UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
INGENIERÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS
VALPARAÍSO - CHILE

Adaptación Tecnológica de Carga Inalámbrica para Dispositivos Móviles en Espacios Públicos

JUAN PABLO MUÑOZ SOLÍS
MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN DISEÑO DE PRODUCTOS
LEONARDO MADARIAGA
MARZO 2019

AGRADECIMIENTOS

Quiero darle gracias a todas las personas que han sido partícipes de este proceso Universitario. A mi abuela que siempre me ha apoyado desde una etapa preescolar con cualquier cosa que necesite. A mi madre por enseñarme a nunca rendirme y ser un pilar fundamental de mi educación. A mi hermano por estar siempre que nos necesitemos y mostrarme otro lado de la vida. A mi padre por los conocimientos transmitidos en el último tiempo.

Darle gracias también a mis amigos del colegio que de una u otra forma están constantemente brindándome apoyo en cada decisión tomada y entregarme gratas conversaciones siempre que nos reunimos.

Un especial gracias a mis colegas universitarios Alejandro, Carlos, Javier, Raúl, Martín, Diego, Camila, Sophía y Macarena, que han hecho de mi estadía una grata experiencia y me han hecho crecer como una persona íntegra.

A los profesores de la Santa María en especial a los que pertenecen a IDP ya que abrieron los horizontes que yo percibía y me prepararon para ser una mejor persona.

A Pierina que se integró en mis años más complicados académicamente y ha sido un apoyo incondicional durante todo este tiempo.

A todos y cada uno de ustedes más los que me faltó nombrar.

Muchas Gracias!!.

DEDICATORIA

Este proceso se lo dedico a mi círculo cercano, que siempre me brindan cobijo y soportan en mis momentos de amargura y estrés.

RESUMEN

La **Adaptación Tecnológica de Carga Inalámbrica para Dispositivos Móviles en Espacios Públicos** nace como un proyecto otorgado por la empresa Inversiones y Servicios FIX, en la cual piden el desarrollo de una nueva línea de productos para la empresa capaz de otorgar carga inalámbrica a dispositivos móviles en espacios públicos de grandes ciudades. Este tipo de tecnologías es de las últimas desarrolladas para variados dispositivos utilizados por la sociedad y esta siendo altamente impulsado para SmartPhones de última generación. Debido a condiciones del mercado nacional sumado a una desinformación por los consumidores de SmartPhones, este tipo de tecnología aún no es altamente adoptada por la sociedad siendo la principal barrera al momento de ofrecer este producto en el mercado.

Gracias a lo descrito con anterioridad y cumpliendo el desafío propuesto por la empresa, nace la necesidad de crear un modelo que sea capaz de reaccionar a este

tipo de escenarios proponiendo una forma de trabajar que sea capaz de disminuir los tiempos de implementación en el mercado y aumenten las probabilidades de uso por parte de los usuarios. Esto se logra al mezclar metodologías ágiles de diseño adaptadas a productos tangibles y teorías sobre adopción tecnológica en poblaciones, procurando de esta forma dar un enfoque que sea capaz de guiar, interactuar con usuarios e implementar en el mercado con mayores probabilidades de éxito.

ABSTRACT

The Technological Adaptation of Wireless Charge for Mobile Devices in Public Spaces was born as a project granted by the company Inversiones y Servicios FIX, in which they request the development of a new line of products for the company capable of granting wireless charge to mobile devices in spaces public of big cities. This type of technology is the latest developed for various devices used by society and is being highly driven for latest generation SmartPhones. Due to national market conditions added to a misinformation by consumers of SmartPhones, this type of technology is not yet highly adopted by society being the main barrier when offering this product in the market.

Thanks to what has been described previously and fulfilling the challenge proposed by the company, the need arises to create a model that is capable of reacting to this type of scenarios proposing a way of working that is capable of reducing the implementation times in the market and

Increase the probabilities of use by users. This is achieved by mixing agile design methodologies adapted to tangible products and theories on technology adoption in populations, thus trying to give an approach that is able to guide, interact with users and implement in the market with greater chances of success.

.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS 2

DEDICATORIA 4

RESUMEN 5

ABSTRACT 7

ÍNDICE 9

ÍNDICE DE FIGURAS..... 12

INTRODUCCIÓN 14

PROBLEMÁTICA 19

OBJETIVOS..... 21

OBJETIVO GENERAL..... 21

OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 21

..... 22

CAPÍTULO 1: VISIÓN TEÓRICA SOBRE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA 22

CAPÍTULO 1: VISIÓN TEÓRICA SOBRE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA 23

1.1 Cronología de Teorías y Modelos sobre adopción tecnológica 24

1.1.1 Teoría de la Acción Razonada (TAR) 25

1.1.2 Modelo de aceptación tecnológica (TAM) 25

1.1.3 Modelo de aceptación tecnológica 2 (TAM 2) 26

1.1.4 Modelo Motivacional (MM) 28

1.1.5 Teoría del comportamiento planificado (TPB) 28
1.1.6 Modelo combinado C-TAM-TPB 30
1.1.7 Modelo de utilización del PC (MPCU) 31
1.1.8 Teoría de la Difusión de Innovación (IDT) 31
1.1.9 Teoría social cognitiva (SCT) .32
1.1.10 Teoría unificada de aceptación y uso de tecnologías (UTAUT) 33

1.2 Apropiación Tecnológica 34

1.3 Sobre el desarrollo ágil..... 35
1.3.1 Metodologías de Cascada.....36
1.3.2 SCRUM.....37

.....41

CAPÍTULO 2: DESAFÍO LABORAL, DESARROLLO DEL PRODUCTO CHARGEFIX-AIR.....41

CAPÍTULO 2: DESAFÍO LABORAL, DESARROLLO DEL PRODUCTO CHARGEFIX-AIR.....42

2.1 Evolución de la Empresa por medio de sus Productos 43
2.1.1 ChargeFIX-ONE 43
2.1.2 ChargeFIX-GO.....45

2.1.3 Proyecto ChargeFIX-AIR.... 47

2.2 Desarrollo del producto ChargeFIX-AIR..... 49
2.3 Proceso de Diseño ChargeFIX-AIR 49

2.4 Bases teóricas para desarrollar ChargeFIX-AIR..... 58

2.5 Estudio de Mercado 59

2.6 Desarrollo desde un punto de vista de Adopción Tecnológica.. 61
2.6.1 Los cuatro constructos de UTAUT..... 62
2.6.1.1 Expectativas de Desempeño 62
2.6.1.2 Expectativas de Esfuerzo.... 63
2.6.1.3 Influencia Social 64
2.6.1.4 Condiciones Facilitadoras ... 65

2.7 Desarrollo desde un punto de vista del Desarrollo Ágil 65
2.7.1 Utilizando SCRUM 65

2.8 Conclusiones sobre el Desarrollo 68

..... 71

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UN MODELO DE DISEÑO ÁGIL ENFOCADO EN EARLY ADOPTERS..... 71

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UN MODELO DE DISEÑO ÁGIL ENFOCADO EN EARLY ADOPTERS..... 72

3.1 Agentes en el proceso de innovación tecnológica 73

3.2 Bases teóricas del modelo..... 74

3.3 Propuesta de Modelo de Diseño ágil enfocado en Early Adopters para innovaciones tecnológicas 75

3.3.1 Etapas del Proceso de Diseño 76
3.3.1.1 Etapa de Planificación..... 77
3.3.1.2 Etapa de Experimentación .. 78
3.3.1.3 Etapa de Implementación ... 78

3.4 Casos Voltex y ChargeFIX.... 79

CONCLUSIONES FINALES.....82

BIBLIOGRAFÍA.....85

Bibliografía.....85

ANEXO 1: CATÁLOGO DE PRODUCTOS 87

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1, Duración baterías SmartPhones 2017. Fuente: PhoneArena.com _____ *16*

Ilustración 2, duración baterías SmartPhones 2016. Fuente: PhoneArena.com _____ *17*

Ilustración 3, Problemas de carga de SmartPhones. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *19*

Ilustración 4, Esquema conceptual de desarrollo ágil. Basado en SCRUM _____ *20*

Ilustración 5, Esquema Modificado de la Teoría de Acción Razonada. Fuente: (Montano & Kasprzyk, 2015) _____ *25*

Ilustración 6, Esquema del Modelo de Aceptación Tecnológica. (Szajna, 1996) ____ *26*

Ilustración 7, Esquema expansión modelo TAM a TAM2. Fuente: (Szajna, 1996) _____ *27*

Ilustración 8, Esquema Modificado sobre la Teoría del Comportamiento Planificado. Fuente: (Ajzen I. , 1991) _____ *29*

Ilustración 9, Esquema Basado en Modelo C-TAM-TPB. Fuente: (Ajzen & Madden, 1986) _ *30*

Ilustración 10, Curva de Adopción Tecnológica. _____ *31*

Ilustración 11, Esquema interación de constructos UTAUT. Fuente: (Venkatech, Morris, Davis, & Davis, 2003) _____ *33*

Ilustración 12, Basado en Esquema Modelo de Cascada Secuencial. Fuente: (Beck & Andres, 2004) _____ *36*

Ilustración 13, Procesos de desarrollo tipo cascada e iterativos. Fuente: (Takeuchi & Nonaka, 1985) _____ *37*

Ilustración 14, Esquema de Procesos de Desarrollo SCRUM. Fuente: (Beck & Andres, 2004) _____ *39*

Ilustración 15, Imagen Promocional Red ChargeFIX. Fuente: Chargefix.com _____ *43*

Ilustración 16, Producto ChargeFIX-ONE. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *44*

*Ilustración 17, Render Conceptual ChargeFIX-GO. Fuente: Inversiones y Servicio FIX*_____ *45*

Ilustración 18, Esquema funciomiento Red GO Basado en Mobike. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *46*

*Ilustración 19, Esquema preliminar Modelo de Diseño Ágil Enfocado en Early Adopters. Fuente: Elaboración Propia*_____ *50*

Ilustración 20, Esquema Línea de Tiempo de Desarrollo AIR. Fuente: Elaboración Propia _ *52*

Ilustración 21, Producto AIR Power. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *53*

Ilustración 22, Producto AIR Basic. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *54*

Ilustración 23, Producto AIR Flex. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *54*

Ilustración 24, Branding Utilizado Para Showroom de Productos AIR. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *55*

Ilustración 25, Producto AIR Basic. Fuente: Elaboarción Propia _____ *57*

Ilustración 26, MVP Producto AIR Power. Fuente: Elaboración Propia _____ *57*

Ilustración 27, MVP Producto AIR Flex. Fuente: Elaboración Propia _____ *58*

Ilustración 28, Logo Desarrollado de ChargeFIX-AIR. Fuente: Inversiones y Servicios FIX _____ *66*

Ilustración 29, Esquema del Modelo de Diseño Ágil enfocado en Early Adopters. Fuente: Elaboración Propia _____ *76*

*Ilustración 30, Red COPEC Voltex. Fuente: ww2.copec.cl/voltex*_____ *80*

INTRODUCCIÓN

Uno de los avances más significativos que han ocurrido en las últimas cuatro décadas, es la híper-conectividad que se ha desarrollado en la población gracias a los desarrollos tecnológicos de las telecomunicaciones (De la Torre, 2012) . Este desarrollo ha permitido que la información sea mucho más accesible y prácticamente instantánea, por lo tanto, un acontecimiento que ocurre en Europa puede ser divisado en América Latina en cuestión de minutos de acontecer el hecho. Esta instantaneidad ha generado que los procesos dinámicos del mercado se hayan acelerado y por consiguiente han aumentado la necesidad de los individuos de estar constantemente conectados a la red para saber qué decisiones tomar o de qué manera afectan estos sucesos a su contexto nacional. Debido a esto, en Chile los accesos a internet subieron a la cifra de 19,4 millones de accesos, esto equivale a un 20,2% anual al año 2017, a su vez el 84,2% de estas conexiones se realiza por medio de redes móviles (INE, 2018).

Comenzando el siglo XXI los aparatos móviles de telefonía celular comenzaron a masificarse en todo el mundo, pero no fue hasta la revolución de los Smartphone liderada por la compañía Apple con su primera versión del iPhone que los celulares pasaron a ser algo más que solo un teléfono, si no que comenzaron a ser dispositivos esenciales para el traspaso y procesamiento de información (De la Torre, 2012). En Chile a finales del 2018 existen cerca de 28 millones de números personales de telefonía móvil, con una cantidad de SmartPhones similares a este dígito (INE, 2018), habiendo más SmartPhones que habitantes en el país.

Actualmente los teléfonos celulares son dispositivos que en gran medida cumplen algunas funciones principales de computadores de escritorio y/o portátiles, por esto su abrupta masificación, siendo la conectividad a internet uno de sus principales usos. En Chile aproximadamente un 78% de conexiones durante el 2017 fueron realizadas a través de SmartPhones (INE, 2018).

Esta revolución de los celulares ha generado una fuerte dependencia relacionada a la disponibilidad de fuentes de alimentación de energía, siendo de vital importancia las baterías portátiles que estos aparatos poseen. Cuando la tecnología celular fue desarrollada, las baterías duraban varios días principalmente porque los dispositivos se ocupaban para funciones de bajo consumo como guardar números, realizar/recibir llamadas y/o enviar/recibir mensajes de textos. Actualmente con la tecnología Smartphone, las tareas que pueden realizar estos dispositivos sumado a las redes inalámbricas que usan para el traspaso de información, han generado que el gasto energético para poder cumplir todas sus funciones sea mayor en comparación a los celulares de comienzos de siglo, por consiguiente, como el desarrollo de los celulares sobrepasó significativamente al desarrollo de las baterías portátiles, la

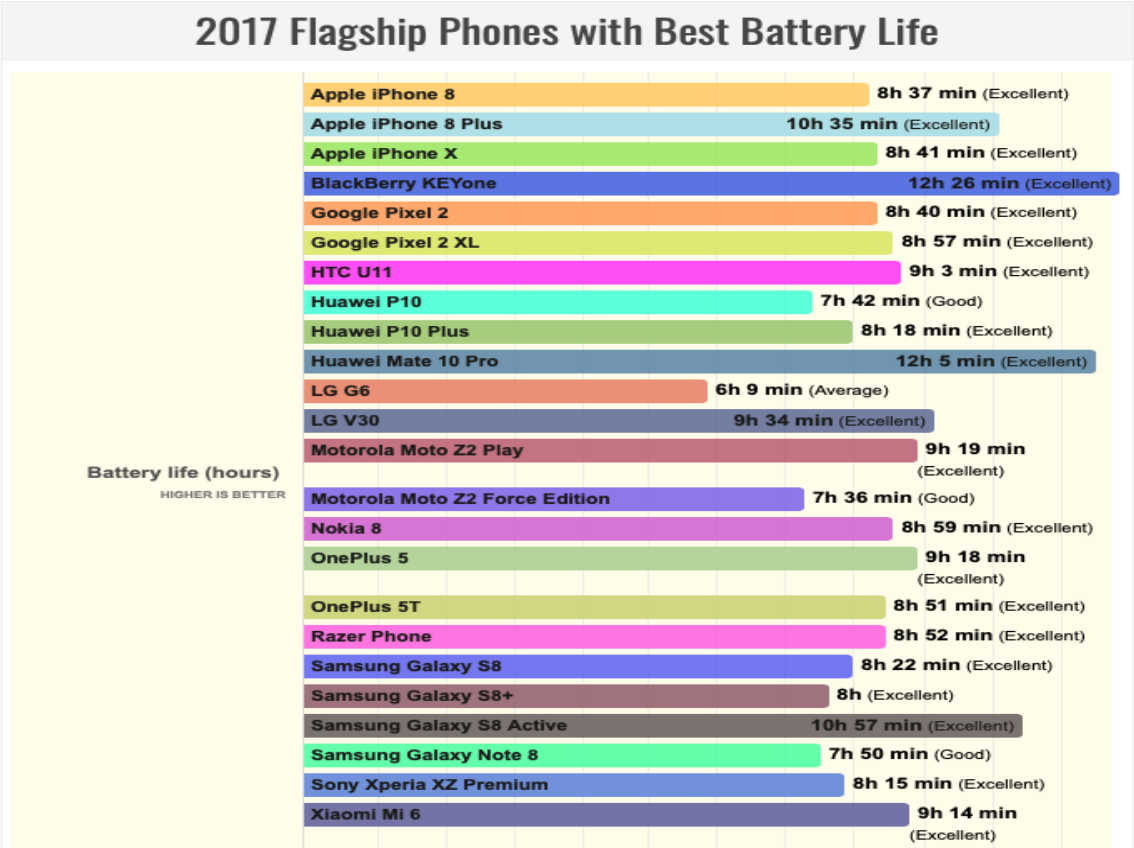


Ilustración 1, Duración baterías SmartPhones 2017. Fuente: PhoneArena.com

duración de las baterías de los Smartphone es inferior a las 8 horas en promedio.

En Chile el 93% de la población admite que el celular es lo primero que revisa en la mañana, a su vez el 84% dice dormir con el bajo la almohada o al lado en el velador (Universidad Católica de Chile, 2017), esta alta dependencia a los SmartPhones genera un alto consumo energético de las baterías. Según el sitio *PhoneArena.com* los celulares con mejor desempeño de

baterías del año 2017 pertenecen a las marcas Apple y Samsung, promediando 8 horas con 53 minutos (véase ilustración 1), no obstante el promedio de duración entre los años 2015 y 2016 eran de 7 horas (véase ilustración 2), siendo los SmartPhones con tecnologías anteriores una duración en promedio de menos de 6 horas (PhoneArena, 2017), esta corta duración de las baterías sumado a la alta dependencia que existe en el país producen que las personas carguen sus celulares en promedio 2 veces al día.

Actualmente han surgido soluciones para resolver el problema energético de los celulares, por una parte se han optimizado los software de los Smartphone para que optimicen su funcionamiento y gasten las

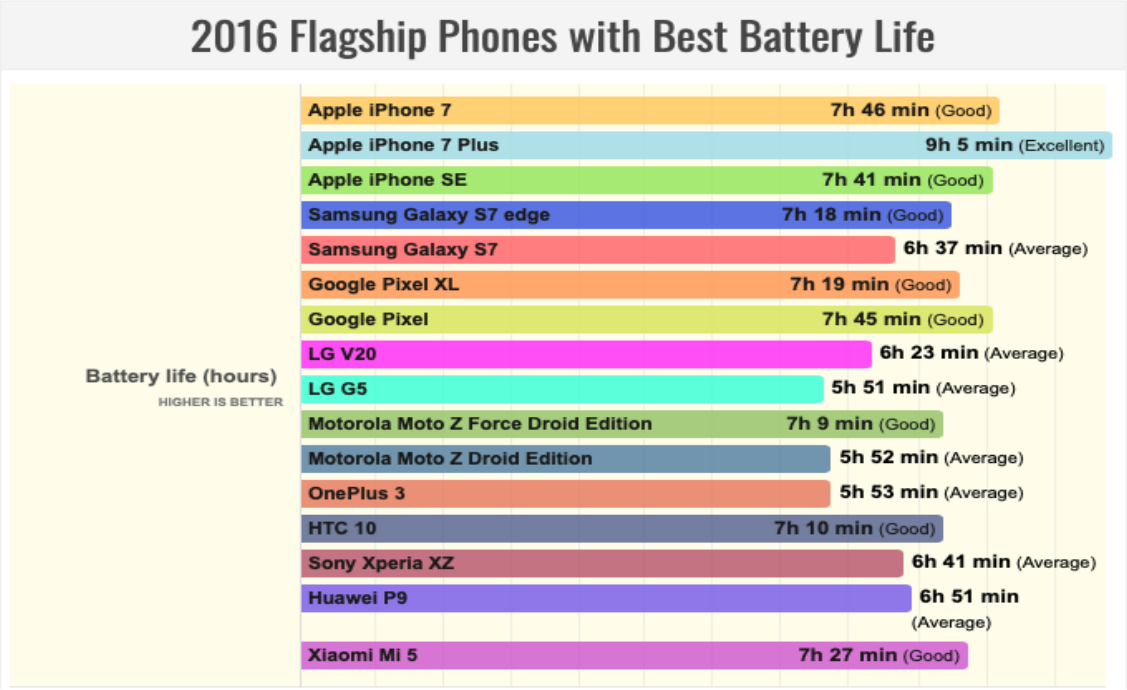


Ilustración 2, duración baterías SmartPhones 2016. Fuente: PhoneArena.com

energía necesaria sin derrochar en funciones de segundo plano, por otro lado se han ido desarrollando mejores baterías sumado a un mayor tamaño de estas, por consiguiente la nueva generación de Smartphone tiene un desempeño hasta 2 veces mejor que uno de antiguas generaciones, sin embargo este desarrollo es sólo para los últimos modelos y de los cuales aún no son fuertemente masificados debido a los altos costos que hay que invertir para conseguir uno de estos.

A demás de esos desarrollos se han buscado nuevas alternativas en formas de carga siendo los mayores desarrollos la carga de baterías por medios inalámbricos. Dentro de las tecnologías actuales existen cuatro grandes desarrollos en tecnología de carga inalámbrica, pero siendo una de estas la masificada principalmente por la implementación de grandes firmas de telecomunicaciones a nivel mundial, en donde el tipo de carga principal es a través de la carga electromagnética por inducción bajo la tecnología Qi.

PROBLEMÁTICA

Ilustración 3, Problemas de carga de SmartPhones. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

Según los avances que se van desarrollando para las tecnologías Smartphones, comienzan a existir distintas alternativas que van supliendo necesidades que emergen de las nuevas tecnologías, pero ¿Cómo lograr que el proceso de adopción tecnológica para soluciones de carga de aparatos móviles en espacios públicos sea eficiente para Innovadores como *Early Adopters*?.

Para poder desarrollar el problema y llegar a una solución efectiva, hay que comprender que ocurre en el proceso de desarrollo por parte de las empresas y que ocurre en los procesos de adopción tecnológica por parte de los clientes y/o usuarios.

En la actualidad existen estudios de mercado sobre los procesos de desarrollo de productos, que debido al dinamismo de las últimas décadas del mercado se abordarán los estudios sobre desarrollo ágil, sumado a estudios sobre difusión de innovaciones expuestos por Everett Rogers

en 1962, éste aún tiene vigencia y dio el pie para futuros modelos y teorías sobre estudios de usuarios en el proceso de adopción de tecnologías, entre los cuales destaca el *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* o UTAUT.

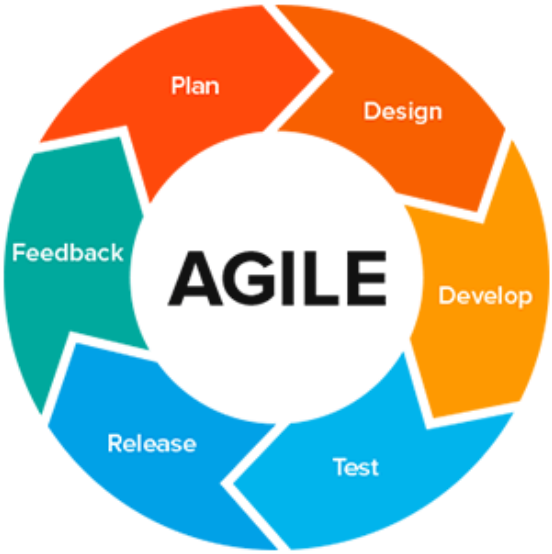


Ilustración 4, Esquema conceptual de desarrollo ágil. Basado en SCRUM

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

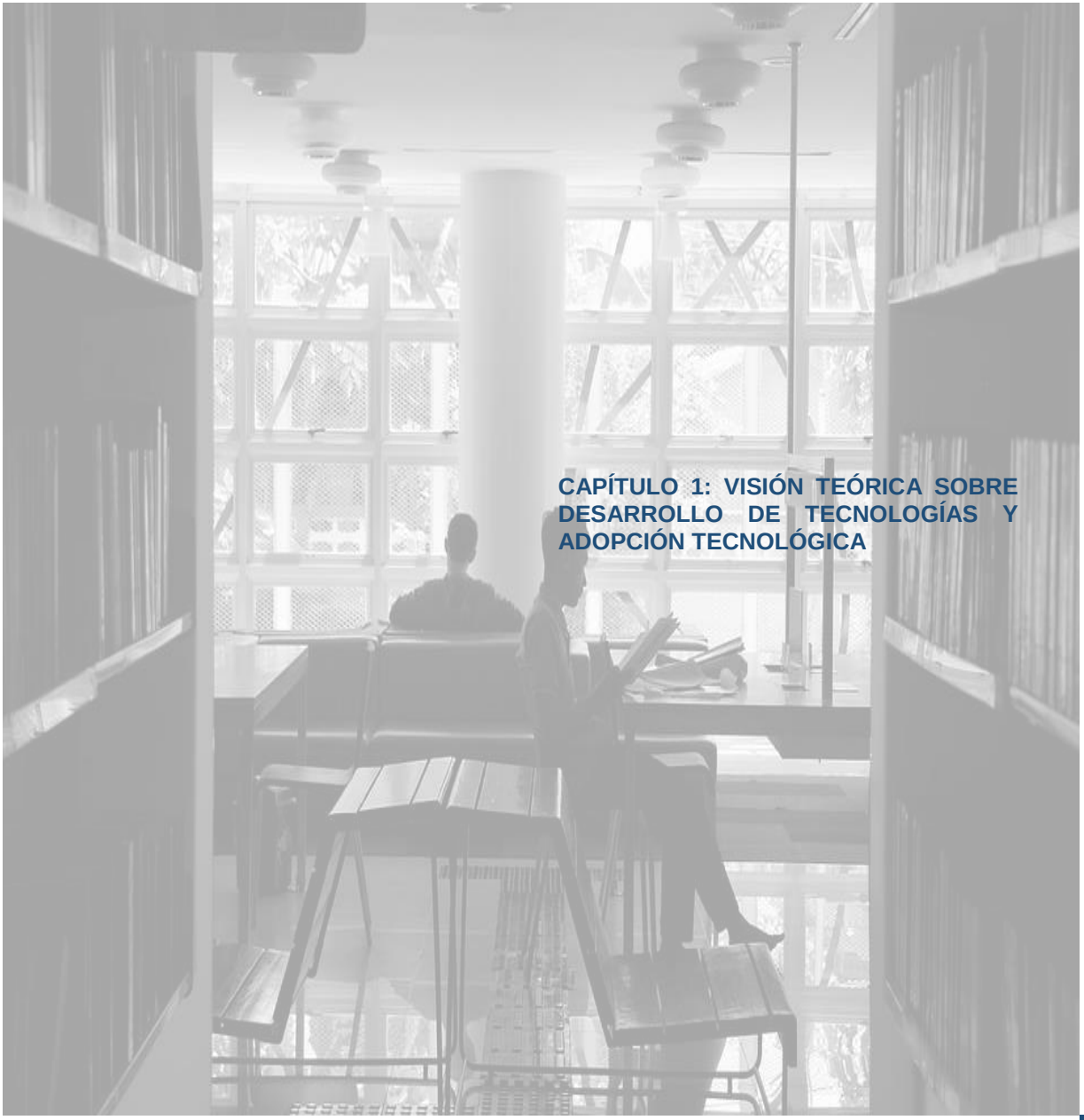
1.- Conocer y comprender los factores que determinan la adopción de tecnologías en una población, en pos de desarrollar una propuesta de diseño de puntos de carga inalámbricos para celulares.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Elaborar un diagnóstico sobre adopción tecnológica de carga inalámbrica en Chile.

2.- Desarrollo de una solución de carga inalámbrica en espacios públicos.

3.- Proponer un marco conceptual para el diseño de soluciones combinando las perspectivas de adopción tecnológica y desarrollo ágil.



CAPÍTULO 1: VISIÓN TEÓRICA SOBRE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

CAPÍTULO 1: VISIÓN TEÓRICA SOBRE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS Y ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

Los estudios sobre la adopción tecnológica son un tema recurrente a partir de la década de 1980 debido principalmente a la cantidad de avances tecnológicos que comenzaron a comercializarse en el mercado, por consiguiente creció el interés de las industrias para entender a sus potenciales usuarios y ser líderes en el mercado (Berumen, 2008). Para esto se fueron fundando en teorías y modelos propuestos en un lapsus de 14 años, los cuales siguen siendo vigentes hasta la fecha, siendo ampliado los modelos a tecnologías y contextos específicos del mercado.

Por otro lado debido a la agilidad e híper conectividad que existe en el mercado actual, los tiempos de desarrollo de productos deben ser menores y más dinámicos. Este suceso generó la premisa por parte de las empresas de generar modelos que permitan desarrollar en paralelo al mercado dinámico actual, de esta manera se generan los modelos de desarrollo ágil, que en un comienzo

estaban destinados para el desarrollo de softwares para computadoras pero que finalmente fueron extrapoladas y validadas para el desarrollo de cualquier producto.

Estas dos aristas de desarrollo enfocado a las tecnologías son las bases que fueron utilizadas para llevar a cabo el proyecto de ChargeFIX-AIR, siendo explicadas detalladamente a continuación en este capítulo.

1.1 Cronología de Teorías y Modelos sobre adopción tecnológica

Para entender los factores que actualmente se utilizan en el entendimiento de la adopción tecnológica, las industrias lideradas por “IBM” en la década de 1980, le encargaron a Fred Davis que elaborara un modelo que fuese capaz de entender a los usuarios frente al uso de nuevas tecnologías y los factores que determinaban si ellos adoptan o no estas en el proceso. Este estudio que posteriormente se denomino TAM, es la base de variados estudios como los son el Modelo Motivacional, Teoría del comportamiento planificado, Modelo de la utilización de la PC, entre otras, hasta culminar en el más aceptado denominada Teoría unificada de aceptación y uso de tecnologías o UTAUT por sus siglas en inglés, para poder entender a este último es necesario comprender sus antecesores ya que como lo indica su nombre rescata conceptos y relaciones que fueron nombrados por los distintos autores de los modelos. Siendo la base de todo la psicología social, rama de la psicología que mezcla puntos de vista de la sociología con la psicología y donde quieren mostrar según las características de una conciencia individual esta se ve modelada por las herramientas culturales de una sociedad, en otras palabras “la psicología social es la ciencia que estudia la conducta del individuo en cuanto esta estimula a otros individuos, o es en sí misma una reacción a la conducta de aquellos” (Álvaro & Garrido, 2007)

1.1.1 Teoría de la Acción Razonada (TAR)

Esta primera teoría nace entre los años 1975 y 1980 desde la psicología social, explicando las conductas grupales pero haciendo énfasis en la relación entre actitudes, intenciones, conducta y creencias de un individuo, en otras palabras busca la necesidad de explicar los comportamientos individuales en una sociedad moldeados por esta misma (véase ilustración 5) (Montano & Kasprzyk, 2015).

Esta teoría determina que los individuos si toman en cuenta las consecuencias que le producen hacer o no una determinada acción y/o conducta, en donde sus intenciones se ven determinadas por un carácter personal y la influencia social (Rodriguez, 2007).

De esta manera se puede comprender en un comienzo el concepto de apropiación tecnológica, ya que este es el objeto que tanto por su utilidad como por la facilidad de uso que se le puede otorgar, modelan el comportamiento y conductas de un individuo. Esto produce el desarrollo del modelo TAM.

1.1.2 Modelo de aceptación tecnológica (TAM)

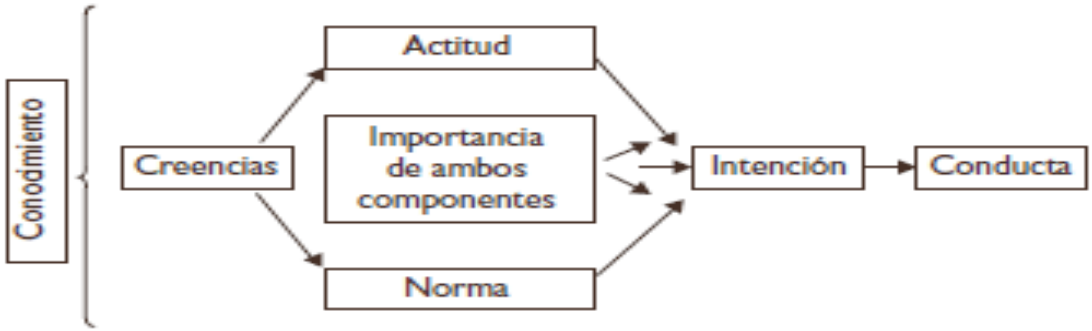


Ilustración 5, Esquema Modificado de la Teoría de Acción Razonada. Fuente: (Montano & Kasprzyk, 2015)

Este modelo fue desarrollado por Fred Davis en 1986 para IBM Canadá, con el fin de estimar el mercado potencial del momento para generar y lanzar nuevos productos al mercado. Para lograrlo Davis se basa en TAR pero modificando y reemplazando las creencias actitudinales por dos nuevos conceptos: “utilidad percibida”, el cual permite medir la productividad del trabajo realizado de las personas, y “facilidad de uso”, que considera el esfuerzo que considera la persona que debe realizar para usar un nuevo sistema (véase ilustración 6). A demás incorpora la “actitud de uso hacia las tecnologías” y “la intensión de uso” (Szajna, 1996)

Debido a la importancia y factibilidad de aplicabilidad de este modelo es que surgieron nuevas investigaciones para aplicarlo en nuevos escenarios de la época utilizando variados temas de control, generando así una expansión del modelo que agregan nuevas variables, proponiendo de esta manera el TAM 2

1.1.3 Modelo de aceptación tecnológica 2 (TAM 2)

Esta expansión del modelo TAM adiciona conceptos que buscan explicar de mejor manera los ya expuestos por el modelo (véase ilustración 7). Existen tres relacionados con la influencia social: “norma subjetiva”, hace referencia acerca

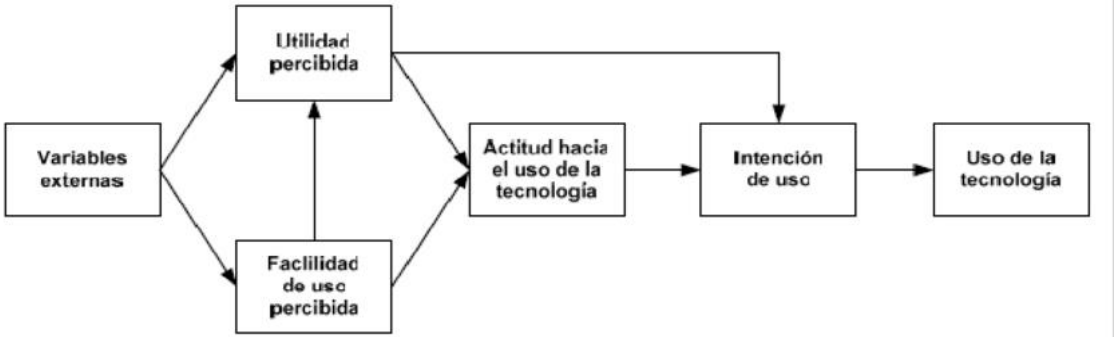


Ilustración 6, Esquema del Modelo de Aceptación Tecnológica. (Szajna, 1996)

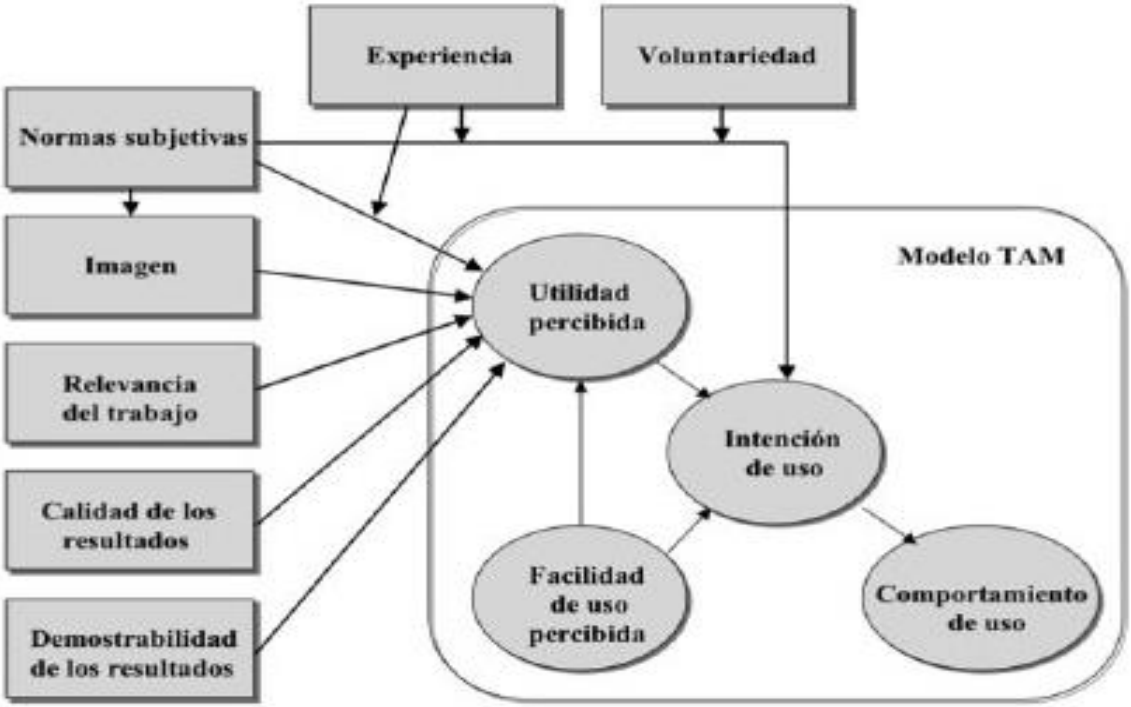


Ilustración 7, Esquema expansión modelo TAM a TAM2. Fuente: (Szajna, 1996)

de la percepción que tiene el individuo de lo que la sociedad dice de el por hacer o no determinada acción con la nueva tecnología; "voluntariedad", hace referencia a si el individuo acepta o no la tecnología de manera libre u obligada ya que si es obligado la curva de adopción y aprendizaje es menor; e "imagen", hace referencia a mantener una imagen favorable del individuo para la sociedad.

Los otros conceptos están relacionados con los procesos cognitivos instrumentales: "pertinencia al trabajo", hace referencia a la percepción de un individuo en relación con la factibilidad de aplicación de la tecnología

en su trabajo; “calidad de salida”, hace referencia a que tan bien realiza las tareas el nuevo sistema; “demostrabilidad de los resultados”, hace referencia a la evidencia de los resultados debe ser clara ; y “facilidad de uso percibida”, hace referencia al esfuerzo que se debe aplicar para utilizar algo nuevo (Szajna, 1996).

Debido al abanico de posibilidades que entrega este nuevo modelo, Davis se dio cuenta que era necesario seguir ampliando el modelo aplicando y adicionando la Teoría de la Motivación para comprender la adopción tecnológica.

1.1.4 Modelo Motivacional (MM)

Al aplicar la Teoría de la Motivación se construye el Modelo Motivacional adicionando dos variables más al TAM, las cuales son las “motivaciones intrínsecas” y las “motivaciones extrínsecas”. La primera hace referencia al placer obtenido por el individuo hacer o no determinada acción más que el beneficio que le pueda o no traer, en cambio la segunda se basa principalmente en los conceptos desarrollados en TAM sobre utilidad percibida más su complemente del TAM 2 ya nombrados (Venkatech, Morris, Davis, & Davis, 2003).

Si bien este modelo fue un avance para el desarrollo de los siguientes modelos, éste sirvió para comprender desde un punto de vista psicológico los factores que influencian internamente en un individuo en el proceso de adopción tecnológica. Según esto se da pie a la teoría del comportamiento planificado.

1.1.5 Teoría del comportamiento planificado (TPB)

Esta teoría nace con el interés de explicar la intensión que posee un individuo para utilizar determinada tecnología. Esto se logra al adicionar a la teoría TAM un control sobre la intensión de una conducta y la conducta real de una persona.

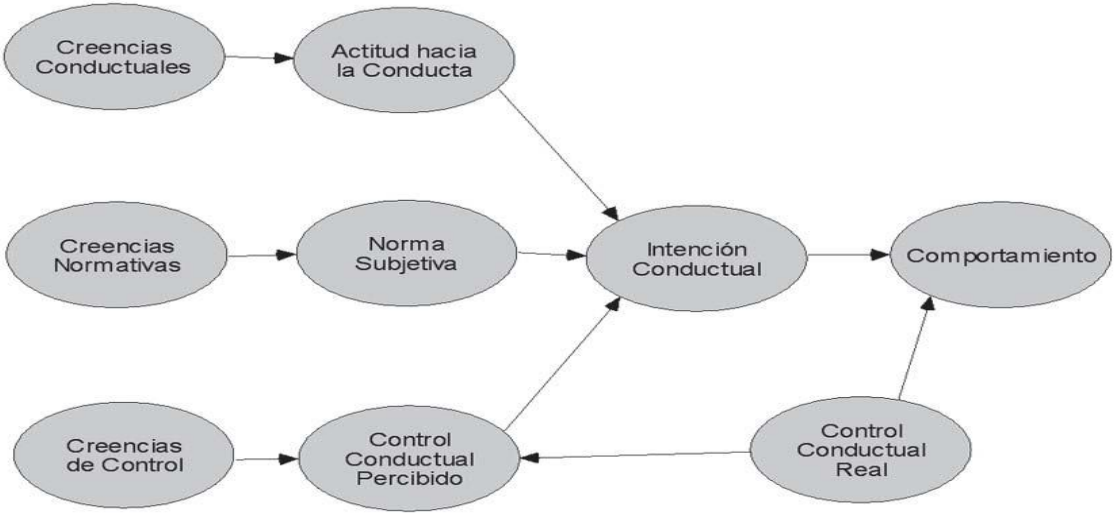


Ilustración 8, Esquema Modificado sobre la Teoría del Comportamiento Planificado. Fuente: (Ajzen I. , 1991)

Para lograrlo TPB mide tres tipos de acciones en contextos específicos; primero la creencia de un individuo sobre las consecuencias de realizar o no cierta conducta; segundo las creencias normativas o presión social sobre realizar o no una conducta; tercero los factores positivos o negativos que dan pie a desarrollar o no una conducta. Al combinar estos tres se crea el constructo de intensión conductual que en definitiva es la base para generar un comportamiento en un individuo.

Según los estudios, cuando un individuo se enfrenta a una nueva tecnología con una actitud y disposición positiva hacia aprenderla, su intensión de adopción es más fuerte (Ajzen I. , 1991) .Gracias a este avance en los modelos comienzan las primeras señales de complementación de los modelos ya existentes y como estos interactúan de una manera provechosa para los investigadores.

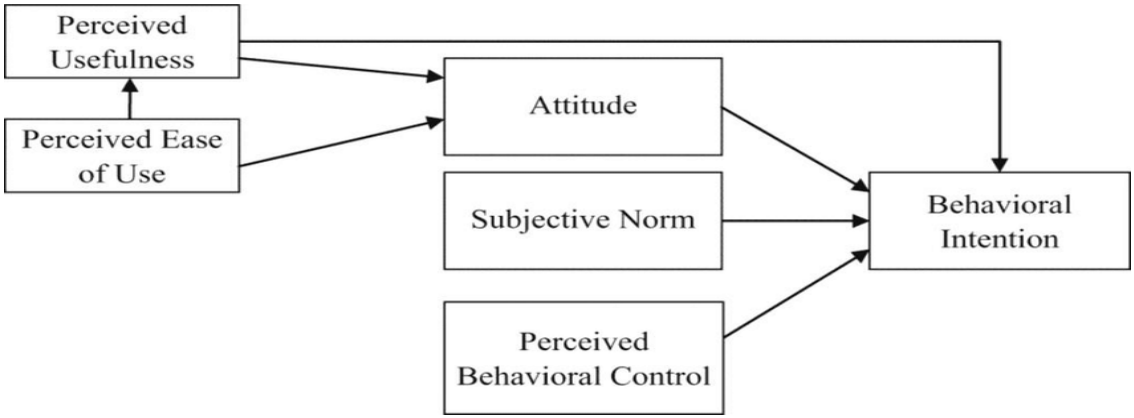


Ilustración 9, Esquema Basado en Modelo C-TAM-TPB. Fuente: (Ajzen & Madden, 1986)

1.1.6 Modelo combinado C-TAM-TPB

Este modelo combinado es el primer modelo hibrido como tal, ya que hasta el momento los modelos que fueron surgiendo solo adicionaban más constructos y conceptos a modelos ya existentes siendo que en muchos aspectos se abordaban y estudiaban las mismas ideas. Lo que presentan en este modelo son cuatro conceptos importantes para un individuo (véase ilustración 9): “control de percepción del comportamiento”, hace referencia a la evaluación propia que hace un individuo sobre el uso de una tecnología; ”normas subjetivas”, hace referencia a la opinión de terceros cercanos sobre el uso de una tecnología por parte del individuo; ”control del comportamiento percibido”, hace referencia a la presencia o no de recursos y/o oportunidades que son necesarias para realizar algún conducta determinada con las tecnologías; ”Utilidad percibida”, hace referencia a la percepción subjetivo de los individuos sobre si el uso de una tecnología incrementa su rendimiento en el trabajo (Ajzen & Madden, 1986).

Este modelo no fue bien aceptado por la comunidad investigadora, no obstante dio el pie para seguir con los desarrollos de

modelos y retomar estudios anteriores a la década de 1980 para complementarlos.

1.1.7 Modelo de utilización del PC (MPCU)

Este modelo fue desarrollado en 1991 para comprender que la conducta de los individuos hacia la tecnología puede ser abordada desde el uso que le da un individuo a una computadora, sus motivaciones de uso, las normas sociales de su entorno laboral, los hábitos del individuo en relación al uso de la computadora, los beneficios que espera por el uso de esta y las condiciones facilitadoras del entorno para poder usarla (Thompson, Higgins, & Howell, 1991).

En pocas palabras este modelo aborda la adopción tecnológica desde: habilidades y conocimientos previos, complejidad de uso, factores sociales y condiciones facilitadoras. A pesar de que fue desarrollada para los inicios de la era computacional para las masas, los estudios demostraron que puede ser ampliable a otros tipos de tecnologías.

1.1.8 Teoría de la Difusión de Innovación (IDT)

Esta teoría propuesta por Rogers en 1962, gracias a sus estudios empíricos dio el paso para crear un modelo sobre las proporciones de apropiación y difusión de una tecnología dentro de una sociedad, en donde la importancia radica en que no importa el tipo de innovación ya sea tecnológica o no, la curva siempre se comporta de la misma manera. Esta curva

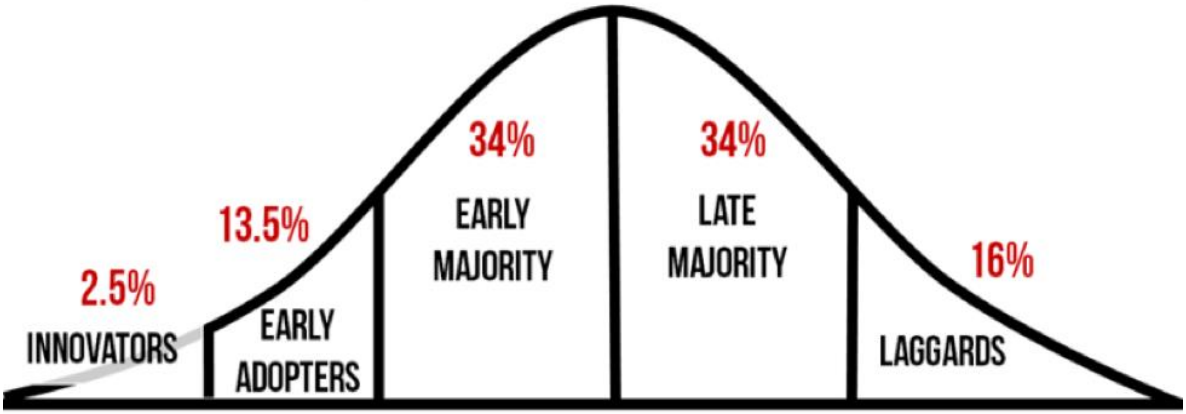


Ilustración 10, Curva de Adopción Tecnológica.

se asemeja a la campana de Gauss (véase ilustración 10) y se construye de tipos de adopción:

a) Innovadores: son los primeros en adoptar una tecnología y equivalen al 2,5% del total de una población.

b) Adoptadores tempranos: son los que sirven de modelo para el resto de población y comienzan a masificar la tecnología por el uso que le dan, equivalen al 13,5% del total de una población.

c) Mayoría temprana: son el grupo poblacional que masifica la tecnología a pesar de que no la utilizan o no saben utilizarla correctamente, corresponden al 34% del total de la población.

d) Mayoría tardía: son el grupo que responde por presión de la sociedad ya que son escépticos sobre la nueva tecnología, equivalen al 34% del total de una población.

e) Rezagados: utilizan la tecnología cuando ya dejan de ser novedad y ya han sido adoptadas por casi el total de la población, equivalen al 16% restante del total de una población.

Lo que permite visualizar en este modelo es que para una empresa es de vital importancia lograr que sus desarrollos tecnológicos sean adoptados por los Adoptadores tempranos ya que ellos son el puente esencial para masificar las tecnologías.

1.1.9 Teoría social cognitiva (SCT)

Esta teoría “sirve para describir, entender, cambiar y predecir el comportamiento humano” (Bondura, 1999) con esto se entiende que así como el comportamiento provoca un ambiente el ambiente también

provoca un comportamiento. Bajo esta mirada se crean tres constructos ara explicar la teoría: Las expectativas personales, la autoeficacia como el saber sus propias capacidades para utilizar una tecnología y el gusto de un individuo por comportarse de cierta manera ante el uso de uno tecnología.

La autoeficacia es uno de los constructos que más llamo la atención en su momento, ya que habla sobre la percepción que tiene el individuo sobre las capacidades que tiene para abordar y realizar una tarea, siendo así este el foco con el que se utiliza esta teoría.

1.1.10 Teoría unificada de aceptación y uso de tecnologías (UTAUT)

Una vez todos estos modelos y teorías se masificaron, Venkatesh formuló la teoría

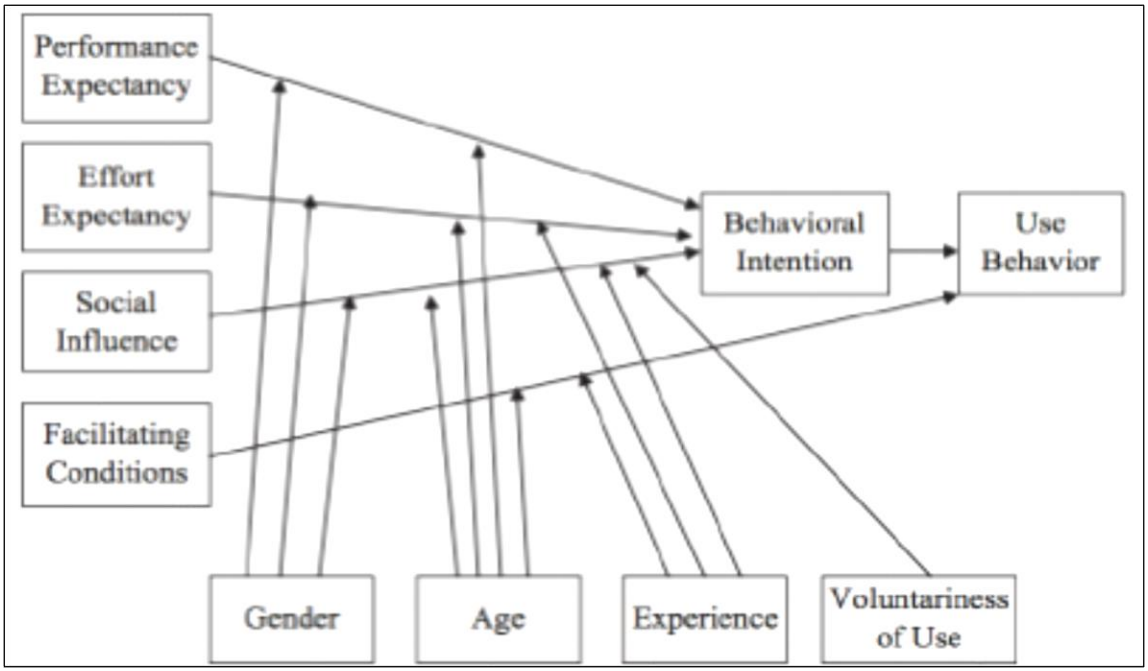


Ilustración 11, Esquema interación de constructos UTAUT. Fuente: (Venkatech, Morris, Davis, & Davis, 2003)

unificada de aceptación y uso de tecnologías, ya que los constructos y conceptos utilizados con anterioridad tienen similitudes, por lo tanto el autor engloba todo en cuatro conceptos (Venkatech, Morris, Davis, & Davis, 2003):

a) Expectativas de Desempeño: son el grado o beneficio que un individuo piensa que obtendrá por usar o no una tecnología.

b) Expectativas de Esfuerzo: es la facilidad de uso de una nueva tecnología.

c) Influencia Social: es el grado de percepción del individuo, sobre lo que dirán de él sus pares por el uso de una tecnología.

d) Condiciones Facilitadoras: es el grado de percepción en que la empresa o sociedad apoya con el uso de una nueva tecnología.

Debido a que cada uno de los constructos ya mencionados son un hibrido entre los constructos mencionados con anterioridad (véase ilustración 11), esta teoría es una de las más aceptadas a la hora de plantear nuevos desarrollos tecnológicos y los avances que se tienen en temas de investigación son ramificaciones de este estudio en contextos particulares, en particular sobre el uso de tecnologías en sistemas de educación. En la ilustración 4 se puede apreciar como interactúan los distintos constructos en un comportamiento de uso por parte de los individuos.

1.2 Apropiación Tecnológica

Si bien es cierto los modelos y teorías sirven para comprender los comportamientos de los individuos a la hora de enfrentar nuevas tecnologías y adoptarlas hay que comprender que las generaciones son distintas, por lo tanto las generaciones más antiguas las cuales han ido vivenciando los avances tecnológicos desde su apogeo en la década de 1980 y que actualmente son las que están

liderando o por liderar el mercado laborar son las que mas complejas se ven a la hora de adoptar y comprender el uso de una nueva tecnología, ya que las generaciones de las últimas dos décadas nacieron con un punto de referencia tecnológica ya normalizado y los avances dinámicos tanto en redes de información como en avances tecnológicos dan respuesta a la forma en que estos individuos interactúan con las tecnologías. Además que durante la última década, las tecnologías han dado un giro en su desarrollo donde lo que busca es simplificar el proceso de adopción de uso de esta, debido principalmente a que actualmente es tanta la información que debe manejar un individuo que los procesos de aprendizaje y apropiación son cada vez menores, por lo tanto una tecnología muy compleja de utilizar será dejada de lado por otra que sea más fácil su adopción.

1.3 Sobre el desarrollo ágil

Las metodologías ágiles fueron siendo elaboradas por parte de empresas de programación como una forma para disminuir los costos y tiempos de programación de softwares, con el fin de mejorar y optimizar los tiempos de programación por parte de los desarrolladores. Entre las metodologías utilizadas se encuentran: *Crystal Methodologies, Lean Development, Extreme Programming*, SCRUM, entre otras (Canós, Letelier, & Penades, 2012). Todas estas metodologías a pesar de ser herramientas de uso en programación, sus fundamentos se basan en el desarrollo de clientes, lanzamientos, planificación de juego, programación, mantenimiento de código colectivo, entre otros procesos ligamos a la informática. Estos procesos son similares a procesos utilizados en otros ámbitos de Diseño y que no forman parte de un medio informático, donde su foco es la integración de clientes en el proceso de desarrollo (Beck & Andres, 2004). A su vez dentro de su trabajo determinan que la metodología ágil se basaba en 14 principios fundamentales.

1. Humanidad
2. Economía
3. Beneficios Mutuos
4. Auto-similitud
5. Mejora Continua
6. Diversificación
7. Reflexión de Resultados
8. Flujo de Ideas
9. Determinación de Oportunidades
10. Evitar Redundancias
11. Disminuir Fallos
12. Calidad
13. Pasos pequeños pero seguros
14. Aceptar la responsabilidad.

A pesar de este aporte por parte del *Extreme Programing* a otros procesos de diseño, la metodología SCRUM ha sido la más fuertemente adoptada (Häger, Krüger, Vetterli, Übernickel, & Uflacker, 2015), no obstante para entender SCRUM hay que hacer un leve análisis del método cascada.

1.3.1 Metodologías de Cascada

Este tipo de metodologías son tradicionales para el desarrollo de softwares, ya que se elabora al ir de forma secuencial resolviendo problemas y dinámicas del

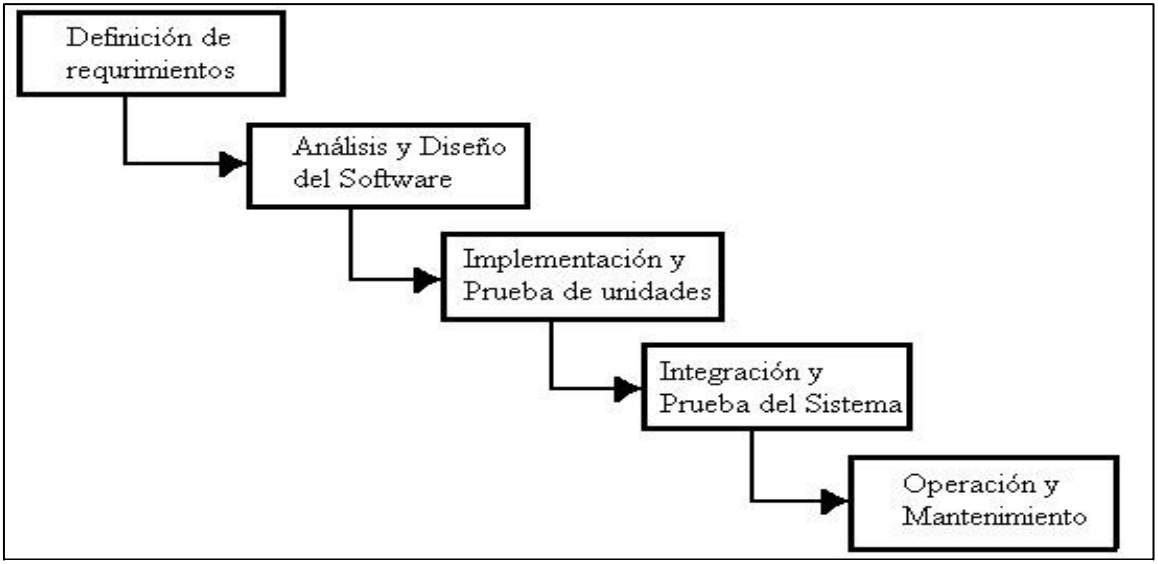


Ilustración 12, Basado en Esquema Modelo de Cascada Secuencial. Fuente: (Beck & Andres, 2004)

software. En este tipo de desarrollo lo que se busca es terminar un software con todos los requerimientos iniciales y luego salir a testearlo con los clientes, de esta forma los cambios que se estimen tanto en el desarrollo como en la fase de testeo son complicados al ser una estructura muy rígida, a demás la retroalimentación del funcionamiento y los problemas está en etapas muy tardías del desarrollo (véase ilustración 12). Esto produce alta inversión en tempo como en costo para la empresa (Kniberg, 2007).

Debido a lo anterior, surge un nuevo planteamiento para el desarrollo de nuevas metodologías que permitan iterar hasta llegar a una solución final temprana, disminuyendo tiempos de desarrollo y costos asociados.

1.3.2 SCRUM

A pesar de que SCRUM se formaliza en 1995 y en específico para el desarrollo de softwares, en el año 1985 ya había atisbos de cómo la industria general de Diseño de productos estaba siendo permeable a los

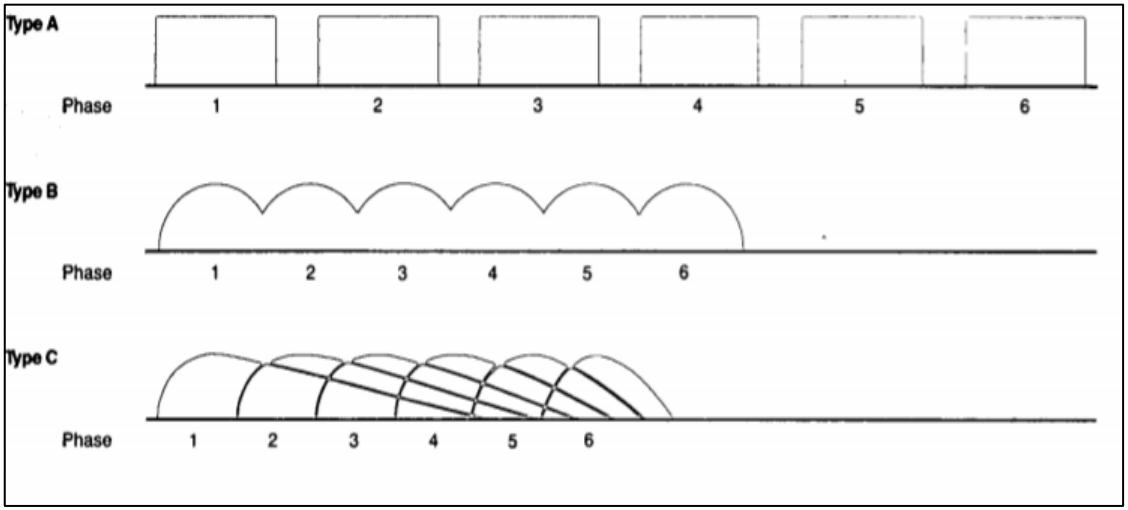


Ilustración 13, Procesos de desarrollo tipo cascada e iterativos. Fuente: (Takeuchi & Nonaka, 1985)

cambios dinámicos del mercado. Bajo esta línea, Takeuchi y Nonaka, presentan como deben ser los nuevos procesos de desarrollo de productos en donde el foco está en procesos ágiles e iterativos especialmente en procesos de innovación, exceptuando innovaciones revolucionarias presentes en el campo de la química y la biotecnología. Los autores enfatizan en que el desarrollo de un producto elaborado por un equipo, debe avanzar como un equipo integrado y no segregado con tareas particulares sin entender el trabajo del otro (véase figura 13) (Takeuchi & Nonaka, 1985).

Este modelo propone un sistema iterativo basado en 4 etapas de desarrollo de un producto:

1. El Banco: es la etapa inicial donde se prueban diseños estructurales.

2. Ingeniería: se trabaja con mejoras técnicas del producto, modificaciones de material, reconstrucción de parte críticas y aseguramiento de la calidad.

3. Prototipado: se realiza el primer prototipo completo y regulado por las etapas anteriores, asegurando el funcionamiento del producto en más de un 90% de los casos.

4. Producción: se comienza por producir en masa el producto.

Estas cuatro etapas permiten el desarrollo de un producto minimizando costos y tiempos de fabricación, ya que en las etapas iniciales los prototipos son meramente funcionales y buscan verificar sus resultados, por consiguiente cuando se llega a la etapa de producción se hace sin complicaciones significativas.

Una década más tarde para el desarrollo de softwares se formaliza SCRUM, esta fue una de las pioneras en presentar el concepto de desarrollo ágil. Esto lo

fundamenta con múltiples iteraciones en el proceso de desarrollo de un software sumado a obtener todos los requerimientos iniciales por parte del cliente o empresa para definir entregables realistas, salir de la teoría y entender el desarrollo durante el proceso de ejecución (Kniberg, 2007), de esta manera se genera una planificación de tal forma que permite definir cada elemento que compone un entregable, se puede desglosar cada entregable en las partes que se estime conveniente por parte de los desarrolladores y se va validando cada funcionamiento por separado hasta poder unificarlo en el primer entregable general (Kniberg, 2007).

Esta metodología fue desarrollada para ordenar los procesos de trabajos en equipos, agilizar los procesos y tener visibilidad plena de las etapas en el proceso de desarrollo, con la facilidad de

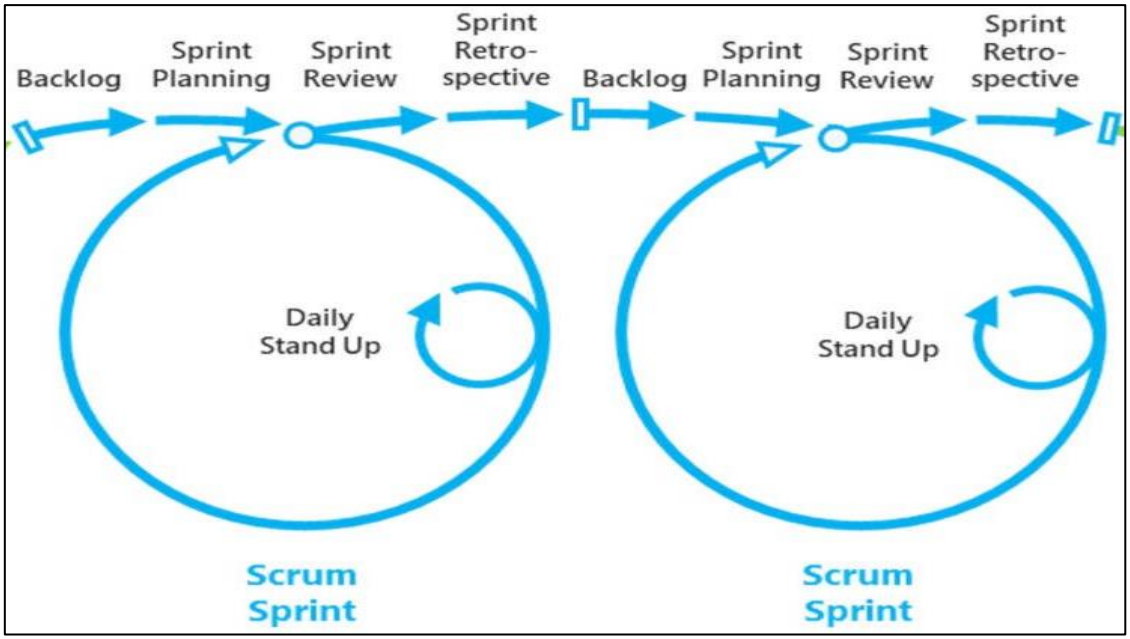


Ilustración 14, Esquema de Procesos de Desarrollo SCRUM. Fuente: (Beck & Andres, 2004)

poder corregir o integrar nuevos procesos durante las iteraciones gracias a la constante retroalimentación que entregan los clientes al mostrarles los entregables hasta llegar al primer producto final deseado y optimizado para el cliente en específico como se visualiza en la ilustración 14.

A pesar de ser una metodología diseñada para el desarrollo de software, esta funciona bien en equipos de diseño multidisciplinarios y es capaz de potenciarse con otras metodologías que se enfoquen en el desarrollo de un producto mas que en su planificación (García, Dedo, & Gómez, 2012). Dentro de las ventajas más importantes de esta metodología, podemos encontrar:

1. Optimización de la satisfacción del cliente.
2. Incrementar gradualmente la calidad
3. Acepta, planifica y se anticipa a los cambios.
4. Control sobre el cronograma y desarrollo del proyectó/producto.
5. Acumulación de requisitos
6. Beneficios para el cliente y para la empresa.
7. Desarrollo rápido y adaptable a los cambios
8. Las estimaciones de trabajo son mucho mas precisas y a corto plazo.
9. Hay una lógica en el desarrollo del trabajo seccionándolo.

Sin lugar a duda este tipo de metodologías favorecen los procesos de diseño en equipos multidisciplinarios y serán la base de desarrollo para el proyecto ChargeFIX-AIR desarrollado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 2: DESAFÍO LABORAL, DESARROLLO DEL PRODUCTO CHARGEFIX-AIR

CAPÍTULO 2: DESAFÍO LABORAL, DESARROLLO DEL PRODUCTO CHARGEFIX-AIR

Inversiones y servicios FIX, es una empresa que parte como emprendimiento de base tecnológica incubada bajo la tutela de 3IE de la Universidad Técnica Federico Santa María. Su principal fuente de innovación es el desarrollo de tecnologías de carga móvil en Chile, queriendo ser los pioneros en este rubro y donde actualmente presenta más de 140 clientes comerciales entre Santiago, Viña del Mar y Concepción.

Su producto principal es ChargeFIX-ONE, una red de carga de celulares para potenciar el comercio de restaurantes, clínicas, bares, centros comerciales, entre otros. Además actualmente se están desarrollando en paralelo dos líneas de productos tecnológicos ChargeFIX-GO y CharFIX-AIR, donde este último es el producto ha desarrollar y que sirvió como base para esta memoria.

Cabe mencionar que la empresa tiene una metodología basada en el desarrollo ágil del emprendimiento centrada en la

Ilustración 15, Imagen Promocional Red ChargeFIX. Fuente: Chargefix.com

búsqueda de clientes de manera permanente con el fin de aumentar su red, además según las experiencias que tengan sus clientes y los desarrollos tecnológicos externos a la empresa, se busca desarrollar soluciones tecnológicas y crear negocios respecto a estas.

2.1 Evolución de la Empresa por medio de sus Productos

Antes de comenzar a explicar el desarrollo del proyecto que permitió escribir esta memoria, se explicará la evolución de los productos de la empresa para llegar a comenzar a desarrollar e implementar soluciones innovadoras de soluciones de carga para aparatos móviles en el mercado nacional.

2.1.1 ChargeFIX-ONE

En primer lugar se tiene al producto ChargeFIX-ONE (véase ilustración 16). Esta solución de carga fue con la que inicio

Ilustración 16, Producto ChargeFIX-ONE. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

a incubarse la empresa bajo la tutela del 3iE en la Universidad Técnica Federico Santa María.

Este producto no fue diseñado en la empresa si no que fue adquirido en el mercado extranjero, desarrolladores chinos específicamente. A pesar de esto, la innovación que fue realizada y motivo por el cual la empresa pudo incubarse, es que se innovo en el modelo negocios, implementando un sistema de cobro a los clientes y proporcionando una red de carga a los usuarios. Este modelo fue una adaptación de modelos similares de Estados Unidos y algunos países de Europa, pero llevado a un contexto nacional.

Gracias a esta innovación, la empresa se adjudica fondos para emprendimientos entregados por CORFO, siendo esta la

base económica con la que se estabiliza y sustenta la empresa en sus primeros dos años.

Por medio de este producto, el CEO de la empresa se da cuenta de los beneficios y falencias del sistema GO, sin embargo no lo descarta comenzando una nueva etapa de la empresa como desarrolladores de soluciones de carga para el país.

2.1.2 ChargeFIX-GO

Una vez que la empresa obtiene una cartera de clientes suficiente para obtener una retroalimentación consistente sobre el producto ONE, se establece que para poder avanzar con la empresa y aumentar la red con el fin de proporcionar un mejor servicio a los usuarios potenciales finales, se seguirá trabajando con el producto ONE y se desarrollará e implementará un nuevo producto para la red de carga denominado posteriormente ChargeFIX-GO (véase ilustración 17).

Ilustración 17, Render Conceptual ChargeFIX-GO. Fuente: Inversiones y Servicio FIX

El concepto de este producto es proporcionar dispensadores de baterías portátiles a lo largo de la ciudad. Estos dispensadores y baterías portátiles funcionan similar al modelo de negocios propuesto y validado por mobike en algunas comunas de Santiago (véase ilustración 18), en el cual los usuarios por medio de una aplicación buscan su mobike más cercano, la activan con el mismo Smartphone y se cobra por el tiempo de uso de la bicicleta, a su vez estas presentan un sistema electrónica inteligente integrado que permite localizar por GPS todas las mobike, establecer el tiempo, recorrido y usuario, generando un cargo respectivo a la cuenta del usuario.

Durante el proceso de desarrollo del producto GO, en primera instancia se valida el modelo de negocio ya que sería el punto crucial de venta y funcionamiento de

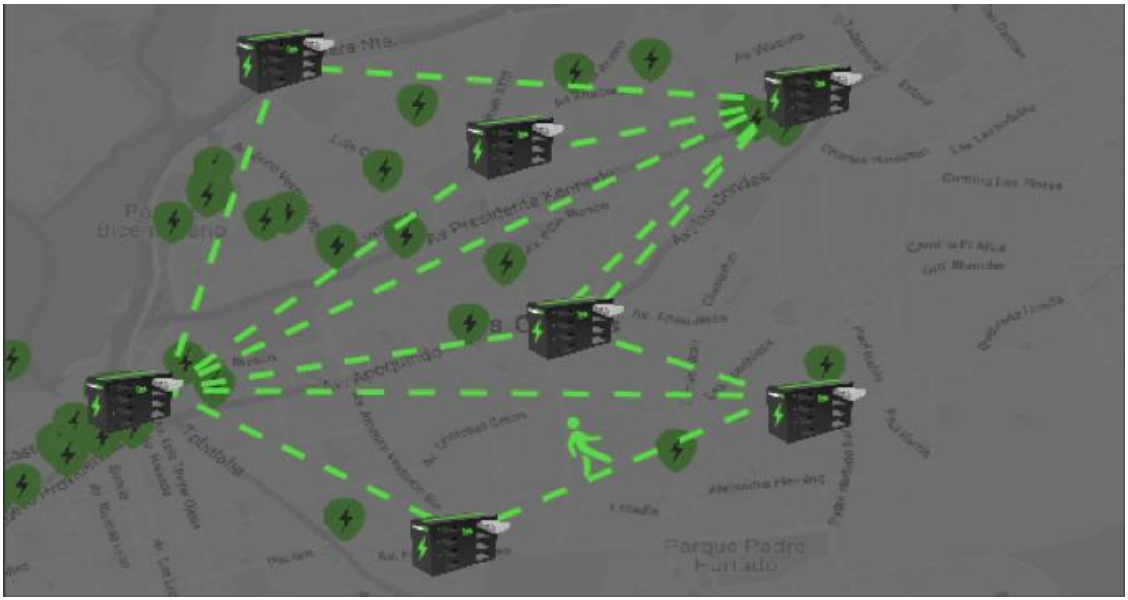


Ilustración 18, Esquema funciomiento Red GO Basado en Mobike. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

este. A su vez se comienza el proceso de diseño para las nuevas baterías portátiles inteligentes y los dispensadores de estas, para obtener un producto acorde a las demandas y necesidades de los usuarios potenciales en un comienzo en Santiago.

El proceso de desarrollo de Diseño, a la fecha aún no culmina en su totalidad, no obstante se encuentra en etapas finales de desarrollo y validación de el mínimo producto viable, en donde serán puesto a pruebas las baterías portátiles como el funcionamiento y mantención de los dispensadores de estas baterías.

2.1.3 Proyecto ChargeFIX-AIR

La empresa queriendo potenciar y aumentar aún más su red de carga móvil ya existente, sumado a los desarrollos de la telefonía móvil durante los últimos cinco años, se dispone a desarrollar y posteriormente implementar puntos de carga inalámbricos para celulares tanto para lugares comerciales como para oficinas de trabajo.

Este tipo de tecnología aunque no es reciente, se viene desarrollando en el mundo desde casi diez años atrás pero ha sido altamente potenciada durante los últimos tres años. A demás, a diferencia de los productos ChargeFIX-ONE y ChargeFIX-GO, la empresa busca solucionar los problemas de carga móvil en espacios públicos por medio de puntos de carga en distintos sectores tanto comerciales como empresariales, con el fin de ofrecer distintas alternativas de carga que se acomoden a las necesidades del usuario y comenzar a impulsar el sistema de carga inalámbrico para SamrtPhones en Chile.

A diferencia de lo que ocurre en países más desarrollados de Europa y EEUU, la tecnología inalámbrica en Chile a pesar de que llega prácticamente al mismo tiempo que el estreno mundial de la misma, esta no es altamente conocida por la sociedad y aún menos ocupada, a pesar de los altos números de SmartPhones que han ido incrementado en el último tiempo. Esto

último se debe principalmente a dos factores, en primer lugar sólo los SmartPhones de última generación tienen incluido dentro de su hardware la tecnología necesaria para poder cargar de esta manera, por lo tanto SmartPhones de generaciones más antiguas deben ocupar adaptadores externos al celular y que por sus dimensiones alterar el uso cotidiano de los SmartPhones. En segundo lugar, a pesar de que las últimas generaciones de SmartPhones presentan el Hardware suficiente para poder cargar inalámbricamente, las compañías telefónicas no distribuyen las bases de carga gratuitamente, teniendo el usuario que invertir altas sumas de dinero por sólo una base de carga la cual debe si o si conectarse a la red eléctrica, por lo tanto a pesar de poder ser transportada no implica una mayor diferencia a la de transportar un cargar común de celular, además que las dimensiones son aún mayores por lo que su transporte se ve más dificultado.

Estos factores mencionados han sido uno de los principales gatillantes de que en Chile no se adopte este tipo de tecnologías, a demás que dentro de espacios públicos las opciones de carga gratuita apuestan por las soluciones tradicionales como entregar puertos de USB de carga o enchufes tradicionales para que cada persona pueda conectar sus cargadores y celulares. Gracias a esto es que ChargeFIX con su producto ONE pudo y sigue posicionándose en el marcado ya que entrega soluciones de carga que le facilitan el proceso tanto al usuario como a los dueños de locales y/u oficinas, obteniendo un beneficio mutuo y sin mayores complicaciones para ambos.

Otro aspecto a considerar es sobre las barreras de entrada al mercado que a pesar de ya existir algunas soluciones por parte de competidores, debido al modelo de negocios y factores que solo se pueden deducir al ser la competencia, sus propuestas quedaron como prototipos en algunas compañías, de las cuales todas

fueron absorbidas por la res de carga ChargeFIX. Entendiendo este punto, el primer gran desafío del desarrollo tecnológico es poder posicionarse y poder masificar la carga móvil inalámbrica en el mercado nacional.

2.2 Desarrollo del producto ChargeFIX-AIR

Una vez la empresa se decidió por poner en marcha el proyecto AIR, se me solicita ser el líder de este proyecto, en donde mi objetivo principal es lograr sacar una línea de productos en un plazo máximo de dos meses y medio, con el fin extender el negocio de la empresa y aumentar las posibilidades en la creciente red de carga que está desarrollando la empresa. Este periodo de tiempo es corto debido a que en un comienzo se espera lograr una ruta similar al producto ONE, en donde gran parte de la tecnología será encargada en el extranjero para ser posteriormente adaptada al mercado nacional.

Para poder llevar a cabo el desafío se establecen métodos y metodologías que pudiesen aportar durante el desarrollo de la línea de productos, de los cuales se detallarán más adelante en este mismo capítulo.

Gracias a estos métodos y metodologías, se establece una reunión en donde se logra encauzar el proceso de desarrollo definiendo el modo de trabajar, los entregables en formato físico y digital, mínimos productos viables para fases de prueba, diseño de marca, catálogo de productos, una hoja de costos asociados para calcular los precios de venta con ganancias para la empresa, entre otros.

2.3 Proceso de Diseño ChargeFIX-AIR

Tomando en cuenta los modelos y metodologías expuestos con más detalles al posterior a este segmento, el proceso de diseño se divide en tres partes que se desarrollan según su nivel de importancia

de forma consecutiva o simultáneamente (véase ilustración 19).

La primera etapa fue la de levantamiento y procesamiento de la información. En esta sección fue necesario entender el funcionamiento de la carga inalámbrica, los tipos de carga que existen en el mercado, la tecnología que mejor se ha desarrollado, entre otros datos técnicos acordes al funcionamiento de la carga inalámbrica versus carga convencional. A demás se hace una búsqueda de referentes tanto para los productos comercializables como el modelo de negocios empleado por estas empresas, con el fin de determinar la mejor forma de adaptar estos modelos a la realidad de la empresa y contexto nacional. Por último se levanta información por medio de potenciales usuarios a través de encuestas y estadísticas nacionales sobre los conocimientos populares sobre la carga inalámbrica, su uso, adopción de nuevas tecnologías, entre otras variables.

Una vez recopilada la información y filtración de esta, se establece una reunión para analizar los datos obtenidos y adecuar

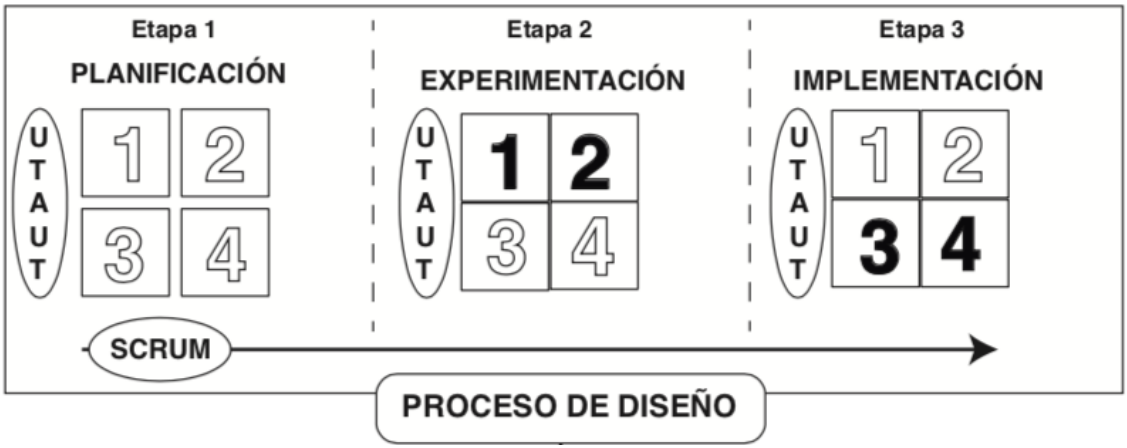


Ilustración 19, Esquema preliminar Modelo de Diseño Ágil Enfocado en Early Adopters. Fuente: Elaboración Propia

el plan de trabajo del proyecto. Gracias a esto se establece el plan de desarrollo que se elaboraría durante dos meses y medio. Dentro de los elementos que se pudieron definir fueron:

a) **Búsqueda de Proveedores:** establecer proveedores principalmente internacionales para importar sus productos, estos son de tecnología como de insumos básicos para el desarrollo de prototipos.

b) **Desarrollo de Tecnología ChargeFIX:** Uno de los objetivos de la empresa es que a medida que el producto AIR se integra al mercado, la empresa sea capaz de desarrollar propuestas tecnológicas acordes al contexto nacional.

c) **Diseño de Marca:** Elaborar los lineamientos de diseño gráfico de los productos AIR.

d) **Diseño integrado WEB de la red ChargeFIX:** Debido a que se quiere crear una gran red de soluciones de carga móvil en espacio públicos es que se debe realizar una integración de las tres líneas de productos enfocados a sus usuarios específicos, con el fin de poder integrar toda la comunidad interesada.

e) **Catálogo de Productos AIR:** Realizar una propuesta gráfica sobre los productos AIR para su futura comercialización.

f) **Hoja de Costos y Ventas:** Hay que elaborar una hoja dinámica de costos que sea capaz de integrar a los mejores proveedores de distintos artículos que estén relacionados al desarrollo de AIR, tanto internacional como nacional. A demás debe ser capaz establecer un precio de venta

dinámico que involucre márgenes para la empresa.

g) **Elaboración de un Showroom:** Para fomentar el uso de esta tecnología se debe idear y conseguir la indumentaria para establecer un Showroom de los productos. En un comienzo se elaborará en la misma empresa pero con el fin de ser trasladado a una dependencia comercial dedicada a la venta de productos ChargeFIX.

h) **Búsqueda de potenciales clientes (innovadores/early adopters):** Debido a que la tecnología que se pretende comercializar aún no es altamente adoptada por las masas, el sector al cual la empresa se debe enfocar debe ser este tipo de usuarios definidos por la teoría de difusión de Rogers.

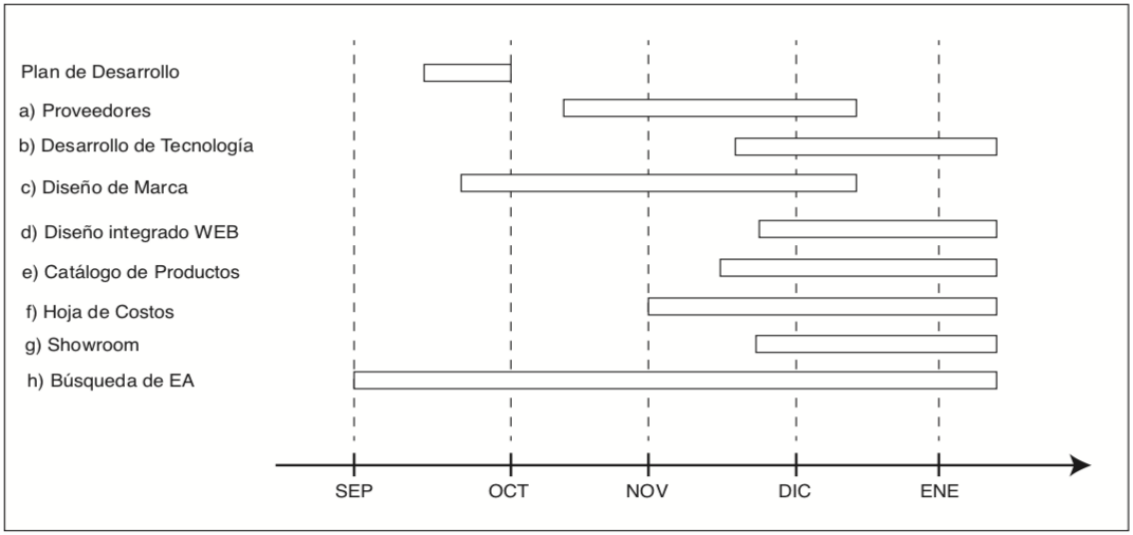


Ilustración 20, Esquema Línea de Tiempo de Desarrollo AIR. Fuente: Elaboración Propia

Debido a un acuerdo de confidencialidad firmado con la empresa, algunos datos y detalles sobre el desarrollo de los puntos mencionados con anterioridad deben ser omitidos. No obstante en la ilustración 20, se puede apreciar en como se distribuyó el tiempo de desarrollo de estos.

En cuanto a los proveedores, se logra establecer contacto directo con las fábricas de origen de tecnologías sin intermediarios, haciendo alianzas estratégicas que permitieron establecer tres líneas de productos AIR los cuales son Basic, Power y Flex (véase ilustraciones 21, 22 y 23), siendo el último un desarrollo tecnológico mutuo entre la empresa China y ChargeFIX, permitiendo comenzar la etapa de desarrollo de tecnología de la empresa.

El diseño de marca se realizó y finiquito dentro de los plazos establecidos, se elabora la parte gráfica de los productos acorde a la línea gráfica de la empresa con el fin de poder desarrollar el catálogo de productos y comenzar un diseño web armónico entre los tres productos

Ilustración 21, Producto AIR Power. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

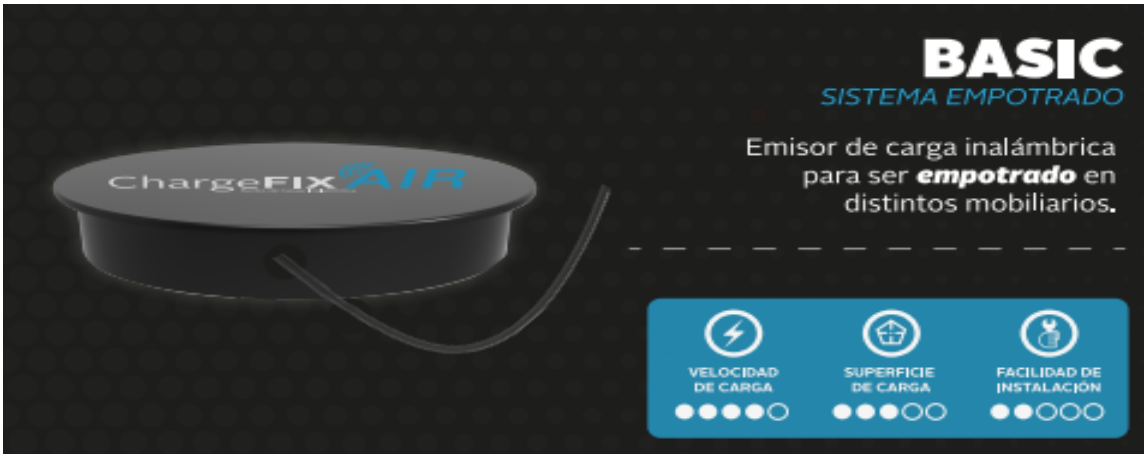


Ilustración 22, Producto AIR Basic. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

Ilustración 23, Producto AIR Flex. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

Ilustración 24, Branding Utilizado Para Showroom de Productos AIR. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

ChargeFIX, este último está en fases de iteración ya que al estar integrado por los tres productos debe complementarse de manera tal que abarque a todos los potenciales clientes y usuarios de la comunidad ChargeFIX.

En cuanto a la hoja de costos, se logra realizar una tabla dinámica que engloba todos los aspectos monetarios en una primera instancia de los productos AIR, de esta forma se pueden establecer precios de venta con márgenes positivos para la empresa integrando los costos asociados tanto a materias primas como mano de obra tanto para armado de productos, instalación y mantención de estos. Esta tabla permitió ser la base para integrar a tanto al producto ONE como el producto GO.

Con el Showroom que se debe desarrollar, se encontraron los inmuebles necesarios para poder intervenirlos como una mesa de reuniones que se adaptará para integrar los productos AIR y algunos escritorios, sin embargo debido al tiempo en que se desarrollo el proyecto, aún está en proceso de armado y búsqueda de una locación dentro de la capital, no obstante para potenciar la venta se desarrollan tres prototipos funcionales que permiten trasladarse de manera compacta a conversaciones de venta (véase ilustración 25, 26 y 27) y una mesa de venta para eventos de innovación tecnológica que muestra el funcionamiento de los tres productos (véase ilustración 26).

Una de las tareas que estuvo presente durante todo el proceso de desarrollo fue la búsqueda de clientes innovadores y/o early adopters, que hasta la fecha aún no se concretan a pesar de que la línea de productos AIR está completada en todos sus matices. Esta situación es la finalmente da el pie para formular un modelo teórico para diseñar en procesos ágiles enfocados a early adopters, este será explicado en detalles en el siguiente capírulo.

Ilustración 25, Producto AIR Basic. Fuente: Elaboarción Propia

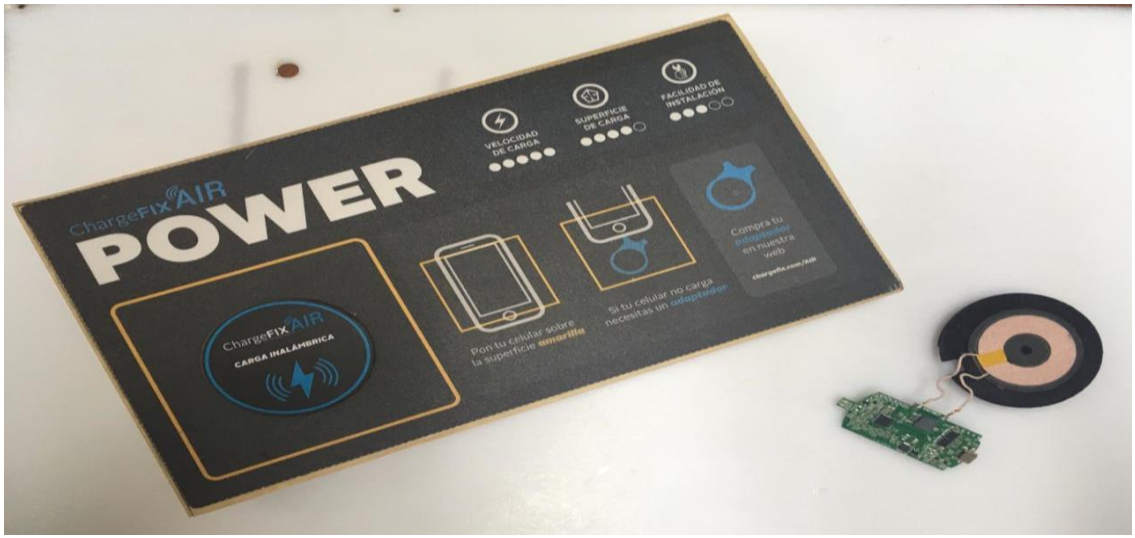


Ilustración 26, MVP Producto AIR Power. Fuente: Elaboración Propia

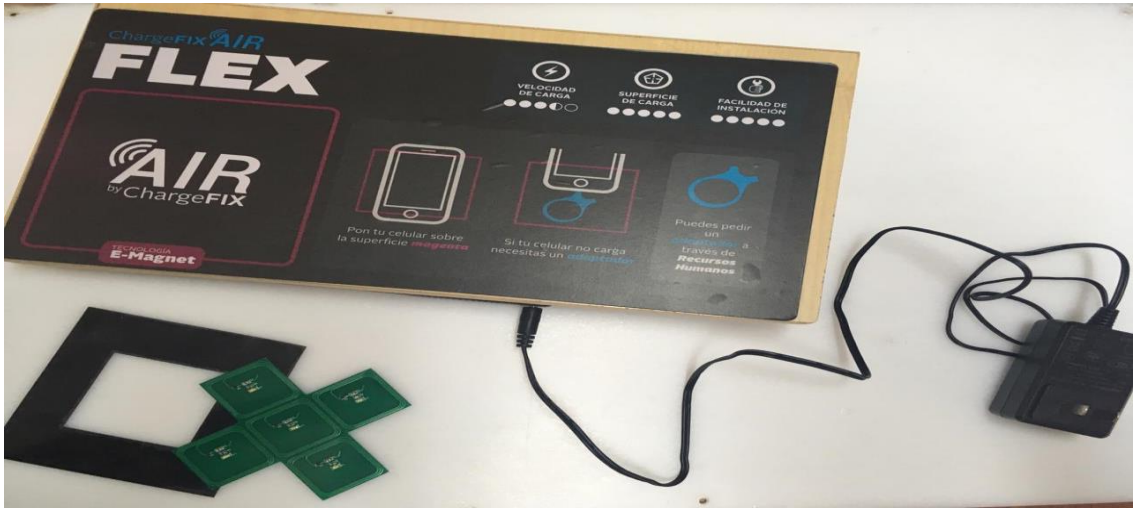


Ilustración 27, MVP Producto AIR Flex. Fuente: Elaboración Propia

2.4 Bases teóricas para desarrollar ChargeFIX-AIR

Teniendo en cuanta la nula competencia de mercado en cuanto a redes de carga y la falta de conocimiento por parte de los usuarios finales de la tecnología, sumado a la necesidad de desarrollar este tipo de producto de manera lo más rápido posible es que se propone que durante un periodo de dos meses y medio se cree la línea de productos AIR para ser probada y vendida al mercado nacional.

Debido a dos grandes condicionantes como son el tiempo de desarrollo y los costos de producción, para lograr el desarrollo de la propuesta se pide que inicialmente se realice un Benchmark sobre empresas y modelos de negocio similares tanto de Europa como de EEUU, con esto descubrir cuales son los pro y contras de cada uno con el fin de poder adaptarlos al contexto nacional y obtener buenos resultados. Según esto y sumado al estudio de mercado se agrega un estudio en base estudios de usuarios gracias a modelos de adopción tecnológica y desarrollo ágil de

diseño, ambas aristas abordadas en el capítulo anterior.

2.5 Estudio de Mercado

Al realizar el estudio se pudo encontrar referentes en aristas como la tecnología desarrollada de carga inalámbrica y soluciones de carga en espacios públicos con su respectivo modelo de negocio.

Dentro a la tecnología desarrollada nos podemos encontrar con:

- PMA o Airfuel: es el segundo tipo de tecnología desarrollada y masificada, permite conexiones en un área mayor pero esto conlleva a que la carga sea mas lenta e ineficiente.

- Qi (chi): es la tecnología predominante principalmente porque las grandes marcas como Apple, Lenovo, Huawei, LG, Samsung y Xiaomi, apostaron por ellas en sus aparatos móviles de última generación. El tipo de carga es por medio de inducción pero tiene la limitante de la cercanía entre el emisor y receptor (no se puede superar los 5 mm y 40 mm los más potentes), aún así son los más eficientes inclusive compitiendo con los cargadores tradicionales y los QuickCharge.

- Cota: utiliza redes de carga similares a las redes WiFi y Bluetooth, permite 10 metros de alcance desde el punto de emisión pero genera 1[W] de carga.

- WhattUp: tecnología aún en desarrollo pero saliendo al mercado, que permite carga inalámbrica hasta 5 metros desde el punto de emisión. Ellos convierten la energía eléctrica en radio frecuencias que los dispositivos receptores transforman en energía eléctrica.

Con estas 4 tecnologías, la que ha sido explotada a nivel de globo tanto por los productores como por iniciativas empresariales es la tecnología Qi, donde ha sido la tendencia para generar puntos de cargas en locales comerciales privados.

Dentro de las compañías telefónicas, los modelos que se comercializan a menudo son las familias S6, S7 y Note de Samsung, iPhone 8, 8+ y X, sumado a Motorola con su MotoZ y MotoZ Force. Los celulares que no poseen este tipo de tecnología si pueden adherirse sistemas de conversión que les permitan usar esta tecnología.

Sumado a esto existen tecnologías asociadas como son:

- Baterías inalámbricas
- Cargadores inalámbricos
- Tecnología QuickCharge

Actualmente las compañías telefónicas venden sus aparatos con la tecnología inalámbrica en los dispositivos pero sin la base de carga, esto genera un limitante a la hora de masificar la tecnología con los usuarios. Además los cargadores de última generación permiten carga normal o carga rápida (5[W] o 10[W] de salida respectivamente), en donde la forma de carga depende de la capacidad del software y hardware del teléfono, a su vez, las mejores marcas de bases de carga recomendadas por el mercado son los dispositivos lanzados por Samsung y dos empresas Chinas *Ugreen* y *Choetech*.

Por otra parte se obtienen dos grandes referentes y competidores directos de ChargeFIX-AIR, *Air-charge* procedente de Inglaterra y *Powermat* proveniente de EEUU. Ambas empresas entregan soluciones de carga para espacios públicos teniendo un modelo de negocios similar al que ofrece ChargeFIX-ONE pero con tecnología inalámbrica, a demás la diferencia entre una empresa y otra es que la de origen inglés presenta una diversificación de productos adaptando lugares y objetos con puntos de carga inalámbricos, esto se ve en reconocidas

marcas de automóviles europeas hasta objetos como lámparas y escritorios adaptados para poseer dispositivos de carga. Por otra parte la empresa Norte Americana son una de las primeras en desarrollar la tecnología inalámbrica Qi y hasta la fecha ofrecen puntos de carga cada vez más avanzados, ofreciendo más potencia de carga y área de carga que las bases ofrecidas por el común del mercado.

Cabe destacar que ambas empresas ofrecen bases y puntos de carga que han servido de modelo para el desarrollo de productos de empresas principalmente chinas, de las cuales son las bases de carga que se pueden encontrar normalmente en el mercado nacional. A demás ambas empresas ofrecen una red de carga interactiva e inteligente por medio de una aplicación móvil que beneficia tanto a los usuarios directos de los móviles como a los clientes de ambas empresas que ofrecen los servicios de carga gratuitos en sus locales.

Teniendo este estudio de mercado, ChargeFIX propone en un comienzo utilizar tecnología ya existente en el mercado para ofrecer puntos de carga inalámbricos, de esta manera comenzar a masificar este tipo de tecnología haciéndola más accesible y estableciéndose en el mercado nacional como el principal distribuidor de este tipo de tecnologías y soluciones en espacios públicos.

2.6 Desarrollo desde un punto de vista de Adopción Tecnológica

Según los modelos que se abarcaron el en capítulo anterior, nos encontramos con cuatro que llamaron la atención como son el MPCU, IDT, SCT y UTAUT.

De la teoría de difusión de innovación propuesta por Rogers sumado a lo poco conocida de esta tecnología en el mercado nacional, se entiende que los futuros diseños deben estar enfocados en entusiasmar tanto a los innovadores como a los adoptadores tempranos, ya que con estos los procesos de masificación de

tecnologías son solo cuestión de tiempo. Por otra parte, la teoría social cognitiva propuesta por Bondura nos hace entender que el ambiente es de crucial importancia para causar o promover un comportamiento nuevo en un individuo, con esto se quiere decir que los puntos de carga que se dispongan en espacios públicos deben ser atrayentes para los individuos, de fácil acceso y principalmente fácil manipulación.

Si bien el modelo MPCU está desarrollado para computadoras, deja en claro conceptos sobre las habilidades y conocimientos previos de un individuo para adoptar una nieva tecnología, que tan complejo de usar es esta tecnología, como afecta la sociedad por usar o no la nueva tecnología y las condiciones facilitadoras tanto en áreas de trabajo como espacios públicos para utilizar nuevas tecnologías. Todos estos conceptos se ven más globales y específicos en el modelo UTAUT, el cual sirvió como base para diseñar según el usuario la línea de productos de ChargeFIX-AIR.

2.6.1 Los cuatro constructos de UTAUT

Según la teoría unificada de adopción, existen cuatro constructos en los que hay que fijarse al momento de presentarle una nueva tecnología a un individuo y por consiguiente son de importancia al momento de diseñar nuevas tecnologías. Estos son las Expectativas de Desempeño, Expectativas de Esfuerzo, Influencia Social y Condiciones Facilitadoras. Todos estos fueron pilares para optimizar el proceso de Diseño de la línea de productos AIR.

2.6.1.1 Expectativas de Desempeño

La tecnología inalámbrica y con tipo de carga Qi ofrece al usuario la posibilidad de despreocuparse de llevar para todos lados el cable y adaptador de corriente. A su vez al ofrecer una red de carga en espacios públicos y locales comerciales, se busca generar múltiples puntos que finalmente generarían una despreocupación por parte del usuario de tener que cargar su celular antes de salir de su hogar u oficina.

Otro punto a considerar es que como parámetros de diseño se deben buscar proveedores que otorguen puntos de carga Qi con la misma potencia en Watts de salida que un toma corrientes nacional y que permita a su vez la carga *QuickCharge* para los dispositivos más avanzados, característica de algunos celulares de poder cargar en la mitad del tiempo el total de carga de la batería.

Con estos dos parámetros de diseño se demuestra al usuario que cargar con tecnología inalámbrica posee las mismas características que una carga tradicional con toma corriente.

2.6.1.2 Expectativas de Esfuerzo

Bajo esta línea se busca la facilidad de uso por parte de los usuarios y que en el contexto nacional se presentan 2 casos.

En primer lugar se tiene a los usuarios que ya poseen Smartphone con la tecnología Qi incorporada, por lo tanto las superficies de carga deben ser aptas para cargar todos los modelos de las distintas empresas dedicadas al rubro, no obstante la tecnología Qi ha apostado en temas de universalidad por lo tanto no debiesen existir problemas de carga entre distintos modelos y marcas de celulares. A demás estos puntos deben tener la opción de *QuickCharge* para los Smartphone que presenten este tipo de tecnología.

En segundo lugar se tiene al gran porcentaje de la población que no poseen SmartPhones con la tecnología Qi pero de igual manera quieren utilizar los puntos de carga inalámbricos. Para estos casos existen en el mercado distintos adaptadores que se adosan al Smartphone y que permiten cargarlo de forma inalámbrica, no obstante el tipo de carga no permite más potencia que los cargadores regulares del mercado. Esto es debido a que las empresas desarrolladoras apuestan a que eventualmente las personas van a adquirir SmartPhones con la tecnología Qi

incorporada antes que se logren avances y se invierta en adaptadores con mejor desempeño, siendo una pérdida monetaria para las empresas. Considerando lo ya descrito, los adaptadores que se pretende ofrecer y comercializar deben ser fáciles de manipular, dar la opción de volver a la carga tradicional y ser duraderos en el tiempo a la constante manipulación.

En ambos casos descritos, los puntos de carga inalámbricos deben ser capaces de usarse sin complicaciones durante el tiempo que el usuario estime conveniente y luego permita retirar el Smartphone sin complicaciones ni pasos extras. A demás los puntos y este tipo de carga deben ser incorporados a la red de carga ChargeFIX ya existente y obtenible a través de los *Market Space* tanto del sistema IOS como Android, para visualizar los puntos de carga cercanos al individuo en tiempo real.

2.6.1.3 Influencia Social

Bajo esta premisa se entiende la importancia que le otorga el individuo la opinión del grupo social que lo rodea por utilizar o no cierta tecnología. Para ocupar este estructo como parámetro de diseño se establece la importancia de generar socios claves en grado de clientes para la puesta en marcha del proyecto, esto debido principalmente por lo poco conocida que es la tecnología en el contexto nacional, por lo tanto una manera de masificación de esta tecnología es por medio de centros comerciales y derivados u oficinas multidisciplinarias en donde se prima por el bienestar de sus trabajadores.

Cabe destacar que los usuarios al adoptar este tipo de tecnología comienzan a estar en la vanguardia de desarrollos tecnológicos por lo tanto marcan la diferencia socialmente, además que se estarían comportando como los países más desarrollados que ya tienen incorporado estas tecnologías masivamente. Esto

último genera automáticamente un mayor estatus social a la vista de sus pares.

2.6.1.4 Condiciones Facilitadoras

Bajo esta mirada se entiende como el contexto que rodea al usuario favorece en utilizar una nueva tecnología. Al utilizar este constructo como parámetro de diseño se establece que el modelo de negocios no va a ir dirigido al usuario si no más bien se dirige a empresas que busquen a través de conservar, atraer y mejorar la experiencia de sus usuarios en sus locales comerciales y/u oficinas de trabajo.

Este punto es de vital importancia para el desarrollo de productos ya que lo que se busca vender a los clientes no es un beneficio monetario directo de inversión para ellos, sino que busca mejorar los espacios de trabajo o de espacios públicos para aumentar el flujo de personas que circulen por esa zona o evitar que en oficinas sus trabajadores pasen constantemente preocupados por mantener cargado sus SmartPhones y así evitar disminuir su desempeño laboral.

2.7 Desarrollo desde un punto de vista del Desarrollo Ágil

Teniendo en cuenta los parámetros de diseño para elaborar las propuestas tecnológicas y sumado al corto plazo de desarrollo que queda para elaborar una línea de productos, se dispone a trabajar bajo la metodología SCRUM con el fin de ir desarrollando prototipos comerciales que permitan generar nuevos clientes y demostrar el funcionamiento de la tecnología.

2.7.1 Utilizando SCRUM

Al trabajar bajo esta metodología se busca alcanzar tres objetivos para la empresa desarrollados de forma paralela. Estos objetivos fueron:

a) Desarrollo de Marca
b) Búsqueda de Proveedores
c) Desarrollo Tecnológico

Entre estos objetivos el desafío final era que al concluir el tiempo, se generara una línea de productos con socios claves y comenzar a desarrollar tecnología acorde al contexto nacional.

2.7.1.1 Desarrollo de Marca

Bajo esta premisa lo que se buscó fue el desarrollo de los aspectos de Diseño visual de lo relacionado con la línea de productos Air.

Algunos de los tareas que se logran llevar a cabo fue la creación de un logo que estuviese acorde al “Manual de Marca” de ChargeFIX (véase ilustración 28), también se desarrollo el catálogo de productos Air (véase anexo 1), además se comenzó el desarrollo de la página web asociada al producto Air como también de los otros dos productos de la red ChargeFIX, no obstante esta quedo en proceso de desarrollo debido a que se debían incorporar los otros dos productos y no se alcanzó en el tiempo en que se desarrollo el producto Air.

Ilustración 28, Logo Desarrollado de ChargeFIX-AIR. Fuente: Inversiones y Servicios FIX

2.7.1.2 Búsqueda de Proveedores

Como en un comienzo se definió que para partir con la línea AIR se debía utilizar tecnología ya existente, con el fin de validarla en un contexto nacional y en pos de disminuir los costos de desarrollo de la empresa.

Debido a lo anterior desde un comienzo del desafío y gracias a experiencias previas en la empresa al trabajar con ellos como practicante durante cuatro meses, se me solicito contactar a distribuidores y proveedores de la tecnología inalámbrica para bases de carga y adaptadores de SmartPhones sin la tecnología inalámbrica como parte de su hardware, a su vez la tecnología debía satisfacer los requerimientos de la empresa, los cuales

en cuanto a las bases de carga eran: proveer de potencia de carga de hasta 15 [W]; sean bases de carga inteligente con el fin de que puedan suministrar distintas potencias de carga que van entre los 5[W] y los 15[W] dependiendo de los modelos de Smartphone y su capacidad de carga dispuesta por su empresa desarrolladora; ser capaces de suministrar carga QuickCharge si es que el modelo lo requiere; entregar al menos tres soluciones distintas para adaptar mobiliarios y/o espacios de trabajo para darle más opciones a los futuros clientes en cuanto a costos y niveles tecnológicos. A su vez se solicita encontrar proveedores y distribuidores para los adaptadores carga con los requisitos de: encontrar al menos dos soluciones distintas; que tengan la capacidad de permitir Brandings en los productos, que sean duraderos en el tiempo a fuertes manipulaciones; que tengan el menor costo posible para la empresa.

En base a lo anterior y durante el proceso de desarrollo, se encontraron tres alternativas de bases de carga y dos alternativas de adaptadores de carga (véase anexo 1), cumpliendo con los requisitos de la empresa.

2.7.1.3 Desarrollo Tecnológico

Como parte de desafío de la línea de productos, eventualmente la empresa quiere lograr un desarrollo de tecnologías acorde al contexto nacional, pero en primera instancia buscó validar con tecnología ya desarrollada por otras empresas. No obstante durante el proceso de diseño y conversaciones en el extranjero con empresas se logró crear alianzas estratégicas con algunos productores de tecnología en China en la provincia de “buscar nombre”, ellos descubrieron y patentaron una base de carga inalámbrica que no era necesario adecuar o perforar ningún mobiliario para su uso. Gracias a esto se comenzó a trabajar con ellos con el fin de que provean

la tecnología, la empresa con ChargeFIX la testea y manda feedback con el fin de solucionar o mejorar aspectos en el diseño o funcionamiento de la base de carga.

Con esta alianza se encuentra el tercer producto ofrecido como ChargeFIX-AIR y se comienza la etapa de desarrollo de la empresa. A demás se diseñan algunas bases de soporte para uno de los productos ofrecidos en AIR, productos que son construidos distribuidos por la misma empresa y que en un tiempo cercano las bases serán producidas en masa por esta empresa con el fin de tener otro producto a la venta.

2.8 Conclusiones sobre el Desarrollo

Durante los dos meses y medio transcurridos para realizar el proyecto, se consideran los siguientes aspectos positivos:

1. Se logran los tres objetivos nombrados en la metodología SCRUM, si bien la marca está en una etapa temprana de desarrollo, se logra fundar las bases para que siga creciendo esta y sus derivados.

2. Existe un sustento de información y análisis de esta que permitió conseguir un modelo de negocios acorde a los giros de la empresa y capaz de ir modificándose según lo que pida el mercado nacional.

3. Las alianzas estratégicas permiten que el desarrollo de productos como la compra de tecnología básica para la venta del producto AIR se realice con desarrolladores y distribuidores directos de China, obteniendo el contacto con el desarrollador de primer origen, abaratando costos y procesos burocráticos de envío internacional.

4. Se logra dimensionar el rol y desempeño de un Ingeniero en Diseño de Productos en el mercado laboral, destacando como un

individuo multifacético y capaz de cumplir con cualquier desafío impuesto por la empresa.

5. El trabajo interdisciplinario dentro de la empresa a través de metodologías ágiles permitió que el avance sea consistente según las expectativas de la empresa y mantenía al día a todos los involucrados en el proceso de desarrollo.

6. Diseñar bajo la mirada de modelos aceptación tecnológica, permitió brindar un foco específico de diseño y acotar a los futuros usuarios, entendiendo de mejor forma cuales son sus dolencias.

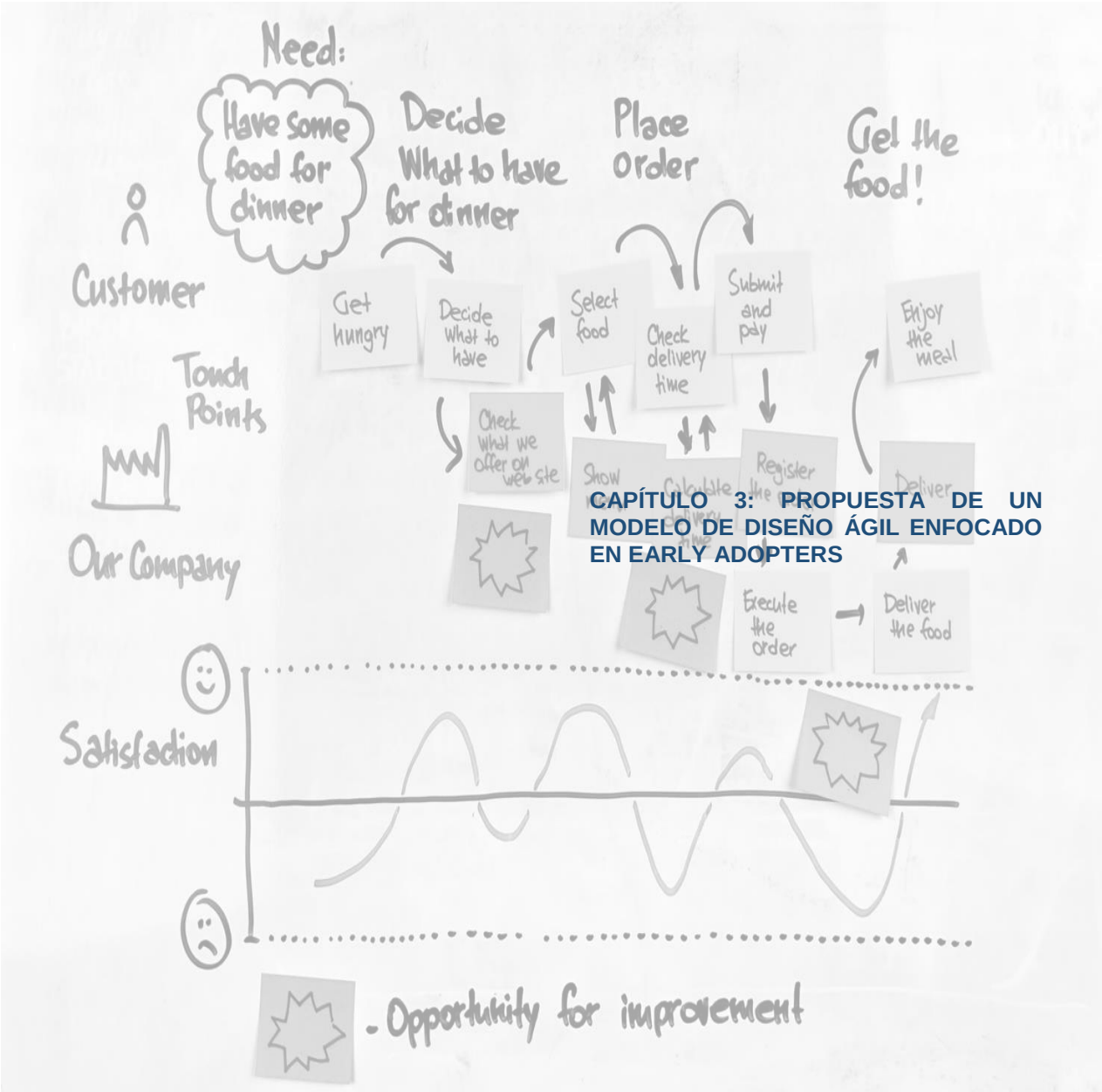
Sin embargo, debido al corto tiempo de desarrollo en el que se trabajó, ocurrieron ciertos aspectos negativos:

1) El *Showroom* que presentaría todos los productos en la empresa no se logró finiquitar durante mi estadía, pero quedó en vías de desarrollo y pronto término.

2) A pesar de que se desarrollan productos acordes a las necesidades y dolencias de los clientes y usuarios, al ser una tecnología no muy pronunciada en el contexto nacional, durante los meses de desarrollo y dos meses después, no se logra implementar de manera efectiva en algún lugar público o con alta afluencia de personas.

3) Durante el proceso de desarrollo existieron trabas para avanzar debido a dos factores: en primer lugar se fueron diseñando soluciones particulares de carga inalámbrica de un futuro cliente que finalmente se desinteresó abandonando el proyecto hasta un futuro indefinido, realentizando el proceso de Diseño; en segundo lugar por falta de personal en la empresa, debido a contactos en el

extranjero, múltiples objetivos internos del proyecto y áreas que debían ser gestionadas, el proceso de Diseño fue lento pero constante hasta llegar a un punto de inflexión que permitió avanzar con todos los puntos en paralelo.


Need:
Have some food for dinner
Decide What to have for dinner
Place Order
Get the food!
Customer
Get hungry
Decide what to have
Select food
Check delivery time
Submit and pay
Enjoy the meal
Touch Points
Check what we offer on web site
Show
Register
Deliver
Our Company
Execute the order
Deliver the food
Satisfaction
- Opportunity for improvement

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE UN MODELO DE DISEÑO ÁGIL ENFOCADO EN EARLY ADOPTERS

Una vez terminado el proceso de diseño en la empresa Inversiones y Servicios FIX, cumpliendo los objetivos generales para la creación de una nueva línea de productos, el siguiente paso es la de obtención de clientes e implementación del producto en el mercado.

Como se pudo ver en el capítulo anterior, realizar una nueva línea de productos pudo ser llevada a cabo en el tiempo estimado por la empresa. Si bien es cierto que para lograr este proceso de desarrollo de los productos AIR fue gracias a metodologías ágiles de diseño basadas en estructos de modelos de adopción tecnológica por parte de los usuarios. Hasta la fecha y a pesar de la innovación tecnología, no se ha podido implementar en el mercado de manera efectiva.

Debido a esta oportunidad es que el autor propondrá un modelo teórico que sea capaz de reflejar los éxitos ya alcanzados en el proceso y etapa de diseño, en pos de proponer una segunda etapa de

implementación acorde a lo ya realizado. Para poder llevar a cabo esto se hará un resumen de las partes del modelo, con sus componentes y etapas, proponiendo una etapa de implementación junto a casos de estudio que lo avalan.

3.1 Agentes en el proceso de innovación tecnológica

El modelo que se desarrollará a continuación tiene como finalidad unir los tiempos de diseño de un producto de innovación tecnológica con los de implementación efectiva en el mercado, para que los productos desarrollados tengan una mayor probabilidad de adopción por parte de los usuarios y se disminuyan los tiempos de implementación en el mercado por parte de la empresa. Entendiendo esto podemos entrar a definir las partes que componen al modelo y la interacción que ocurre entre ellas.

Existen tres partes que componen al modelo.

a) En primer lugar se tiene como agente a la empresa innovadora, ya que esta es la interesada de crear un negocio con nuevos productos y servicios que mejoren y/o suplan las necesidades de los usuarios que el haya determinado. Este agente está encargado de definir el segmento de usuarios con el cual se quiere trabajar y elaborar un proceso de diseño capaz de utilizar sus recursos de la manera mas eficiente posible dentro de los límites de presupuesto, tiempo y contexto de la empresa.

b) En segundo lugar se tiene a los usuarios y/o clientes que la empresa haya determinado según su estudio de mercado. Estos deben pertenecer al segmento de innovadores y adaptadores tempranos según la teoría de difusión de innovación de Rogers expuesta anteriormente. El agente de “usuarios”, debe ser este segmento ya que al implementarse una

nueva tecnología primero debe pasar por un proceso de difusión antes de masificarse, esa labor según Rogers lo establecen los segmentos ya nombrados. La importancia de estos segmentos es que dentro del proceso de diseño de la empresa, ellos otorgan información valiosa para enfocar las posibles soluciones a las que llegara la empresa en el proceso de innovación, a su vez son los usuarios que buscan nuevas formas de solucionar sus problemáticas y están dispuestos a entregar información constante en el proceso de diseño siendo partícipes de este.

c) Finalmente, lo que une a estos dos agentes es la Innovación Tecnológica que se quiere ofrecer. Esta innovación tecnológica cabe dentro de la definición ya expuesta, además según el autor esta innovación se basa en modelos de adopción tecnológica y desarrollo ágil.

3.2 Bases teóricas del modelo

Para que exista una interacción correcta entre los agentes y el objeto en común, la empresa como el agente innovador y el que ofrece las soluciones tecnológicas, debe basar sus procesos de diseño bajo dos aristas.

En primer lugar debe hacer énfasis en el desarrollo de productos bajo las guías de desarrollo ágil expuestas en capítulos anteriores. Esto es debido los dinamismos ocurridos en el mercado actual y la profunda necesidad de las empresas de tener procesos de desarrollo flexibles que permitan integrar a sus futuros clientes y/o usuarios en los procesos de desarrollo, entregando mínimos productos viables que le permitan visualizar al cliente/usuario lo que ofrece la empresa, estos lo prueben y entreguen una retroalimentación sobre los pro y contras de esta tecnología. Todo esto con el fin de disminuir los tiempos de desarrollo y costos de producción de la empresa, además se crean productos que

satisfacen verdaderamente las necesidades de los usuarios y no necesidades idealizadas por las empresas. Según esto el autor propone la metodología SCRUM adaptada a procesos de diseños de productos, ya que este cumple con los requisitos anteriormente nombrados.

En segundo lugar durante el proceso de diseño se debe otorgar un enfoque hacia la curva de adopción tecnológica por parte de los usuarios. Este enfoque le permite a la empresa establecer los puntos de diseño primordiales para que los productos que quieran lanzar al mercado sean adoptados según las verdaderas necesidades de estos o lo que ellos esperan sobre un nuevo producto o servicio que supla alguna de sus necesidades. Bajo estos términos se propone la teoría unificada de aceptación y uso de tecnologías UTAUT, ya que esta engloba cuatro aspectos esenciales para los usuarios y es la evolución de variados modelos de adopción, siendo la teoría mejor aceptada por el mercado.

Bajo estos términos se da el pie para explicar el modelo propuesto con la interacción de los agentes con el objetivo común y las etapas correspondientes en el proceso de diseño.

3.3 Propuesta de Modelo de Diseño ágil enfocado en Early Adopters para innovaciones tecnológicas

Para poder llevar a cabo el proceso de diseño y de implementación de un producto de innovación tecnológica, hay que comprender que los agentes que intervienen en el proceso están en constante interacción. Como se puede apreciar en la ilustración 29 tanto la empresa como los early adopters nombrados con anterioridad tienen en común la innovación tecnológica, en el caso de la empresa esta es la que proporcionará la solución y en el caso de los early adopters son a los que se les solucionará una necesidad por medio de la innovación. Gracias a este interés mutuo

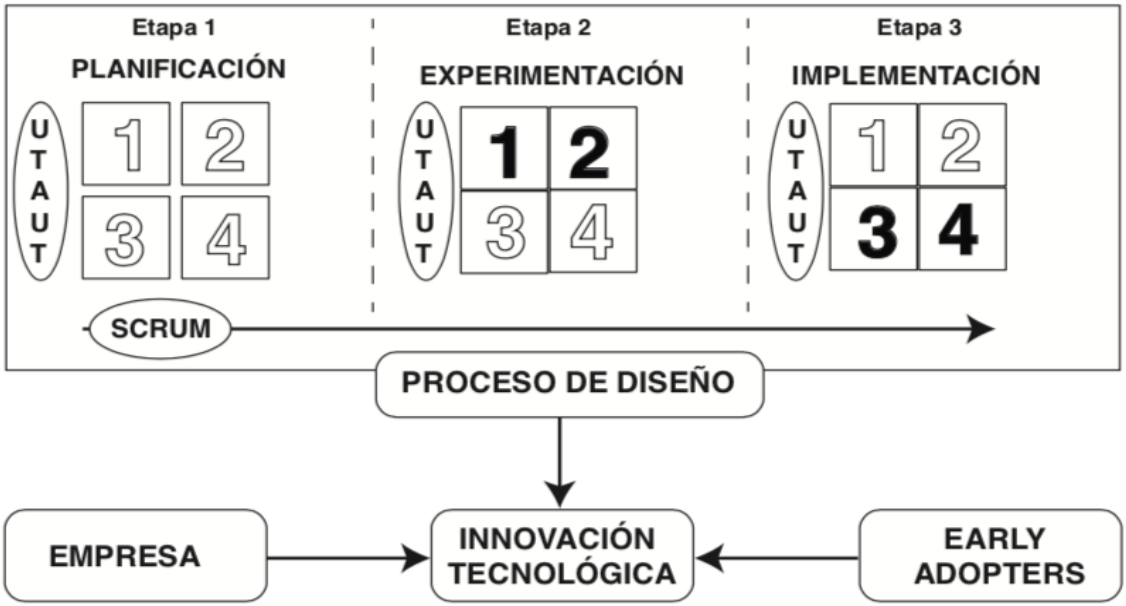


Ilustración 29, Esquema del Modelo de Diseño Ágil enfocado en Early Adopters. Fuente: Elaboración Propia

por la innovación tecnológica es que nace la relación e interacción entre estos dos agentes por medio del proceso de diseño.

3.3.1 Etapas del Proceso de Diseño

Durante la interacción entre ambos agentes surge la necesidad de ordenar los procesos que ocurren durante el diseño de una innovación tecnológica. Gracias a la experiencia adquirida en la empresa y sumado a los modelos y teorías utilizadas en el desarrollo de ChargeFIX-AIR, se pudo encontrar la definición de tres etapas que otorgan el desarrollo completo desde el nacimiento de la idea hasta la implementación en el mercado. Estas etapas son las de Planificación, Experimentación e Implementación, como se puede dilucidar en la ilustración 28.

3.3.1.1 Etapa de Planificación

Esta etapa lo que busca esencialmente es la búsqueda de información y análisis de esta. En esta búsqueda se espera encontrar datos técnicos sobre las tecnologías a ocupar, nuevos descubrimientos o avances científicos al respecto, proveedores de tecnología, Benchmark al mercado nacional e internacional, modelos de negocios de empresas similares al rubro, problemas de implementación, esperanzas de vida de tecnología, entre otros factores que involucren solamente al producto o servicio tecnológico que se quiere comercializar.

Sumado a lo anterior, que es una recopilación necesaria de información sobre el producto/servicio, se debe recopilar información respecto a los potenciales usuarios encontrados por la empresa o early adopters. Existen modelos y metodologías para encontrar early adopters, como la metodología Lean Startup utilizada de manera significativa en el último tiempo para emprendedores a través de todo el mundo. La recopilación de información debe estar dirigida según UTAUT ya que permite entender la información desde cuatro aristas importantes para los usuarios al momento de adoptar una nueva tecnología.

Una vez terminado el proceso de recopilación, por medio de metodología SCRUM para desarrollo ágil, se debe crear un plan de trabajo en tiempos alcanzables por la empresa que involucren constantemente a sus early adopters en el proceso de diseño, entregando mínimos productos viables que permitan validar constantemente la idea para recibir retroalimentación por parte de los interesados. La importancia de SCRUM es que permite una planificación flexible, con objetivos alcanzables y tiempos reales de ejecución.

3.3.1.2 Etapa de Experimentación

El fin de esta etapa es realizar las iteraciones correspondientes durante el proceso de diseño y previstas hasta cierto punto con la planificación realizada con SCRUM, hasta alcanzar un mínimo producto viable que sea capaz de ser comercializado en el mercado.

Durante este proceso se busca un desarrollo técnico óptimo que sea capaz de cumplir los anhelos de tecnología de los usuarios y que fueron identificados después de la búsqueda de información con un análisis bajo los estructos de UTAUT.

De los cuatro estructos: Expectativas de Desempeño Expectativas de Esfuerzo, Influencia Social y Condiciones Facilitadoras; al estar desarrollando de manera ágil, trabajar con esto puntos en paralelo es de suma importancia, pero lo que busca esta etapa es un desarrollo técnico se deben enfocar los esfuerzos en solucionar las Expectativas de Desempeño y Expectativas de Esfuerzo.

3.3.1.3 Etapa de Implementación

Esta etapa corresponde al desarrollo de plan de marketing, ventas, búsqueda de socios claves, crear alianzas estratégicas, entre otros. Para lograr esto la empresa debe enfocarse en los estructos de Influencia Social y Condiciones Facilitadoras previstas por UTAUT, además que es información que fue recopilada en un comienzo del proceso de desarrollo.

Si bien esta etapa será una de las más complejas debido a que se debe realizar la captación de clientes pueden existir ciertos factores que faciliten este proceso, que serán expuestos en un caso de estudio más adelante.

Cabe destacar que a pesar de ser la última etapa expuesta, no necesariamente debe realizarse finalizada la etapa de experimentación, sino más bien

traslapando sus desarrollos, además que si en la etapa de experimentación ya se está trabajando con early adopters, estos mismo son los que en un futuro podrían ser los socios claves que permitan que el negocio funcione.

3.4 Casos Voltex y ChargeFIX

Una vez finalizado el proceso de diseño con ChargeFIX-AIR, el problema que radica hasta la fecha es que aún no logra ser implementada la solución tecnológica en el marcado a pesar de haber trabajo con early adopters durante todo el proceso y tener algunos socios claves. Una vez terminado este modelo fue evidente descubrir cual fue la mayor falencia, la cual es una de las propulsoras de este.

La empresa en su intento por entrar en el mercado lo antes posible al ser uno de los pioneros en el rubro de carga inteligente móvil en ciudades, no desarrollo su principal diferenciador a tiempo debido a atrasos y condiciones tanto internas como externas de la empresa. Siguiendo el modelo propuesto, la empresa tiene una condición facilitadora innegable en sus productos que es la red de carga disponible y visualizable para cualquier usuario que disponga de algún SmartPhone. Esta red fue establecida por medio del producto ONE e iba a ser fuertemente potenciada por el producto GO, pero debido a problemas ya mencionados este proyecto se atraso al nivel de desarrollar y terminar el producto AIR varios meses antes de la salida del producto GO. Debido a estos atrasos y desajustes en la planificación general de la empresa, los usuarios potenciales para el producto AIR, que son los interesados en obtener la tecnología vanguardia, deben apostar por adquirir esta tecnología y asumir sus costos significativamente elevados respecto a los otros productos de la empresa.

Esta situación con ChargeFIX y sumado a una búsqueda de casos de estudio, dio de resultado encontrar un caso similar que ocurrió en paralelo como son la

implementación de puntos de carga para autos eléctricos por medio de COPEC Voltex (véase ilustración 30).

Haciendo un símil con ChargeFIX, COPEC es una de las grandes distribuidoras de combustible para automóviles a lo largo de Chile. Esta empresa divisa el cambio tecnológico que está ocurriendo para adquirir tecnologías menos contaminantes con el medio ambiente y apuesta por ser los pioneros en ofrecer este tipo de carga en el país. En primer lugar desarrollan una etapa de prueba en tres comunas de Santiago para validar los puntos de carga y luego de meses de prueba y retroalimentaciones, a finales de Enero del 2019 crean la primera red de carga para autos eléctricos disponible entre las regiones de Valparaíso y del Bío Bío,

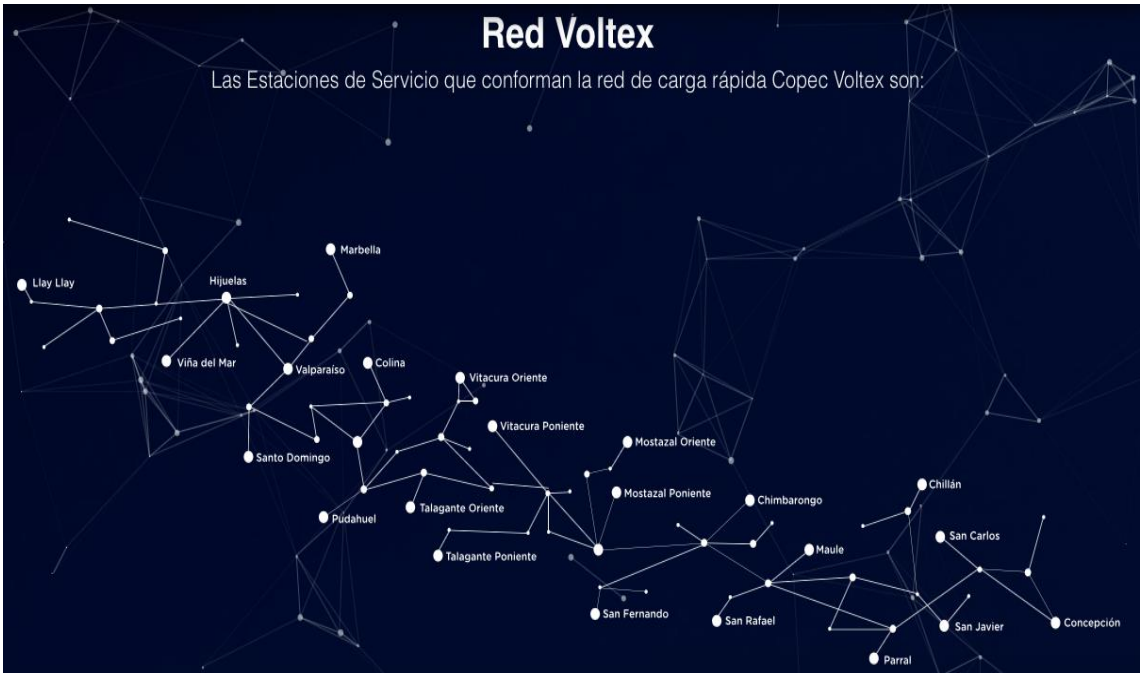


Ilustración 30, Red COPEC Voltex. Fuente: ww2.copec.cl/voltex

entregando la distancia suficiente entre puntos para que los automóviles eléctricos tengan total autonomía entre estas regiones.

Sumado a lo anterior crean un socio clave de transporte interurbano, empresa de transportes Tur Bus. Esta empresa realiza la primera inversión en buses de tipo eléctrico para disminuir sus emisiones de carbono y se asocia con Copec para establecer los tramos libres de combustibles fósiles entre las regiones ya nombradas.

Esta integración de socios claves y apoyo en la red de distribución de combustible ya dispuesta por Copec a lo largo de Chile es la diferencia entre lo ocurrido entre ambas empresas, donde ChargeFIX si quisiera desarrollar otro tipo de tecnología acorde a las de la empresa, primero debe concretar y potenciar su red carga por medio del producto GO, una vez afianzada esta red será más sencillo para los usuarios y early adopters adquirir y adaptarse a la nueva tecnología dispuesta por la empresa.

CONCLUSIONES FINALES

Gracias al trabajo y desafío que se me otorga en la empresa Inversiones y Servicios FIX, se logra crear un modelo de diseño ágil para innovaciones tecnológicas que me permite optar al título de Ingeniero en Diseño de Productos.

Este modelo tiene como gran ventaja la de ordenar la planificación de recursos respectivos a un proyecto de diseño de nuevas tecnologías, esto con la finalidad de darle un enfoque que permita desarrollar según estudios sobre adopción de tecnologías nuevas en la sociedad con los procesos propios a cada empresa, permitiendo que el diseño se logre de manera flexible y acorde a las necesidades reales del usuario y contexto nacional en que se encuentre la empresa.

El modelo propuesto fue desarrollado gracias a un trabajo real en el mercado nacional, permitiendo aplicar el vasto conocimiento entregado durante mi formación académica. Este desafío expuesto desarrollado con recursos

limitados y sin una experiencia laboral previa más allá de las prácticas profesionales realizadas en la misma empresa, logra que el modelo tenga una aproximación a lo que sucede realmente en una empresa desarrolladora de tecnología para el mercado. Esto hace que el modelo se ajuste de manera simple a procesos de diseño y se basa según las necesidades y tiempos del mercado laboral actual, sumado a lo anterior, gracias a los modelos y teorías sobre adopción tecnológica con los que se construye el modelo, permiten que sea un modelo dinámico capaz de ajustarse a las interacciones que ocurren constantemente entre clientes/early adopters con la empresa y que constantemente van modificando las planificaciones que establece esta misma.

Cabe destacar que el modelo para que pueda ser llevado a cabo de manera correcta, la etapa más importante y en la que se debe hacer el máximo esfuerzo posible es en la etapa de Planificación, ya que si no se recopila la información suficiente tanto de la tecnología como de las necesidades y dolencias de los usuarios, el enfoque hacia la adopción no será lo suficientemente claro y podría retrasar o agotar recursos importantes para el desarrollo de un proyecto, llegando a soluciones que no son las que precisan los usuarios llevando en el peor de los casos a un fracaso de la empresa, que si no tiene los recursos para sobrepasar esta adversidad puede cesar su funcionamiento definitivamente.

Si bien el modelo es una aproximación a la realidad no implica que logre casos de éxito garantizado sobre el desarrollo de productos de innovación tecnológica, si no que lo que busca es minimizar los errores que pueden llevar a pérdida o cierre de la empresa.

Gracias a este desafío más el entrenamiento que tuve en las prácticas realizas en la empresa, permitió desarrollarme como profesional abriendo nuevos horizontes de capacidades y

aptitudes que fui desarrollando durante mi etapa universitaria. A su vez me permitió desarrollar y pulir habilidades de manejo de equipos multidisciplinarios, liderazgo de proyectos y habilidades comunicacionales, que si bien fueron desarrolladas en algunas asignaturas de la universidad, la interacción en un empresa pone bajo mayor presión de trabajo debido a los menores tiempos en que se debe trabajar, los pocos recursos que muchas veces otorgan y la ausencia de un escenario de confort con condiciones ideales que muchas veces establecen las asignaturas con el fin de fomentar el aprendizaje.

Después de acabado el proceso en la empresa y desarrollando esta memoria, me doy cuenta de lo altamente calificado que deja tanto la UTFSM como la carrera de Ingeniería en Diseño de Productos, si bien las asignaturas comunes de la universidad y las que pertenecen a otros departamentos distintos al diseño me otorgaron en mayor medida competencias técnicas que permiten un desenvolvimiento acorde a necesidades reales de empresas, la carrera de Diseño fue el principal factor por la cual pude cumplir con el desafío y las expectativas de la empresa, formándome como un profesional integro con capacidades de aportar en cualquier mercado o industria si es que me lo propongo, siendo un aporte significativo para la empresa debido a la mirada del alto espectro que proporciona ser un ingeniero diseñador, siendo capaz de ser un conector de las diferentes áreas de una empresa y mejorando el entendimiento o conversaciones entre estos, a su vez me permitió trabajar en un contexto de alta incertidumbre, en donde otros profesionales muchas veces se ve opacado o con un aprendizaje y desenvolvimiento más lento que respecto a un Ingeniero en Diseño de Productos, lo cual pudo ser visualizado durante el tiempo de estadía en la empresa de Inversiones y Servicios FIX.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Beck, K., & Andres, C. (2004). Extreme Programming Explained: Embrace Change. *Addison Wesley Professional*, 2nd Edition.

De la Torre, M. L. (2012). Una aproximación al concepto de Sociedad Móvil: el smartphone: su expansión, funciones, usos, límites y riesgos. Derecom, (11), 10. *DERECOM*.

Berumen, S. A. (2008). *Cambio tecnológico e innovación en las empresas.* Madrid: ESIC.

INE. (2018). *Balance Sector Comunicaciones.* Santiago.

Universidad Católica de Chile, T. C. (2017). *Informe sobre dependencias a smartphones y redes sociales en Chile.* Santiago.

PhoneArena. (2017). *phonearena.com*. Obtenido de https://www.phonearena.com/news/Which-phone-has-the-best-battery-life-in-2017_id100920

Álvaro, J. L., & Garrido, A. (2007). Orígenes sociológicos de la

psicología social. Madrid, España.

Rodriguez, L. R. (2007). La Teoría de la Acción Razonada. Implicaciones para el estudio de las actitudes. Durango, México.

Szajna, B. (1996). Empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Management Science*, 85-92.

Venkatech, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. . *MIS quarterly*, 425-478.

Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 179-211.

Ajzen, & Madden. (1986). rediction of goal-directed behavior: Attitudes, intentions, and perceived behavioral control. . *Journal of Experimental Social Psychology*, 453-474.

Thompson, R., Higgins, C., & Howell, J. (1991). Personal Computing Toward a Conceptual Model of Utilization. . *MIS Quarterly,* , 125-143.

Bondura, A. (1999). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. . *Asian Journal of Social Psychology* , 21–41.

Canós, J., Letelier, P., & Penades, M. C. (2012). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Softwares. Valencia, España.

Häger, F. K., Krüger, T., Vetterli, J., Übernickel, C., & Uflacker, M. (2015). *Design thinking research: Building innovators.* Springer.

Kniberg, H. (2007). *Scrum y XP desde las trincheras.* D. Plesa.

García, A. Á., Dedo, R. d., & Gómez, C. L. (2012). *Métodos ágiles y Scrum.* Anaya Multimedia.

Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1985). The new new product development game. *Harvard Business Review*.

Montano, D. E., & Kasprzyk, D. (2015). *Theory of reasoned action, theory of planned behavior, and the integrated behavioral model. .*

ANEXO 1: CATÁLOGO DE PRODUCTOS

PRODUCTOS 2019

VER 2019.1.03

ChargeFIX AIR

Redes de Carga Inalambrica

ChargeFIX

La red de carga en tu ciudad

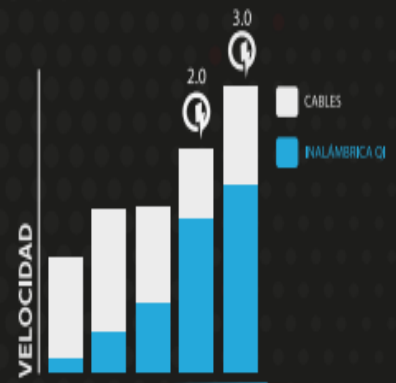
¿QUÉ RESOLVEMOS?
El Problema de falta de carga en espacios privados, donde es escencial el uso de dispositivos móviles para el trabajo.
El 55% de los chilenos tiene problemas de falta de batería diariamente
En promedio las personas revisan su smartphone CADA 12 MINUTOS, lo desbloquean 80 VECES AL DÍA y lo utilizan por 4 HORAS DIARIAS
Las personas cargan en promedio 2 VECES AL DÍA
Utilizamos la última tecnologia de caga inalámbrica.
Solucionamos el problema de carga mediante soluciones inalámbricas adaptables a los espacios de nuestros clientes
¿CÓMO LO RESOLVEMOS?
02

¿QUE ES LA CARGA INALÁMBRICA?

Y PORQUE USARLA?

En **CHARGEFIX AIR** apuntamos hacia el futuro, generando soluciones de ***carga inalámbrica*** y adaptando el mercado a las nuevas soluciones de carga, como pioneros en nuestro país.

La convención de carga inalambrica adoptada por la gran mayoría de las marcas es la ***Tecnología Qi***



La velocidad de los sistemas de ***carga inalámbrica*** ha ido en aumento en los ultimos años.

2020-2022

Los ***adopción de la carga inalambrica por los fabricantes*** aumentó un

40%

EN LOS ULTIMOS **DOS AÑOS**

03

HABILITA TUS ESPACIOS PARA CARGAR COMODAMENTE

SIN NECESIDAD DE CABLES

¿Quieres entregar un **BENEFICIO INNOVADOR** a tus trabajadores?

Habilita tus espacios con
PUNTOS DE CARGA COLABORATIVOS

SALAS DE **REUNIONES**

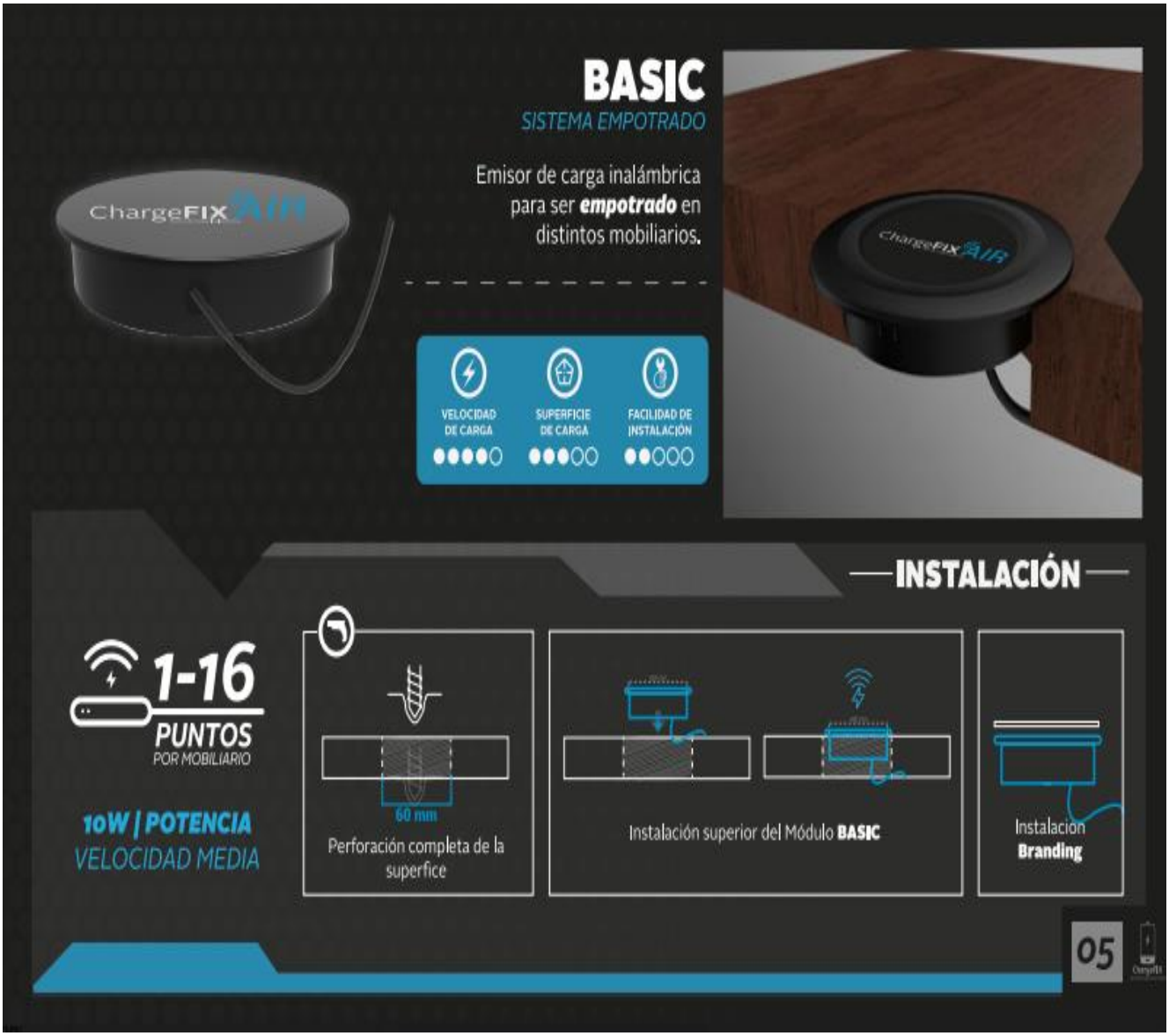
OFICINAS

ESPACIOS DE **TRABAJO**

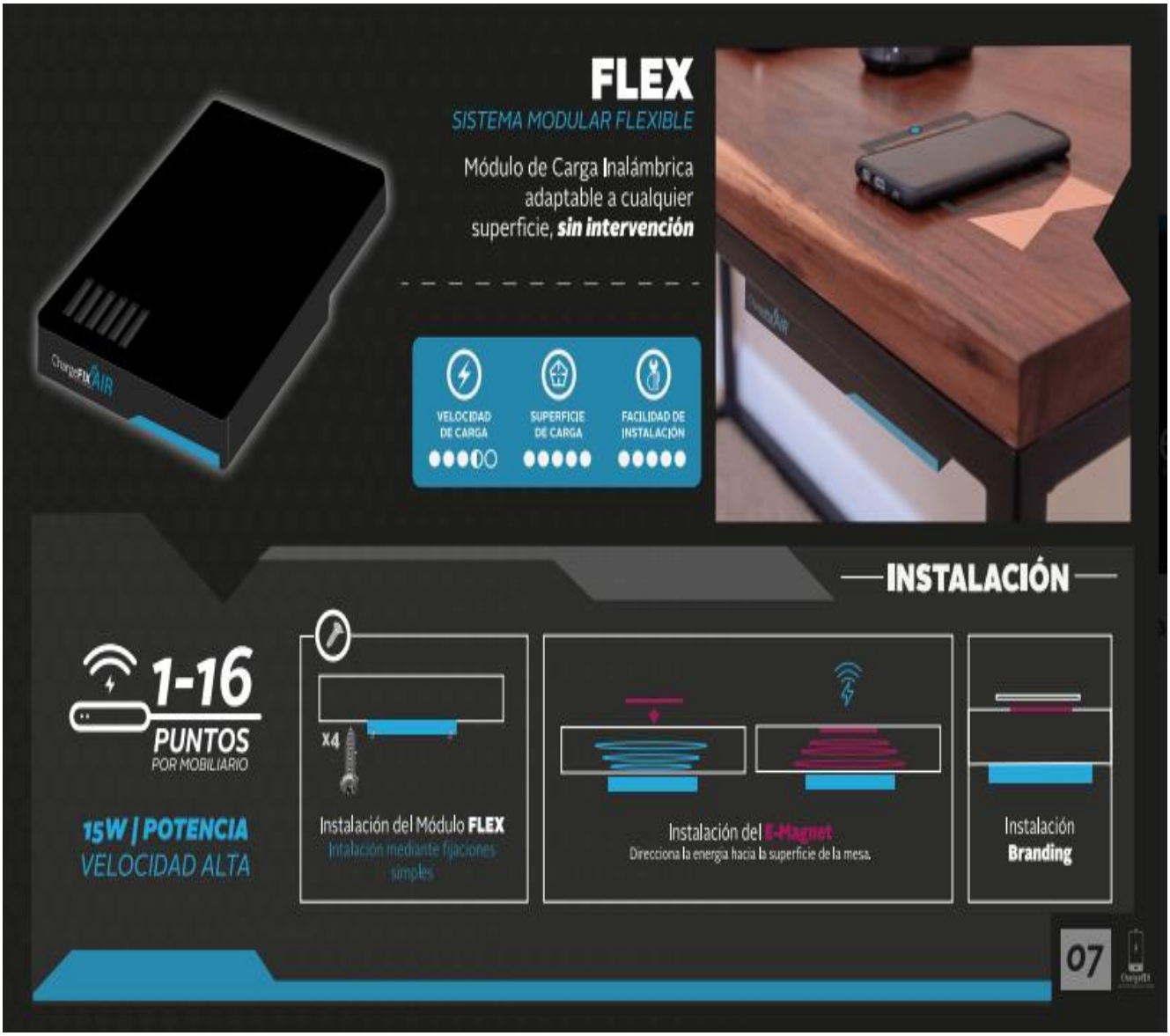
Tenemos una línea de productos de **carga inalámbrica** especialmente diseñada para cada espacio y el confort del usuario.

04

ChargeFIX AIR
NUESTROS PRODUCTOS
CONOCE NUESTRAS TECNOLOGÍAS PARA CADA NECESIDAD
ChargeFIX


BASIC
SISTEMA EMPOTRADO
Emisor de carga inalámbrica para ser **empotrado** en distintos mobiliarios.
ChargeFIX AIR
VELOCIDAD DE CARGA
SUPERFICIE DE CARGA
FACILIDAD DE INSTALACIÓN
INSTALACIÓN
1-16
PUNTOS
POR MOBILIARIO
10W | POTENCIA
VELOCIDAD MEDIA
60 mm
Perforación completa de la superfice
Instalación superior del Módulo **BASIC**
Instalación **Branding**
05

POWER
SISTEMA OCULTO
Emisor de carga inalámbrica de alta potencia que se oculta en mobiliarios
VELOCIDAD DE CARGA
SUPERFICIE DE CARGA
FACILIDAD DE INSTALACIÓN
INSTALACIÓN
1-16
PUNTOS
POR MOBILIARIO
15W | POTENCIA
VELOCIDAD ALTA
100 mm
Perforación parcial de la superfice
Instalación inferior del Módulo POWER
Estructuración y direccionado del cableado
Instalación
Branding
06


FLEX
SISTEMA MODULAR FLEXIBLE
Módulo de Carga Inalámbrica adaptable a cualquier superficie, sin intervención
VELOCIDAD DE CARGA
SUPERFICIE DE CARGA
FACILIDAD DE INSTALACIÓN
INSTALACIÓN
1-16
PUNTOS
POR MOBILIARIO
15W | POTENCIA
VELOCIDAD ALTA
x4
Instalación del Módulo FLEX
Intalación mediante fijaciones simples
Instalación del U-Magnet
Direcciona la energía hacia la superficie de la mesa.
Instalación
Branding
07

¿TU CELULAR NO TIENE CARGA INALÁMBRICA?

ADAPTADORES PARA **CARGA INALÁMBRICA**

AIRPAD

ADAPTADOR INTERNO

Adaptador de carga inalámbrica de ***alto contacto*** para ubicar dentro de las carcazas.

TYPE-C MICRO-USB LIGHTNING

INSTALACIÓN

Retira la Carcaza de tu celular.

Conecta el adaptador a tu entrada USB-C/Lightning/Micro-USB

Vuelve a poner la carcaza ya con el ***adaptador*** integrado. Ya puedes usar la ***carga inalámbrica***

AIRRING

ADAPTADOR FLEXIBLE

Adaptador de carga inalámbrica de ***fácil uso y flexible*** para cualquier teléfono móvil si necesidad de carecazas.

TYPE-C MICRO-USB LIGHTNING

INSTALACIÓN

Conecta el *adaptador* a la entrada de tu celular.

ADAPTADOR SIMPLE
Si es un ***adaptador simple***, solo conectalo en función de tu entrada

ADAPTADOR DOBLE
Si es un ***adaptador doble***, ocupa la entrada que necesitas.

08

DEJA TU MARCA!

BRANDING PERSONALIZABLE

Todos los productos de la linea **ChargeFIX AIR** tienen la posibilidad de ser adaptados a tu marca, para que puedan ***personalizar*** tus espacios de ***carga inalámbrica.***

BRANDING EMISOR

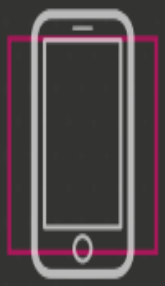
PARA **POWER & BASIC**

BRANDING EMISOR

PARA **FLEX**

BRANDING DE INSTRUCCIONES

PARA **TODA LA LINEA**



Pon tu celular sobre la superficie ***magenta.***

Si tu celular no carga necesitas un ***adaptador***

Puedes pedir un ***adaptador*** en ***Recursos Humanos***

09

ChargeFIX AIR
Redes de Carga Inalambrica
Contáctanos a:
air@chargefix.com
www.chargefix.com/empresas
Chargefix
ChargeFIX
La red de carga en tu ciudad