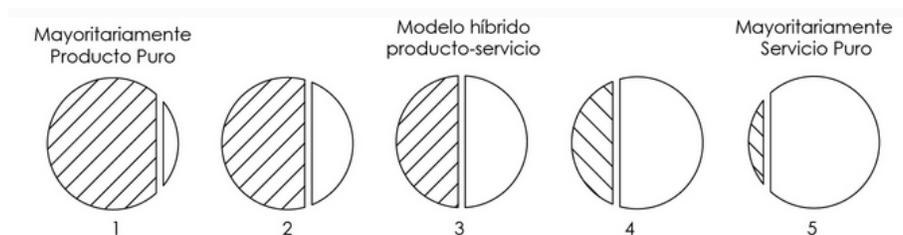
17.- ¿Crees que tu empresa podría diferenciarse a través del servicio ofertado?

- a) Sí
- b) No

18.- ¿Qué crees que valoran más tus clientes?

- a) Tu producto
- b) Tu servicio
- c) La suma de ambos

19.- Señala en qué posición del espectro producto-servicio colocas actualmente a tu empresa en función de su propuesta de valor:



20.- En los últimos 5 años, ¿ha invertido tu empresa recursos para el diseño, planificación y desarrollo de nuevos servicios?

- a) Sí
- b) No

21a.- ¿Cuál ha sido la motivación para dedicar recursos al diseño de nuevos servicios? Señala más de uno si fuera el caso

- a) Búsqueda de una mayor eficiencia y eficacia en la entrega e implementación de producto
- b) Estabilización de los ingresos asociados a producto
- c) Búsqueda de nuevos ingresos asociados a producto
- d) Fidelización del cliente

- e) Búsqueda de un aumento en la credibilidad y de la confianza con el cliente
- f) Cambios en la legislación
- g) Nuevos servicios de la competencia
- h) Estrategia de diferenciación
- i) Otro: \_\_\_\_\_

21b.- ¿Cuáles han sido las barreras que tu empresa ha encontrado en el diseño, desarrollo e implementación de nuevos servicios? Señala más de uno si fuera el caso

- a) Falta de interés por parte del cliente
- b) Incertidumbres y riesgos financieros
- c) Falta de interés interno
- d) Desconocimiento y falta de capacitación del personal interno
- e) Otro: \_\_\_\_\_

22- ¿Por qué crees que tu empresa no ha invertido recursos en el diseño, desarrollo e implementación de nuevos servicios? Señala más de uno si fuera el caso

- a) Falta de interés por parte del cliente
- b) Incertidumbres y riesgos financieros
- c) Falta de interés interno
- d) Desconocimiento y falta de capacitación del personal interno
- e) Otro: \_\_\_\_\_

23- ¿Existe un método preestablecido en tu empresa para el diseño y desarrollo de nuevos servicios?

- a) Sí
- b) No

24a- ¿Cómo se diseñan los nuevos servicios en tu empresa?

- a) De manera independiente del producto y a posteriori del diseño de producto
- b) De manera independiente del producto pero de forma simultánea al diseño de producto
- c) De manera interrelacionada y simultánea al diseño de producto

24b- ¿Qué departamento se encarga del diseño de servicios en tu empresa? Señala más de uno si fuera el caso

- a) Agentes externos que se ocupan del diseño del servicio y de su implementación
- b) Agentes externos que se ocupan del diseño del servicio pero no de su implementación
- c) No se diseñan los servicios, son parte de los procesos de gestión de la calidad
- d) El departamento de calidad
- e) El departamento o la unidad de I+D
- f) Un departamento específico para el Diseño de Servicios
- g) El departamento comercial
- h) El departamento de marketing
- i) El departamento de diseño, desarrollo e ingeniería de producto
- j) Gerencia
- k) Otro: \_\_\_\_

## **5. Intereses futuros**

25- ¿Qué aspectos del diseño industrial consideras que van a ser claves en tu empresa de cara al futuro?

- a) El diseño conjunto del producto y el servicio
- b) La estrategia de marca

- c) El Diseño de Servicios
- d) El diseño de experiencias
- e) La identificación de las necesidades del usuario
- f) El ecodiseño
- g) La interacción de producto
- h) La ergonomía de producto
- i) El diseño estético
- j) Otro: \_\_\_\_

### APÉNDICE III

La Tablas A3, A3 y A4 recogen las citas ilustrativas más significativas recogidas de las entrevistas semiestructuradas realizadas durante las experimentaciones. En la tabla las citas se clasifican por las tres etapas del modelo INBEDI. Junto a cada cita se indica el puesto y la empresa de la persona autora de la misma.

Tabla: A2: recopilación de citas ilustrativas de la etapa 1.

Etapa 1 del modelo INBEDI	Citas ilustrativas respecto de: (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) Calidad de los resultados obtenidos, y (iv) grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.
Mostrar el potencial del pensamiento de servicio	<p>El aspecto positivo de esta experiencia es que hemos podido ver un proceso novedoso para el desarrollo de nuevos servicios, con una serie de herramientas que no conocíamos (...) creo que las empresas esperan al menos experimentar con estas metodologías (...) algunos de los conceptos presentados son interesantes, aun así todos ellos están centrados en la conveniencia del cliente, pero en la servitización existen otros drivers de cambio que nuestro enfoque no tiende a considerar (Director de I+D, Fabricante de componentes de automoción).</p> <p>Estamos tratando de ofrecer nuevos servicios asociados a nuestros productos pero carecemos de competencias en procesos y en diseño para gestionarlos, parece que vosotros tenéis un proceso bien-estructurado para ello (Director de negocio, Fabricante de máquina herramienta).</p> <p>Nuestra innovación está centrada en el producto y en la tecnología (...) estos métodos son útiles para innovar en producto y servicio sin necesidad de cambiar nuestras tecnologías (...) es un enfoque de innovación no tecnológico útil (Responsable de nuevos negocios, Fabricante de bienes de equipo).</p> <p>Creo que los métodos HCD utilizados por los estudiantes son interesantes para nosotros, en especial para ser incorporados a nuestros procesos de diseño (...) en la actualidad tratamos de recoger los requerimientos de nuestros clientes de manera informal y no estructurada (...) un aspecto interesante del enfoque es que es de final-abierto, los <i>Insights</i> recogidos nos pueden llevar a nuevos productos, nuevos servicios o ambos (Director gerente, fabricante de carretillas elevadoras).</p> <p>No creo que podamos aplicar los métodos innovadores del HCD (...) son demasiado intrusivos (...) nuestros clientes pueden desconfiar por si utilizamos la información recogida con sus competidores (Director de I+D, Fabricante de componentes de electrodomésticos).</p> <p>Esto está demasiado enfocado a la experiencia de usuario, puede funcionar en el B2C, pero no estoy tan seguro de que este enfoque sea también válido para el B2B. En nuestro negocio el concepto de "usuario" es más complejo y existen otros requerimientos también (...) nuestros clientes no compran nuestros productos por la experiencia de usuario que les ofrecemos (Técnico de innovación, Fabricante de componentes de automoción).</p> <p>Algunos de los conceptos que proponéis no consideran todas las dimensiones de cambio hacia modelos de negocio más orientados a servicio (...) por ejemplo, los riesgos financieros no se contemplan (Director de innovación, Fabricante de componentes de Automoción).</p> <p>Cómo ejercicio conceptual es brillante, pero estáis proponiendo cambios muy radicales. Para poder entregar esas ofertas deberíamos de considerar acuerdos con varios socios y asumir considerables riesgos (<i>Product manager</i>, Fabricante de bienes deportivos).</p>

Tabla A3: recopilación de citas ilustrativas de la etapa 2.

<b>Etapas 2 del modelo INBEDI</b>	<b>Citas ilustrativas respecto de:</b> (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) Calidad de los resultados obtenidos, y (iv) grado de interés para adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.
<p>Experimentar con el diseño de servicios</p> <p><b>Empresa A:</b> Fabricante de productos deportivos</p> <p><b>Empresa B:</b> Fabricante de electrodomésticos</p> <p><b>Empresa C:</b> Fabricante de sistemas de elevación</p> <p><b>Empresa D:</b> Fabricante de máquinas herramienta</p> <p><b>Empresa E:</b> Fabricante de componentes de automoción</p>	<p>Tenemos experiencia en el diseño y desarrollo de producto, pero no conocíamos el diseño de servicios (...) las herramientas de visualización como el <i>Customer Journey Map</i> nos han sido muy útiles para mapear toda la experiencia de nuestros clientes desde diferentes perspectivas. Eso era algo que teníamos en mente, pero no éramos capaces de explicarlo (...) algo similar pasa con los <i>Moodboards</i>, nos ayudan para materializar los aspectos tangibles en intangibles de nuestros productos y servicios (<i>Brand manager</i>, Empresa A)</p> <p>Cuando empezamos esta experimentación teníamos en mente expandir nuestro modelo explorando posibilidades de <i>leasing</i> de algunos de nuestros productos (...) algunas de las ideas obtenidas son valiosas, pero requieren de recursos e inversiones importantes que no habéis contemplado (...) aun así, tenemos que integrar este nuevo enfoque y sus herramientas en nuestros procesos de desarrollo para entender mejor a nuestro clientes (Director Gerente, Empresa A).</p> <p>En nuestros proyectos de innovación tratamos de empoderar a las personas, a nuestros empleados, a nuestros socios, y por supuesto también a nuestros clientes (...) hemos estado utilizando herramientas del HCD desde hace mucho tiempo, nos son familiares, también los métodos innovadores (...) lo que he podido ver en esta experimentación es la habilidad de los diseñadores para considerar todas las dimensiones de la experiencia de usuario, y cómo son capaces de hacer esta experiencia tangible en productos, servicios, interfaces, etc. (Director de innovación, Empresa B).</p> <p>Estamos familiarizados con la innovación a través del diseño y con las metodologías HCD, pero las herramientas de visualización del diseño de servicios son nuevas para nosotros (Diseñador de producto, Empresa C).</p> <p>Mapear la experiencia de nuestros clientes en detalle y visualizarla utilizando el <i>Customer Journey Map</i> nos ha ayudado a descubrir incoherencias en diversos momentos del servicio que ofertamos (...) algunos conceptos utilizados por este enfoque como los <i>Touchpoint</i> son interesantes, podríamos pensar en futuros proyectos de I+D teniendo en cuenta todos los <i>Touchpoints</i> del servicio en su conjunto (Director de I+D, Empresa C).</p> <p>Este ejercicio ha sido interesante, pero en mi opinión "solo" afecta a la parte de marketing de nuestro negocio, quisiera que esta experimentación hubiera terminado también en algunas sugerencias de mejora para nuestros productos (...) tenemos que pensar en nuestra oferta en su conjunto, incluyendo productos, servicios y TICs (...) tenemos que asumir esto desde las etapas más tempranas de nuestros procesos de diseño (Product manager, Empresa C).</p> <p>Al inicio el léxico de los estudiantes nos era muy desconocido, nosotros estamos centrados en la tecnología, el producto, los procesos (...) no estamos habituados a conceptos como relaciones, experiencias de usuario, co-creación, <i>Touchpoints</i>, diseño centrado en las personas, etc. (<i>Project manager</i>, Empresa D).</p> <p>Puede ser difícil invitar a nuestros clientes a participar en esos talleres de co-creación para completar las visualizaciones (...) les conozco y no les veo completando su experiencia utilizando post-its (...) aun así, creo que las visualizaciones como los <i>Customer Journey Maps</i> son útiles para utilizarlas dentro de nuestra propia organización porque nos permiten definir de una manera sistemática qué tipo de <i>Touchpoints</i> tenemos que entregar a nuestros clientes, cuándo tenemos que entregarlos y por quién (...) me gusta el concepto de <i>Touchpoint</i>, es importante identificarlos y desarrollarlos correctamente porque nuestros comerciales están siempre pidiendo evidencias y referencias para entregárselas a nuestros clientes (Director de negocio, Compañía, D).</p> <p>El aspecto positivo de esta experiencia es que nos ha permitido conocer un nuevo proceso para el desarrollo de servicios junto con una batería de herramientas (...) los conceptos que hemos conseguido son interesantes, aunque la mayoría se centran en una mejora de la</p>

<p><b>Etapa 2 del modelo INBEDI</b></p>	<p><b>Citas ilustrativas respecto de:</b> (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) Calidad de los resultados obtenidos, y (iv) grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.</p>
	<p>experiencia del cliente, en la servitización existen más dimensiones de cambio (Director de promoción e innovación, Empresa E).</p> <p>Pienso que herramientas como los <i>Empathy Maps</i> o <i>Personas</i> nos permiten empezar a hablar sobre los aspectos emocionales y los pensamientos de nuestros clientes (...) son útiles para nosotros porque las relaciones son importantes en nuestro negocio, al final, nuestros clientes son personas que experimentan emociones en el trabajo (CAM, Empresa E).</p> <p>Siempre me ha interesado el “<i>Design Thinking</i>” pero no sabía cómo lo podíamos aplicar en nuestra organización; lo veía como algo adecuado para el B2C pero no para nosotros (...) me quedé sorprendida cuando lo vi aplicado a nuestros servicios, para que nuestros servicios tengan una visión más centrada en nuestros clientes (Técnica de innovación, Empresa E).</p> <p>Para mí, el proceso fue confuso especialmente al principio (...) hasta que las primeras visualizaciones y los primeros <i>Touchpoints</i> de servicio fueron compartidos después de la fase de ideación, no estaba seguro del tipo de <i>output</i> que íbamos a obtener de esta experimentación (Director de Innovación y promoción, Empresa E).</p> <p>Creo que una de las competencias destacables de los estudiantes de diseño estratégico es su capacidad de materializar los atributos intangibles de la propuesta de valor a través de los <i>Touchpoints</i> de servicio (Director de Innovación u promoción, Empresa E).</p>

Tabla A4: recopilación de citas ilustrativas de la etapa 3.

<p><b>Etapa 3 del modelo INBEDI</b></p>	<p><b>Citas ilustrativas respecto de:</b> (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) Calidad de los resultados obtenidos, y (iv) grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.</p>
<p>Implementar el diseño de servicios</p> <p><b>Empresa D:</b> Fabricante de máquinas herramienta</p> <p><b>Empresa E:</b> Fabricante de componentes de automoción</p>	<p>Herramientas como los <i>Empathy Maps</i> nos han ayudado a considerar los diferentes puntos de vista de las personas clave del cliente que toman parte en las decisiones de compra de las soluciones (...) no habíamos realizado este ejercicio nunca antes (...) teníamos bastante claro cuáles son los requerimientos tecnológicos que demandan nuestros clientes pero a veces la “confianza” parecer ser más importante que la tecnología (...) los mapas nos han ayudado a ir más allá de los requerimientos tecnológicos de nuestros clientes y nos han ayudado a tener una mentalidad más centrada en nuestros clientes (Director de mercado, Empresa D).</p> <p>El <i>Customer Journey Map</i> ha sido muy útil para definir nuestra nueva propuesta de valor (...) ahora hemos sistematizado la manera en que tenemos que interactuar con nuestros clientes, qué <i>Touchpoints</i> tenemos que entregar y cuándo han de ser entregados (...) esto es útil porque partiendo de una CJM estándar ahora podemos modificarlos de acuerdo con las características de cada cliente específico o cada solución (...) en el CJM podemos ver cómo nos relacionamos con nuestros clientes (Director de mercado, Empresa D).</p> <p>Hemos estado entregando lo que vosotros llamáis <i>Touchpoints</i> en nuestros proyectos, por ejemplo los estudios de productividad, estudios de piezas, etc. Solo que no los llamábamos así (...) ahora sabemos que tienen un valor y cómo y cuándo entregarlos (Director de mercado, Empresa D).</p> <p>Hemos sistematizado la manera en la que interactuamos con nuestros clientes (...) ahora vemos como nos relacionamos con ellos (...) el diseño de servicios ha materializado lo que teníamos en mente (Director de mercado, Empresa D).</p> <p>Las visualizaciones son fáciles de entender y utilizar (...) se han generado muchas conversaciones interesantes al crearlas, durante los talleres y también después, al compartirlas entre los diferentes departamentos de la empresa (Jefe de proyecto, Empresa D).</p> <p>Las nuevas acciones y los nuevos <i>Touchpoints</i> que hemos definido en el periodo de post-</p>

<p><b>Etapa 3 del modelo INBEDI</b></p>	<p><b>Citas ilustrativas respecto de:</b> (i) conocimiento previo sobre el diseño de servicios, (ii) idoneidad y grado de novedad del marco de trabajo y de las herramientas mostradas, (iii) Calidad de los resultados obtenidos, y (iv) grado de interés cara a adoptar el marco de trabajo y las herramientas mostradas dentro de la propia organización.</p>
	<p>instalación nos permitirán mantener relaciones más a largo plazo con nuestros clientes (...) podemos reconocer los requerimientos de nuestros clientes antes, y por lo tanto, podemos tener más proyectos con ellos, por ejemplo modernizando las instalaciones o las máquinas (Jefe de proyecto, Empresa D).</p> <p>Hacemos mucho trabajo de ingeniería antes, durante y después de la instalación de la solución. Tenemos mucho conocimiento (...) de alguna manera debemos demostrarlo a nuestros clientes (Director de innovación, Empresa D).</p> <p>El proyecto nos ha servido para posicionarnos como un proveedor de soluciones (...) determinando una serie de acciones y <i>Touchpoints</i> que incrementan nuestra credibilidad con los clientes (...) el mensaje que tenemos ahora está más alineado con nuestra estrategia (Director de Innovación, Empresa D).</p> <p>Los procesos propuestos en vuestro <i>Blueprint</i> no afectan de manera significativa a nuestras operaciones actuales (...) aunque nos ayudan a definir cuál ha de ser el rol de nuestros nuevos socios en la instalación, las operaciones, la formación y el mantenimiento de la solución (Responsable de operaciones, Empresa D).</p> <p>Las relaciones entre los grande OEM y los proveedores son muy asimétricas (...) no podemos aspirar a cambiar radicalmente nuestras relaciones en el corto periodo (Responsable de marketing, Empresa E).</p> <p>Nuestra posición competitiva se basa en nuestro conocimiento en fabricación (...) el mapa (CJM) demuestra que nuestro valor no solo está en el producto (...) sino en múltiples acciones que desarrollamos junto con nuestros clientes (Director de mercado, Empresa E).</p> <p>Esta plataforma (<i>Touchpoint</i> central del servicio) sirve como un ejemplo de que somos un proveedor altamente tecnológico (...) que somos capaces de desarrollar sistemas de software para mejorar nuestros procesos de diseño y la gestión de proyectos (Director de mercado, Empresa E).</p> <p>Me impresionan las capacidades de visualizaciones de los estudiantes (...) los mapas que creáis son complejos y llenos de información, pero a su vez son fáciles de interpretar por personas con diferentes <i>backgrounds</i> (Técnico de innovación, Empresa E).</p> <p>No es suficiente estar alineado con los retos tecnológicos de nuestros clientes, tenemos que "hacerles ver" que lo estamos (Responsable de internalización, Empresa E).</p> <p>Existe un montón de información valiosa que no queda registrada en los canales oficiales (...) con esta plataforma vamos a generar nuevas conversaciones con nuestros clientes a cerca de nuestros producto que pueden llevarnos a descubrir informaciones valiosas cara a nuevos desarrollos (Ingeniero de proyecto, Empresa E).</p> <p>Esta plataforma aumenta la cooperación y el intercambio de información con nuestros clientes, pero creo que es un añadido (...) cuando empezamos con este proyecto nuestro objetivo era explorar nuevos servicios que nos trajesen ventajas de carácter estratégico que tuviese un impacto directo en nuestros ingresos y beneficios (...) el resultado que tenemos al final es incremental e indirecto (Director de innovación y promoción, Empresa E).</p>

