

**UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**MEJORA DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE  
PRÉSTAMOS CON GARANTÍA HIPOTECARIA EN  
LA FINTECH REBAJATUSCUENTAS.COM**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el grado de bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTORES**

Jhohan Melendez Zuñiga (201520162)

Julinho Campos Sucari (201510271)

**ASESOR**

Alejandro Gallegos

Lima - Perú

2020

*Dedicatoria de Jhohan Hesler Melendez Zuñiga:*

Dedico este proyecto a mi querida madre por el infinito amor y sacrificio, y a mi adorado padre que se encuentra en el cielo por los innumerables consejos, amor y lección de vida que me brindó

*Dedicatoria de Julinho Campos Sucari:*

Dedico este proyecto a toda mi familia, profesores y amigos, especialmente a mis padres por su esfuerzo, apoyo, cariño y confianza que me han brindado en cada paso que doy en la vida

*Agradecimiento de Jhohan Hesler Melendez Zuñiga:*

Agradezco a mi señor padre Hesler Herbet Melendez Maza por enseñarme a no rendirme frente a cualquier circunstancia, a mi señora madre Nancy Roxana Zuñiga Villanueva por la lección de amor, cariño y comprensión incondicional y a mi Asesor Alejandro Gallegos por la confianza, apoyo y oportunidad brindada en cada etapa de mi vida universitaria.

*Agradecimiento de Julinho Campos Sucari:*

Agradezco a nuestro asesor Alejandro Gallegos por su tiempo, apoyo y paciencia, y por los conocimientos que nos compartió para lograr los objetivos. A los profesores de la carrera de Ingeniería Industrial en UTEC, por los conocimientos, experiencias y consejos transmitidos durante estos años. A mis padres y amigos, que siempre me han acompañado, apoyado y animado a cumplir mis objetivos.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>9</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>14</b>
2.1 FinTech .....	14
2.1.1 ¿Qué es una FinTech? .....	14
2.1.2 Evolución de las FinTech .....	16
2.1.3 Clasificación de FinTech .....	17
2.1.4 KPI's en Fintech .....	18
2.2 Calidad.....	19
2.2.1 Calidad en los servicios.....	19
2.2.2 Características de los servicios.....	20
2.2.3 ¿Cómo se mide la calidad en los servicios?.....	20
2.3 Metodología Lean Six Sigma.....	25
2.3.1 Lean Six Sigma en Fintech o entidades bancarias .....	26
2.3.2 Objetivos .....	26
2.3.3 Filosofía Lean .....	26
2.3.4 Filosofía Six Sigma .....	28
2.4 Service Design.....	36
2.4.1 Objetivos .....	36
2.4.2 Arquetipo del cliente .....	36
2.4.3 Customer Journey Map .....	37
2.4.4 Service Blueprint.....	38
2.5 Lean UX.....	38
2.5.1 Objetivos .....	39
2.5.2 Ciclo Lean .....	39
2.5.3 Testeo y usabilidad.....	40
<b>CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN</b> .....	<b>42</b>
3.6. Rebajatuscuentas.com .....	42
3.6.1. Sector e historia:.....	42
3.6.2. Misión: .....	42
3.6.3. Visión: .....	43
3.6.4. Descripción de los servicios: .....	43
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>45</b>

4.1. Diseño de la investigación.....	45
4.2. Definición de las variables:.....	45
4.3. Población y muestra - unidad de análisis:.....	46
4.4. Instrumentos:.....	46
4.5. Procedimiento.....	46
4.5.1. Definir:.....	46
4.5.2. Medir:.....	52
4.5.3. Analizar:.....	55
4.5.4. Implementar: .....	57
4.5.5. Controlar: Validar la usabilidad del usuario .....	57
4.6. Limitaciones: .....	57
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones de FinTech.....	15
Tabla 2. Definiciones de Calidad .....	19
Tabla 3. Relación entre Rendimiento, Nivel del Sigma y DPMO.....	29
Tabla 4. Servicios iniciales de Rebajatuscuentas.com .....	43
Tabla 5. Servicios actuales de Rebajatuscuentas.com.....	44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Project Charter ejemplo referencial .....	31
Figura 2. Diagrama SIPOC.....	32
Figura 3. Mapa de procesos.....	33
Figura 4. Matriz AMEF .....	34
Figura 5. Diagrama de Ishikawa .....	35
Figura 6. Arquetipo de cliente .....	37
Figura 7. Customer journey map de referencia .....	38
Figura 8. Ciclo de Lean UX .....	40
Figura 9. Formato Project Charter .....	47
Figura 10. Formato Mapa Stakeholders .....	48
Figura 11. Formato Arquetipo de usuarios.....	50
Figura 12. Formato de Mapa de Procesos .....	51
Figura 13. Formato de SIPOC .....	51
Figura 14. Formato de AMEF .....	52
Figura 15. Formato de Customer Journey Map.....	53

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Selección de pruebas estadísticas .....	66
Anexo 2. Error tipo I (alpha) y tipo II (beta) .....	67
Anexo 3. Coeficiente de correlación de Pearson / Spearman .....	67



## **RESUMEN**

Esta tesis tiene como objetivo mejorar la calidad del servicio de préstamo con garantía hipotecaria en el proceso llamado “Formulario” en RebajaTusCuentas.com, la cual impacta en la tasa de abandono de los usuarios.

Empleando la metodología Lean Six Sigma y herramientas de diseño del servicio, se analizaron los procesos y las posibles causas, y se encuestaron a usuarios para mejorar la calidad del servicio. Se obtuvo que la capacidad de respuesta, la percepción del tiempo en permanecer en la página y la percepción del nivel de empatía, tienen una relación significativa con respecto a la calidad del servicio.

Por lo cual, se desarrollaron 3 acciones de mejoras que fueron testeadas por los usuarios. Por último, como resultado se obtuvo que la calidad del servicio en dicho proceso se logró mejorar en un 20%.

### **PALABRAS CLAVES:**

Fintech; calidad; DMAIC; servicio y lean UX.

## **ABSTRACT**

### **IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF THE SERVICE OF MORTGAGE GUARANTEED LOANS AT LA FINTECH REBAJATUSCUENTAS.COM**

This thesis aims to improve the quality of the mortgage loan service in the process called "Form" in [RebajaTusCuentas.com](http://RebajaTusCuentas.com), which impacts on the abandonment rate of users.

Using Lean Six Sigma methodology and service design tools, processes and possible causes were analyzed, and users were surveyed to improve service quality. It was obtained that the response capacity, the perception of time spent on the page and the perception of the level of empathy, have a significant relationship with respect to the quality of the service.

Therefore, 3 improvement actions were developed that were tested by users. Finally, as a result, it was obtained that the quality of the service in said process was improved by 20%.

#### **KEYWORDS:**

Fintech; quality; DMAIC; service and lean UX.

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, el avance tecnológico ha crecido de manera exponencial, dando lugar a nuevos mercados y/o oportunidades de empleo, cambiando por completo los modelos de negocio de varios sectores empresariales, por ejemplo: la revolución de las aplicaciones móviles, el acceso a internet, e-commerce, transformación digital, etc. El sector financiero no quedó atrás frente a estos cambios, provocando que el entorno bancario se transforme digitalmente y de lugar a nuevas entidades denominada Fintech.

¿Qué es Fintech?, Fintech se le conoce así a toda aquella empresa y/o startups que ofrecen un servicio financiero digital, dicho término (Fintech) engloba tantos los productos-servicios financieros de índole tecnológico aplicados a la intermediación financiera tradicional bancaria como a sus extensiones a toda la gama del mercado de capitales (incluyendo plataformas, servicios de internet, aplicaciones de telefonía celular, etc.) [1]

Esta industria tiene un mayor desarrollo en continentes como Asia, Europa y Norteamérica. Esto según unas estimaciones de préstamos que se realizaron durante el 2013 - 2016, donde lideran países como China, Estados Unidos y Gran Bretaña casi triplicando los volúmenes crediticios cada año [2]. Latinoamérica no se quedó atrás, debido a que está incursionando con mayor fuerza en esta industria durante los últimos años. Un análisis realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo y Finnovation en el 2018, nos dice que Brasil lidera con 377 startups FinTech, seguido de México con 334, Colombia con 124, Argentina con 110, Chile con 75, Perú con 45 y Ecuador con 31 startups FinTech [3]. Iniciando el 2019, Finnovation publicó su primer reporte sobre la inversión en Fintech en Latinoamérica en el cual se recaudó un total de US\$2.66 B. El país que más invirtió fue Brasil con un 69.98%, seguido de México con un 20.62%, Argentina con un 7.91%, Colombia con un 1.09%, Chile con un 0.34% y Perú con un 0.06% [4]. En el Perú, aún hay un 70% de personas que no usan bancos o instituciones bancarias y realizan sus pagos en efectivo. Las personas no prefieren los bancos tradicionales, pero buscan propuestas más innovadoras, ágiles, de costos menores y que estén disponibles a cualquier hora. En el año 2016, en Perú y algunos países de

Latinoamérica se empezó a hablar de fintech el cual ha ido creciendo como hemos estado viendo. El número de fintech en el Perú en el 2016 fue de 24, en el 2017 fue de 47, en el 2018 fue de 74 y en el 2019 fue de 150. Se puede ver un gran incremento por parte de esta industria al pasar de los años. Por lo que se estima que, para este año, 2020, el número llegará a los 200 fintech [5].

RebajaTusCuentas.com es un startup ubicada en el sector de las fintech, que inició sus operaciones en noviembre del año 2017 en Lima - Perú, considerada como una de las 10 startups más prometedoras del mundo en el evento Seedstars World en Suiza (2019) e incubada por la aceleradora UTEC Ventures.

La visión de la compañía es impactar en la vida de 1 millón de familias latinoamericanas con hipotecas justas, eficientes y accesibles, ofreciendo un servicio financiero llamado Préstamos con garantía hipotecaria, el cual está dado para varios fines u objetivos en que el usuario desea utilizar dicha liquidez. El primero, es el Préstamo con garantía hipotecaria otorgada a emprendedores que necesitan capital para sus negocios, el segundo es para personas que deseen consolidar sus deudas, el tercero es para aquellos usuarios que deseen y/o necesiten remodelar su vivienda; el cuarto es para personas que necesiten obtener liquidez de manera urgente debido a la coyuntura COVID-19; el quinto consiste en otorgar liquidez a aquellas personas que se encuentren en Infocorp; y finalmente préstamos con garantía hipotecaria de libre disponibilidad, otorgado a aquellas personas que tienen cualquier otro fin u objetivo con su dinero.

La presente tesis tiene como objeto de estudio enfocarse en el servicio de préstamos con garantía hipotecaria con libre disponibilidad, donde se pudo identificar que en dicho servicio, se tiene que en el año 2019 existe una tasa de abandono del 30.58% consecuencia de su calidad de servicio ya sea por el tiempo que permanecen en su página web, la falta de empatía que suele provocar insatisfacción en el usuario, la capacidad de respuesta que tienen hacia sus clientes, o tal vez porque necesitan tener liquidez “cuanto antes” y optan por otras entidades financieras como Cajas o centros de préstamos de dinero comunes; lo cual genera un lucro cesante promedio de 936 nuevos soles por cada cliente que se pierde. Además, un estudio en la lealtad bancaria y medida de riesgo de abandono de los clientes de las entidades financieras, se tiene como conclusión principal,

que la desconfianza y la satisfacción no necesariamente conducen a la lealtad en la entidad financiera, sin embargo, son condiciones necesarias para que esta se dé [6].

La presente tesis tiene como objetivo general, mejorar la calidad del servicio que impacta en reducir la tasa de abandono en el servicio de préstamos con garantía hipotecaria, y detallar específicamente la mejora en los procesos involucrados y la estandarización de los requerimientos para la ejecución del servicio de acuerdo a cada perfil de usuario. Esto se logrará desarrollando los siguientes objetivos específicos: Definir, analizar y entender las necesidades del cliente y la experiencia del usuario, identificar los subprocesos más vulnerables al abandono aplicando mejoras y por último rediseñar la experiencia de usuario.

El desarrollo y ejecución del proyecto se hará en base a la metodología Lean Six Sigma, quién sigue una secuencia lógica de pasos basada en el ciclo DMAIC por (sus siglas en inglés Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar) y conceptos importantes de Calidad de servicio y Lean UX, cuyo alcance irá acorde a las cinco etapas de la metodología. De tal forma que primero, habiendo definido la problemática se procede a la determinación de las causas reales que intervienen en los procesos del servicio de préstamos con garantía hipotecaria, luego, analizar dichas causas involucradas y por último mejorar, estandarizar y controlar los procesos con las recomendaciones dadas.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la presente tesis, es importante entender con claridad aquellos términos, conceptos, modelos, metodologías y herramientas que se usan para poder realizar la mejora de la calidad en el servicio de préstamo con garantía hipotecaria. El marco teórico, con ayuda de la literatura, explica y describe cada uno de los aspectos mencionados.

### 2.1 FinTech

#### 2.1.1 ¿Qué es una FinTech?

La palabra FinTech surge de la unión de la primera sílaba de dos palabras en inglés: Finance y Technology, y se ha utilizado este término desde principios de la década de 1990 [1]. El sector Fintech está creciendo rápidamente en el sistema financiero; pero aún se tiene una gran variedad de definiciones para este término. A pesar de que las partes interesadas están de acuerdo sobre los elementos centrales del término, su alcance no está definido con claridad [2].

Existen opiniones que varían en si solo las nuevas empresas financieras que se basan en tecnología pueden ser llamadas fintech, o si las empresas con años de experiencia que están innovando un nuevo producto o servicio basada en tecnología también se considere Fintech [2]. A continuación, en la **Tabla 1**. se tiene diferentes definiciones de fintech de diversos autores.

Autor:	Definición:
D, Arner. J, Barberis. (2015) R, Buckley. [6]	Fintech se refiere a soluciones financieras con tecnología habilitada. El término FinTech no se limita a sectores específicos o modelos de negocios, sino que en su lugar cubre todo el alcance de los servicios y productos tradicionalmente proporcionados por la industria de servicios financieros.

Y, Kim. Y, Park. (2016) J, Choi. [2]	Fintech es un sector de servicios que utiliza tecnología de TI centrada en dispositivos móviles para mejorar la eficiencia del sistema financiero.
Investopedia (2016) [2]	Fintech es un acrónimo de tecnología financiera que describe un sector emergente de servicios financieros en el siglo XXI.
Fintech weekly (2016) [2]	FinTech describe un negocio que tiene como objetivo proporcionar servicios financieros mediante el uso de software y tecnología moderna.
Ernst & Young (2016) [2]	Organizaciones que combinan modelos de negocios innovadores y tecnología para permitir, mejorar y alterar los servicios financieros.
BCRP (2017) [3]	No existe una sola definición de Fintech, pero generalmente se entiende como la empresa orientada a crear e implementar innovaciones tecnológicas para proveer productos y servicios financieros específicos.
BID (2017) [4]	Son estos los nuevos actores que compiten con las instituciones financieras tradicionales y desafían sus largamente establecidos modelos de negocio.

**Tabla 1.** Definiciones de FinTech

En síntesis, según lo mostrado en la **Tabla 1**. Se puede concluir que para fines de la tesis, el término Fintech se define como un tipo de startup o empresa que utiliza herramientas y tecnología digital para prestar servicios financieros de una forma innovadora [5].

### **2.1.2 Evolución de las FinTech**

Aunque parezca ser un sector nuevo, ya lleva muchos años revolucionando la industria financiera. La interrelación entre finanzas y tecnología tiene una larga historia, de cajeros automático a una banca funcionando en línea. Por lo tanto, es importante mencionar las tres principales eras de la evolución de Fintech [6].

Fintech 1.0 es la primera era que va desde alrededor de 1866 hasta 1987. Esta se divide en dos periodos, antes y después de la Primera Guerra Mundial. En el primer periodo, el telégrafo, los ferrocarriles, los canales y barcos de vapor sustentaron los vínculos entre las fronteras permitiendo la transmisión de información financiera, transacciones y pagos alrededor del mundo. En el segundo periodo, surgieron avances tecnológicos, como tecnologías de información y herramientas para romper códigos, dando paso de lo analítico a lo digital. Esto se puede explicar con las empresas que surgieron en ese periodo como IBM, Diners Club, Bank of America, American Express y MasterCard, y se inventó el fax de Xerox en 1964, la calculadora financiera por Texas Instruments en 1967 y el primer cajero automático por Barclays en el Reino Unido en 1967. [6]

Fintech 2.0 es la segunda era que va desde alrededor de 1987 hasta 2008. En 1987 ocurre el desplome de la bolsa que se conoce como “Lunes Negro” (Black Monday) y se demostró en todo el mundo en los mercados estaban interconectados a través de la tecnología. En la década de los ochenta, los servicios financieros se convirtieron en una industria digital. Para el 2001, con la aparición del internet, los bancos en Estados Unidos contaban con alrededor de 1 millón de clientes en línea. Los procesos de los bancos ya se habían digitalizado por completo, por lo que, dio lugar tener mejor organizado los datos y mejorar la gestión del riesgo de crédito.[6]

Finalmente, Fintech 3.0 es la tercera era que va desde 2009 hasta el día de hoy. Es importante resaltar la fuerte crisis financiera que ocurrió en el 2008, llamada crisis de las hipotecas subprimes, que se debió a una sobrevaloración en el precio en la vivienda en Estados Unidos, y al otorgamiento desmedido de préstamos [7], el cual se trasladó a la economía mundial. Debido a la crisis, hubo un cambio de mentalidad en el cliente sobre quien tiene los recursos para ofrecer servicios financieros, con lo cual aparecen nuevos



emprendimientos, startups y empresas de tecnología ofreciendo productos y servicios financieros a empresas y al público en general. Gracias a esto, se generó empleo para aquellas personas que fueron despedidas por la crisis y resolvió la necesidad de crédito en las personas.[6]

### **2.1.3 Clasificación de FinTech**

Hemos encontrado distintas fuentes que clasifican a las fintech de distintas formas, esto se debe a diferentes contextos o tiempos en que se realizó el estudio. En base a que el objeto de estudio es sobre una fintech peruana, se decidió tomar la clasificación de fintech de Vodanovic Legal, que realizó un estudio sobre el panorama de la industria fintech en Perú. [8] A continuación, se muestra la clasificación de fintech:

- Pagos y transferencias: Envío de dinero para realizar pagos o transferencias entre cuentas locales o internacionales.
- Financiamiento participativo: El público en general realiza préstamos en pequeñas cantidades para el público en general.
- Cambio de divisas: El cambio de moneda, que depende del tipo de cambio.
- Gestión de finanzas empresariales: Plataformas digitales para la utilización de recursos, activos y pasivos de un ente jurídico o persona jurídica.
- Gestión de finanzas personales: Plataformas digitales y/o asesoría financiera digital que facilitan la toma de decisión financiera y en la gestión del dinero de las personas.
- Préstamos: Mediante plataformas digitales, se realiza el otorgamiento de una cantidad de dinero para financiamiento.
- Marketplace de préstamos y/o ahorros: Plataformas digitales que conectan a empresas financieras con personas naturales o personas jurídicas interesadas en obtener un préstamo o abrir una cuenta de ahorros.
- Plataformas de criptomonedas: Plataformas digitales que permiten operaciones como la compra, venta, etc., con criptomonedas.
- Insurtech: Contratación y comercialización de seguros utilizando tecnología
- Puntaje crediticio: Evaluación y asignación de puntaje crediticio a personas naturales.

- Savings: Plataformas digitales que, mediante un sistema de juntas, facilita el ahorro de dinero de personas naturales.
- Inversiones: Plataformas digitales y/o asesoría financiera digital que facilita a inversionistas a tomar una mejor decisión de inversión.

Para entrar en contexto, según con la clasificación de fintech, la fintech con la que trabajamos, Rebaja Tus Cuentas, se encuentra clasificado como gestión de finanzas personales y préstamos. En este caso nuestro objeto de estudio es su servicio de préstamos con garantía hipotecaria.

### **2.1.3.1 Préstamos con garantía hipotecaria**

La definición de préstamo con garantía hipotecaria es ofrecer la vivienda habitual, nueva o usada como garantía hipotecaria para obtener un préstamo. Este préstamo es de libre disponibilidad, esto quiere decir, que se puede utilizar el dinero para lo que quieras. [24]

Uno de los momentos más importantes por los que tiene que pasar una persona es por la compra de una vivienda, ya que afecta mucho su aspecto económico. En el proceso de contratación de un préstamo con garantía hipotecaria hay que tener muchos detalles en cuenta, como el tipo de préstamo a escoger (fijo o variable), la valoración de la vivienda, el pago de impuestos, el importe, etc. [25]

### **2.1.4 KPI's en Fintech**

Es importante tener en consideración algunos KPI's en Fintech, las cuales indicarán el estado o performance que se encuentra la Fintech. Al analizar estos indicadores se podrá tomar decisiones más efectivas. A continuación, se presentan los indicadores [17]:

- Tasa de abandono: Es el porcentaje de usuarios que abandonan la página web antes de finalizar con alguna actividad.
- ROAS: Es el porcentaje de retorno de la inversión en publicidad.
- Net promoter score: Se mide la lealtad de los clientes, si están cerca de recomendar el producto o servicio.
- Churn rate: Usuarios activos perdidos en el mes entre los usuarios activos del mes pasado. Sirve para saber cuántos usuarios se pierden en el tiempo.

- Coste de adquisición de cliente (CAC): Es el gasto que se realizó en publicidad para adquirir un nuevo cliente.

## 2.2 Calidad

Según un estudio que realizó FUNCAS y KPGM (2017), el 89% de las Fintech que fueron encuestadas consideran que su principal ventaja competitiva es la calidad del servicio que ofrecen. [27] Por lo cual, este punto es importante y se va a detallar el concepto de calidad, calidad en los servicios y cómo se mide esta calidad.

En la actualidad, el concepto de calidad se utiliza con mucha frecuencia, pero se define de distintas formas por nuevos aspectos que se han ido incorporando en la evolución de este concepto. [26] Al pasar de los años, el concepto de calidad ha ido evolucionando y muchos autores han dado su propia definición el cual se puede mostrar a continuación en la **Tabla 2.** :

Tabla 1. Definiciones de calidad de autores representativos de la calidad	
Autor	Definición e interpretación
Kaoru Ishikawa	Para Ishikawa (1986, p. 41) calidad quiere decir calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de las personas, incluyendo trabajadores, ingenieros, gerentes y ejecutivos, calidad de la compañía, calidad de los objetivos; su enfoque básico es controlar la calidad en todas sus manifestaciones. Ishikawa entiende la calidad como el valor percibido por el cliente respecto a las características técnicas, costo y funcionalidad del producto o servicio recibido.
Edward Deming	El llamado "padre de la calidad", aseguraba que la calidad no es otra cosa más que una serie de cuestionamientos hacia una mejora continua (Walton, 1988). La calidad se define como la vía hacia la productividad y esta hacia la competitividad, indica como se establece un proceso de mejora continua a partir de su aplicación (Deming, 1989, p. 16).
Joseph Juran	Juran define, por una parte, la calidad como "adecuación para el uso" (Juran, 1990, p.4), lo utiliza en el contexto de que la opinión del usuario es la que indica que la calidad está en el uso real del producto o servicio, es decir, la capacidad para responder a las necesidades en el uso del producto o servicio. Por otra implica, las acciones internas que la organización emprende para dar cuenta del cumplimiento de las especificaciones relativas al producto o servicio ofrecido, en las cuales inserta su noción de Espiral de la Calidad. Juran aplicó a la calidad dos significados diferentes: comportamiento del producto y ausencia de defectos. Manejar con eficacia estos tipos de calidad significa utilizar lo que ahora parece un concepto muy antiguo de su trilogía de la calidad (Juran, 1986 en James, 1997, p. 46).
William Ouchi	Ouchi (1982) afirma que la calidad es la esencia de todas nuestras operaciones. Básicamente se evidencia en los productos, aunque el concepto se aplica también al equipo directivo de la empresa, a sus instalaciones y a su ubicación estratégica.
Vicente Falconi	Falconi (1994) argumenta que un producto o servicio de calidad es aquel que atiende perfectamente, de manera confiable, de manera accesible, de manera segura y con la programación adecuada para las necesidades del cliente.
Philip Crosby	Crosby (1979 en James, 1997, p. 53-54) plantea los cuatro absolutos de la calidad, cuya filosofía fundamental de fondo de estos absolutos es una mentalidad de conformidad y queda interrumpida si el diseño del producto o servicio es incorrecto o no sirve con eficacia a las necesidades del cliente. Ya que el lenguaje de la dirección es sobre todo el dinero, tiene sentido poner los de no conformidad en estos términos, dando categóricamente la noción de calidad como cumplimiento de requisitos. Ilustra claramente el efecto de la no conformidad y enfoca la atención en temas de prevención.

Fuente: Escobar-Valencia y Mosquera-Guerrero (2013) basado en algunos autores representativos de la calidad.

**Tabla 2.** Definiciones de Calidad [26]

### 2.2.1 Calidad en los servicios

Actualmente, las tendencias están orientadas a generar un alto nivel de calidad en sus servicios, lo que significa tener mayor competitividad y posicionamiento en el mercado. Al pasar del tiempo, los consumidores se han vuelto más exigentes y van teniendo mayor conocimiento de lo que es calidad. Lo que busca lograr la calidad de servicios es la diferenciación entre los competidores, mayor productividad en el proceso de servicio, mayor satisfacción del cliente, aumento de moral en los empleados, la mejora de la administración y mejores relaciones laborales. [26]

### **2.2.2 Características de los servicios**

Para mejorar la calidad de servicios es indispensable conocer las principales características de los servicios. A continuación, se presentan las principales características: [26]

- **Intangibilidad:** Los servicios carecen de elementos tangibles, esto quiere decir, que no se puede percibir con los sentidos. Esto hace más difícil a las empresas entender la percepción de las personas sobre calidad.
- **Heterogeneidad:** Existe diferencias entre los servicios, debido a que se realizan por los seres humanos, esto quiere decir, que depende de quien los presta y los que participan en la producción y entrega.
- **Inseparabilidad:** En la mayoría de los servicios su producción y consumo ocurren simultáneamente, por lo que, el personal está en directa interacción con el usuario.
- **Perecedero:** Los servicios no se pueden almacenar, por lo que no se puede devolver.

### **2.2.3 ¿Cómo se mide la calidad en los servicios?**

Las empresas presentan dificultades para realizar la medición de los servicios debido a que sus características son subjetivas, pero la percepción de la calidad se basa en las necesidades, las experiencias y las recomendaciones de los clientes [28]. A continuación, se presentan indicadores importantes para la calidad de servicios:

**Satisfacción del cliente:** Se tendrá satisfacción si se cumple con la valoración del producto o servicio que le da el cliente, en relación a sus expectativas y necesidades. En el caso no se cumpla con la valoración del producto o servicio, el cliente estará

insatisfecho. Este indicador es importante, ya que a mayor nivel de satisfacción en el cliente mayor será la rentabilidad de la empresa. [28]

Expectativa del cliente: Según Zahorik & Keiningham, la expectativa del cliente es el nivel de servicio que el cliente espera recibir y este es diferente en cada cliente. Según estos autores, existen tres niveles de expectativas que son: expectativas ideales, expectativas de lo que debería ser y expectativas esperadas. [28]

Percepciones del cliente: Este indicador es el nivel de servicio que el cliente califica según la experiencia recibida por el servicio. Según Druker, nos dice que los clientes utilizan 5 dimensiones para evaluar el desempeño de una empresa en función a la satisfacción y son: la fiabilidad, la seguridad, la capacidad de respuesta, la intangibilidad y la interacción humana. [28]

### **2.2.3.1 Modelo Servqual**

El Modelo Servqual se basa en el estudio de Parasuraman, Zeithaml y Berry, desarrollado en el año 1988. Al pasar de los años, se ha ido mejorando y revisando varias veces. [34]

El Modelo Servqual es un instrumento que permite realizar la medición y cuantificar la calidad del servicio, conocer las expectativas y la percepción de los clientes. Además, proporciona información acerca de las opiniones de los clientes sobre el servicio de la empresa, comentarios y sugerencias de los clientes para la mejora de la calidad del servicio. Por lo que este modelo, nos permite analizar aspectos cualitativos y cuantitativos.[35]

$$\% \text{Calidad} = \% \text{Percepción} - \% \text{Expectativa}$$

#### **2.2.3.1.1 Dimensiones del Modelo Servqual**

Este modelo asocia cinco dimensiones para realizar la medición de la calidad del servicio, y son los siguientes: [35]

- **Fiabilidad:** Habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma viable y cuidadosa.

- Capacidad de respuesta: Disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido y adecuado.
- Seguridad: Conocimiento y atención de los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza.
- Empatía: Nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus clientes.
- Tangibilidad: Apariencia física, instalaciones físicas, como la infraestructura, equipos materiales y personal.

#### **2.2.3.1.2 Modelos de las brechas**

Los autores del Servqual, Parasuraman, Zeithaml y Berry; proponen brechas que indiquen las diferencias entre las necesidades de los clientes, la experiencia del servicio y las percepciones con respecto a los requerimientos de los clientes. [35]

Se identifican 5 brechas que causan problema en la entrega del servicio y que afecta en la evaluación final que se les hace a los clientes para que nos den sugerencias con respecto a la calidad del servicio entregado. A continuación, se muestran con las 5 brechas que presentan los autores: [35]

- Brecha 1: Diferencia entre las expectativas de los clientes y las percepciones de los directivos de la empresa. Es complicado impulsar y desarrollar acciones para lograr la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, si los directivos no comprenden las necesidades que tienen los clientes.
- Brecha 2: Diferencia entre las percepciones de los directivos y las especificaciones de las normas de calidad. La traducción de las expectativas debe estar presente para evitar esta brecha y esta se especifica en las normas de la calidad del servicio.
- Brecha 3: Diferencia entre las especificaciones de la calidad y la prestación del servicio. No se tendrá calidad del servicio si las normas y procedimientos no se cumplen.

- Brecha 4: Diferencia entre la prestación del servicio y la comunicación externa. Las promesas que la empresa hace hacia el cliente y la publicidad afectarán las expectativas que se tiene.
- Brecha 5: Diferencia entre las expectativas de los clientes y las percepciones de ellos.

Estas 5 brechas nos permiten analizar y detectar los aspectos que están fallando en la empresa. Con respecto a esto, nos permite realizar mejoras eliminando estas brechas y aumentando la calidad del servicio.

#### **2.2.3.1.3 Extensión del modelo Servqual**

El modelo e-Servqual y el e-Recovery, son las extensiones del modelo Servqual que tiene un enfoque tecnológico; por lo que generalmente, se aplica en páginas webs de las empresas. El modelo e-Servqual asocia las siguientes dimensiones [44]:

- Eficiencia: La capacidad que tiene la página web para realizar o cumplir sus funciones.
- Operatividad: Que la página web se encuentre en funcionamiento.
- Fiabilidad: Que lo prometido por la empresa en la página web se cumpla.
- Privacidad/Seguridad: Que la página web tenga seguridad y privacidad con los datos personales de los clientes.

El modelo e-Recovery subraya la importancia del rostro humano en situación que exigen algún tipo de solución o compensación ante el problema que experimente el cliente. Este modelo asocia las siguientes dimensiones [44]:

- Capacidad de respuesta: Gestión eficaz de los problemas y devoluciones en la web.
- Compensación: Grado de compensación que la web ofrece a los clientes si tienen algún problema.
- Contacto: Servicio de atención telefónica u online.

### 2.2.3.2 Modelo Kano

A finales de la década de 1970, el modelo Kano fue desarrollado por un académico japonés y experto en calidad, el Dr. Noriaki Kano. [36] Este modelo amplió más el concepto de calidad que se tenía, que solo se valoraba la calidad de productos y servicios en una escala de bueno a malo. Para ello, este modelo utiliza dos dimensiones para evaluar la calidad: el grado de desempeño de la empresa respecto al atributo y el grado de satisfacción del cliente. [37]

El modelo Kano mide la relación entre el desempeño de la empresa y la satisfacción que se brinda a los clientes con respecto a este desempeño. Según la relación desempeño satisfacción, nos permite clasificar los atributos en cinco categorías, que son las siguientes: [38]

- Atributos unidimensionales o normales: Generan satisfacción si están presentes o insatisfacción si no están.
- Atributos atractivos: Generan satisfacción si están presentes, pero no causan insatisfacción si no están.
- Atributos requeridos: Tienen que estar y no pueden faltar; ya que su ausencia produce insatisfacción en el cliente.
- Atributos indiferentes: No generan ni satisfacción ni insatisfacción y deben ser eliminados porque generan un costo.
- Atributos inversos o de rechazo: Agregan características especiales que el cliente no espera y le causa insatisfacción.

Durante el tiempo, los clientes van cambiando sus necesidades; por lo que los atributos atractivos, generalmente, pasarían a ser atributos normales y después pasarían a ser atributos requerido. [38]

En conclusión, el modelo Kano busca determinar las características que debe tener un producto o servicio, e identificar cuáles son prescindibles; para poder generar mayor satisfacción en los clientes, reducir algunos costos y que llegue al público objetivo.



### 2.2.3.3 Net Promoter Score

El Net Promoter Score (NPS) es un modelo que gestiona la experiencia del cliente y mide el grado de satisfacción y fidelidad de los clientes. La métrica que mejor correlaciona con el comportamiento real del cliente es “Recomendaría a un amigo o familiar ...”. [39]

El NPS es clasificado por medio de la métrica mencionada y es evaluada en una escala del 1 al 10. Según la respuesta de los clientes, estos serán clasificados en 3 tipos de clientes: [40]

- Clientes Detractores (Notas de 0 a 6): Clientes que empeoran sus vidas luego de la compra del producto o servicio de la empresa. Critican y jamás volverán.
- Clientes Neutros (Notas de 7 y 8): Clientes que compran el servicio y producto de la empresa y si es necesario. No son leales ni entusiastas.
- Clientes Promotores (Notas de 9 y 10): Clientes que pasaron a tener una mejor vida luego de la compra del producto o servicio de la empresa. Son leales, entusiastas y comparten feedbacks.

Luego de haber clasificado los tipos de cliente la fórmula para obtener el NPS es la siguiente: [40]

$$\%NPS = \%Clientes\ Promotores - \%Clientes\ Detractores$$

Por lo cual, es muy importante tomar en cuenta los feedbacks de los clientes promotores, clientes neutros y clientes detractores para que la empresa siga en crecimiento; debido a que conocer y entender la demanda, mejorará la experiencia del usuario y la calidad del servicio.

## 2.3 Metodología Lean Six Sigma

Lean Six Sigma es una de las metodologías de mejora continua más importantes en el mundo, que busca eliminar todo aquello que impida que el producto o servicio no cumpla con la satisfacción del cliente, por lo que se tiene que reducir al máximo los defectos.

### **2.3.1 Lean Six Sigma en Fintech o entidades bancarias**

En la revisión de información sobre la metodología Lean Six Sigma en Fintech o entidades bancarias, se encontró que aún no se ha implementado formalmente esta metodología. Pero se puede evidenciar, que grandes empresas han implementado esta metodología y han obtenido grandes resultados y ahorros en costos con respecto a la calidad. Además, se ha encontrado tesis de investigación acerca de la implementación de la metodología Lean Six Sigma en entidades financieras [19]. También se tiene información sobre las ventajas de implementar la metodología Lean Six Sigma a entidades bancarias y sobre una nueva metodología dirigida para la banca, llamada Lean Banking.

### **2.3.2 Objetivos**

Los objetivos de la metodología Lean Six Sigma son los siguientes [18]:

- Minimizar y eliminar los desperdicios en los procesos
- Incrementar la productividad
- Mejorar la integración y comunicación
- Incremento de competitividad
- Reducción de tiempos en los procesos y plazos de entrega
- Identificar oportunidades de mejora

### **2.3.3 Filosofía Lean**

La filosofía Lean es una metodología de mejora continua muy importante a nivel mundial, y también es parte importante, por la metodología que se va a utilizar en la presente tesis. Por lo cual, en este punto, se desarrolla la definición y la eliminación de desperdicios basado en el servicio financiero.

### **2.3.3.1 Definición**

En la literatura, se ha definido lean de diferentes formas, por lo que ha generado cierta confusión con respecto al término. En la presente tesis utilizaremos la definición citada en el artículo de L. Sanchez, B. Blanco y C. Pérez, que los autores son Shah y Ward, la cual es aceptada en la literatura comúnmente [9]. Según Shah y Ward, se define lean como “el sistema sociotécnico integrado cuyo principal objetivo es la eliminación del desperdicio mediante la reducción o minimización de la variabilidad interna, la variabilidad de proveedores y la variabilidad de cliente”. [9]

### **2.3.3.2 Eliminación de desperdicio**

Como se mencionó en la definición de lean, su objetivo principal es la eliminación de desperdicios, y en esta sección se mencionan cuáles son. Para ello, revisando la literatura, existen distintos autores que mencionan diferentes desperdicios. Debido a que la tesis es acerca de la mejora de calidad de una fintech, se ha escogido la información de una revista de nombre “NOPREVIEW”, que nos cuenta sobre el modelo lean aplicado a servicios financieros [10]. A continuación, se presenta los 7 desperdicios [10]:

- Esperas: En la autorización o la información de alguien. Demora en la operación por lo que no se puede cumplir con el plazo establecido.
- Movimientos excesivos o innecesarios: Sacando copias de documentos y buscando una impresora distante. Envío de correos electrónicos con copia a más personas de las necesarias.
- Errores y sus respectivas correcciones: Aquellos errores en los procesos o documentación que se hizo mal la primera vez y debe ser revisado por analistas, y se origina tanto interna como externamente.
- Sobre procesamientos: Realizar actividades que van más allá de lo que requiere el cliente y en caso de campañas masivas, se envía publicidad al público en general.
- Inventarios: Acumulación de insumos, documentos, productos, etc que deben ser almacenados en un lugar seguro o a veces son desechados.

- Sobreproducción: Realizar actividades sin ser solicitado. Ofrecer el producto o servicio a personas sin saber si es de su interés.
- Habilidades personales: Se desaprovecha las habilidades de las personas que intervienen en el proceso.

### 2.3.4 Filosofía Six Sigma

La filosofía Six Sigma es una metodología de gestión de calidad que, al igual que la filosofía lean, aporta mucho en la metodología que se va a desarrollar en la presente tesis. En este punto, se desarrolla la definición y el ciclo DMAIC.

#### 2.3.4.1 Definición

Al igual que los anteriores conceptos, six sigma también presenta diferentes definiciones en la literatura. En este caso, se escogió la definición de un libro titulado “SIX SIGMA: A Complete Step-by-Step Guide” y es la siguiente “Six sigma es tanto una metodología para la mejora de procesos como un concepto estadístico que busca definir la variación en cualquier proceso” [11]. Para comenzar, se definirá el concepto estadístico que está representado por  $6\sigma$ .

Comúnmente se conoce al  $6\sigma$ , como una representación estadística de un proceso “perfecto”. En teoría, en el proceso Six Sigma solo hay 3.4 defectos por millón de oportunidades. Porcentualmente, esto significa que un 99.99966 por ciento de los productos o servicios de un proceso Six Sigma no tienen defectos. Mientras se va bajando el nivel sigma habrá mayores defectos por millón de oportunidades, por lo tanto, habrá más clientes insatisfechos. [11]

El nivel sigma se calcula de la siguiente manera:

$$((\# \text{ de Oportunidades} - \# \text{ de Fallos}) / (\# \text{ de Oportunidades})) \times 100 = \text{Yield o Rendimiento}$$

Por último, con el resultado de este cálculo se obtiene el rendimiento, el cual es necesario buscarlo en la tabla de nivel sigma para obtenerlo (**Tabla3**).

Rendimiento	Nivel del Sigma	DPMO
6.680	0.00	933200
8.455	0.13	915450
10.56	0.25	894400
13.03	0.38	869700
15.87	0.50	841345
19.08	0.63	809200
22.66	0.75	773400
26.59	0.88	734050
30.85	1.00	691462
34.50	1.10	655422
38.20	1.20	617911
42.10	1.30	579260
46.00	1.40	539828
50.00	1.50	500000
69.10	2.00	308538
84.10	2.50	158655
93.30	3.00	66807
94.79	3.13	52100
95.99	3.25	40100
99.40	4.00	6210
99.98	5.00	233
99.99966	6.00	3.4

**Tabla 3.** Relación entre Rendimiento, Nivel del Sigma y DPMO [13]

Como se puede apreciar en la **Tabla 3.** Muestra tres columnas, detallando la primera el valor del rendimiento, segundo el nivel six sigma y por último el valor del DPMO.

### 2.3.4.2 Ciclo DMAIC

Six Sigma como metodología de mejora de procesos se basa en el ciclo DMAIC, el cual es un modelo que sigue un formato estructurado y disciplinado [12]. El DMAIC se divide en 5 etapas que son definir, medir, analizar, implementar y controlar.

#### 2.3.4.2.1 Definir

En esta primera etapa, se define el problema con claridad y se identifica qué características del proceso son indispensables para la satisfacción de los clientes, asimismo se identifican las brechas entre las características identificadas. También se identifica a los clientes activos para tener una respuesta con respecto a sus necesidades y expectativas. [13]

Según Bersbach (2009), para definir el problema adecuadamente se deben responder preguntas como: ¿por qué es necesario hacer (resolver) esto ahora? ¿Qué busca lograr en el proceso? ¿Qué beneficios cuantificables se esperan lograr del proyecto? ¿Cómo sabrá que ya terminó el proyecto (criterio de finalización)? ¿Qué se necesita para lograr completar el proyecto exitosamente? [14]

Una herramienta crucial en la etapa definir y para el desarrollo de todo el proyecto es el Project Charter. Esta herramienta detalla cada uno de los aspectos más importantes de todo el proyecto. El Project Charter documenta el porqué, como, quien y cuando de un proyecto, incluye los siguientes elementos: [16]

- Planteamiento del problema
- Objetivo o propósito del proyecto
- Alcance
- Entregables
- Patrocinadores y grupos interesados
- Miembros del equipo
- Programación del proyecto
- Otros recursos necesarios

Estos elementos están en gran parte relacionados y a medida que aumenta el alcance, el calendario y los entregables, también se expanden. A continuación, se muestra un Project Charter como referencia en la **Figura 1**. [16]

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Fecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	Cristian Ramirez			22.Sep15	
1	Juan Carlos Herrera			22.Sep15	

## PROJECT CHARTER

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
EncuentraMe	Eme
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ¿QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO Y DÓNDE?</b>	
Que: una plataforma web para brindar ayuda a las PYMES a publicarse en internet Quien: Los integrantes del equipo del proyecto, Cristian Ramirez Rosas y Juan Carlos Herrera Guzman Como: Se desarrollara una plataforma web, usando tecnologías web, html5 y java como principales lenguajes de programación Cuando: empezando el día 22 de septiembre con fecha de inicio hasta el 27 de noviembre del 2015 como fecha de término del proyecto Donde: En el laboratorio de Tecnologías Web del ITM, en la ciudad de Morelia, Mich. Mexico.	
<b>DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO O CAPACIDAD A GENERAR.</b>	
Descripción del producto: Brindará 2 tipos de servicios: 1.- es una herramienta web, el cual ayudara principalmente a las PYMES de la ciudad de Morelia para poder publicarse y tener la ventaja de poder crear un mini sitio de internet, donde podrá extender mas su capacidad de clientes y brindar mas informacion de la PyME. 2.- sera un herramienta de búsqueda para el publico en general para poder encontrar por medio del sitio los servicios y/o productos que las PYMES nos ofrecen y poder saber exactamente donde se encuentra ubicada la PyME y si cumple con nuestros requisitos de calidad.	
<b>DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO: DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES, DE CALIDAD, ETC., DEL PROYECTO/PRODUCTO.</b>	
Requerimientos funcionales: La herramienta web tendrá distintas partes funcionales entre las que destacan, registro de las PYMES por medio de un formulario web, podran hacer inicio de sesion, los usuarios no tendran que registrarse y todos estos datos seran manejados por una base de datos, ademas de poder contar con las tecnologías de ubicacion en mapas. Requerimientos no funcionales: La herramienta sera multiplataforma, podran usarla todo tipo de personas ya que sera intuitiva, la interfaz sera bastante amigable, para el facil manejo de esta. La herramienta no tendra un costo, se maneja publicidad y la opcion de crear un micrositio si tendra costo. Requerimientos de calidad: Se obtendra una certificación de calidad por parte de "sello de calidad" ya que es gratuita y esta contemplada como una de las mejores.	

OBJETIVOS DEL PROYECTO: METAS HACIA LAS CUALES SE DEBE DIRIGIR EL TRABAJO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS DE LA TRIPLE RESTRICCIÓN.		
CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
1. ALCANCE	Terminar con un 100% el proyecto para la fecha de entrega	obtener el 90% del proyecto para la fecha de entrega
2. TIEMPO	Fecha límite para la entrega del proyecto 27 de noviembre	Terminar el proyecto para el 20 de noviembre
3. COSTO	Concluir el proyecto sin sobrepasar el presupuesto inicial	Seguir estrictamente el plan de costos y terminar por debajo del presupuesto
<b>FINALIDAD DEL PROYECTO: FIN ÚLTIMO, PROPÓSITO GENERAL, U OBJETIVO DE NIVEL SUPERIOR POR EL CUAL SE EJECUTA EL PROYECTO. ENLACE CON PROGRAMAS, PORTAFOLIOS, O ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.</b>		
Aprender la metodología pmbook y ponerlo en practica ademas de brindar un servicio de publicidad para las PYMES		
<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO: MOTIVOS, RAZONES, O ARGUMENTOS QUE JUSTIFICAN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</b>		
<b>JUSTIFICACIÓN CUALITATIVA</b>		<b>JUSTIFICACIÓN CUANTITATIVA</b>
Ingresos por publicidad y creación de micro-sitios		Flujo de Ingresos
Luz, Movil, posicionamiento, internet		Flujo de Egresos
		VAI
		TIR
		RBC

Contacto: [informes@dharmacon.com](mailto:informes@dharmacon.com) Página Web: [www.dharmacon.net](http://www.dharmacon.net)

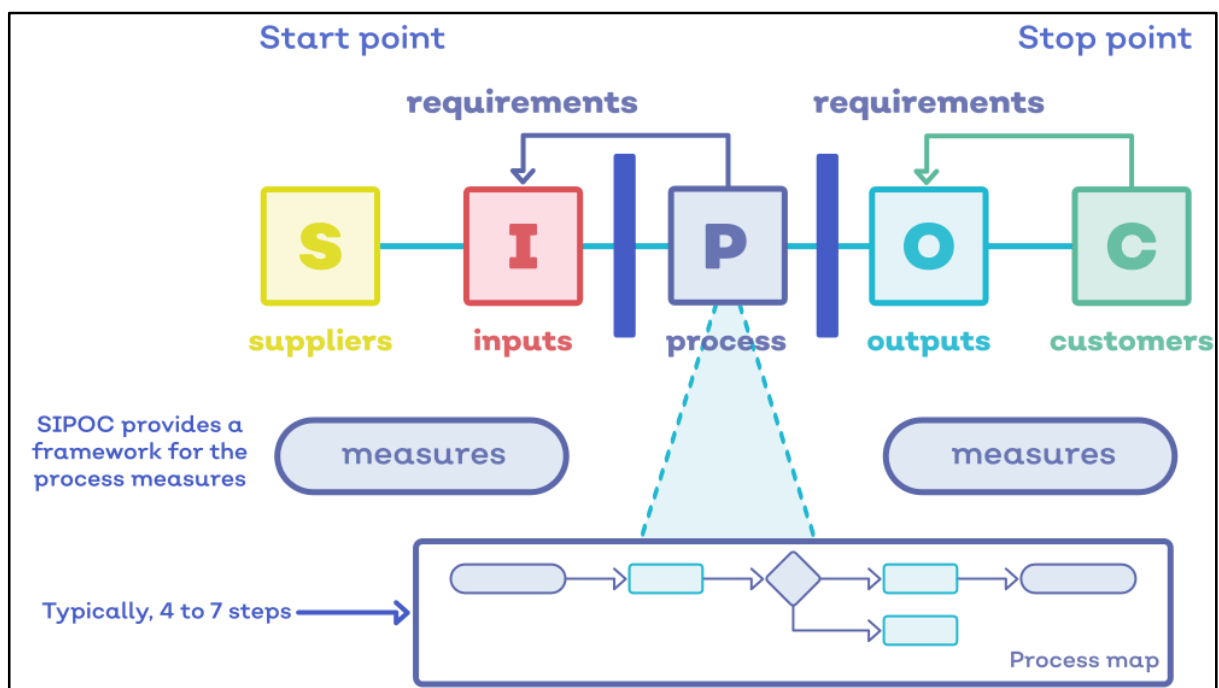
The PMI Registered Education Provider logotipo es una marca registrada del Project Management Institute, Inc. Dharma Consulting como un Registered Education Provider (R.E.P.) ha sido revisada y aprobada por el Project Management Institute (PMI) para otorgar unidades de desarrollo profesional (PDU) por sus cursos. Dharma Consulting ha aceptado registrarse por los criterios establecidos de aseguramiento de calidad del PMI.

**Figura 1.** Project Charter ejemplo referencial [47]

Otra de las herramientas que se utilizan en esta etapa es el diagrama SIPOC. Esta herramienta se utiliza por el equipo del proyecto para identificar todos los elementos relevantes de un proyecto de mejora de procesos a nivel macro antes de empezar. Además, ayuda a definir un proyecto complejo que puede no tener un alcance adecuado, ya que también define los límites del proceso. [20] Se puede notar en la **Figura 2** un ejemplo de formato utilizado para el desarrollo del diagrama SIPOC.

A continuación, se describe las siglas que son las partes involucradas de esta herramienta: [20]

- Suppliers: ¿Quiénes son los proveedores? Aquellos proveedores importantes internos / externos al proceso.
- Inputs: ¿Cuáles son las entradas del proceso? Entradas significativas al proceso, como el material, formularios, información, etc.
- Process: ¿Qué hace el proceso? Todas las actividades que se realizan para añadir valor al producto o servicio.
- Outputs: ¿Cuáles son las salidas del proceso? Productos o servicios importantes para los clientes internos / externos.
- Customers: ¿Quiénes son los clientes del proceso? ¿Quién lo usa, quién lo paga? Clientes importantes internos / externos al proceso.



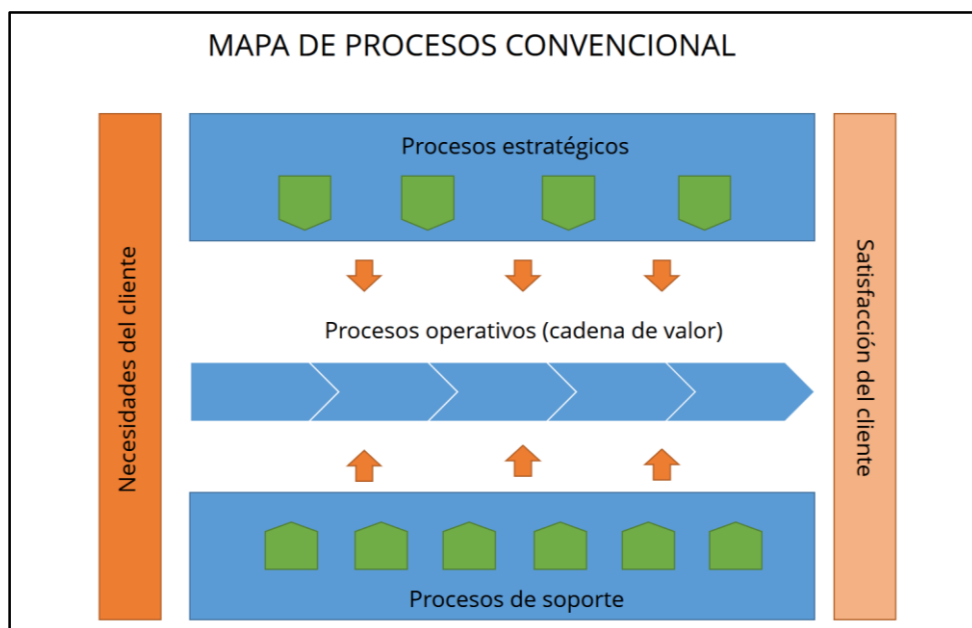
**Figura 2.** Diagrama SIPOC [42]

Otra de las herramientas que se utiliza en esta etapa es el Mapa de procesos. Luego de realizar el SIPOC, que tiene una visión a nivel macro, se tiene el mapa de procesos que



permite visualizar gráficamente los pasos, entradas y salidas, y actividades que agregan valor para obtener el producto final o servicio. La clasificación clásica de los procesos son estratégicos, operativos y de soporte o apoyo. Los procesos estratégicos se encargan de la planificación estratégica, de recursos, políticas y objetivos. Los procesos operativos se encargan de la investigación de las necesidades, comercialización y diseño del servicio y producción o préstamo del servicio. Por último, los procesos de soporte se encargan de la parte compras, selección y formación del personal. [41]

A continuación se muestra un ejemplo de formato de la Matriz en la **Figura 3**:



**Figura 3.** Mapa de procesos [41]

### 2.3.4.2.2 Medir

En esta segunda etapa, se debe identificar que medir, las fuentes de datos y un plan de recopilación de datos. Se utilizan los datos para validar los supuestos sobre los procesos y el problema. Esta etapa puede ser de las más difíciles si no se cuenta con datos, debido a que se tendrá que crear herramientas para obtener datos, consultas a los trabajadores de la empresa, examinar cantidades de datos para tener información relevante u obtener datos a mano de algún proceso. También se puede calcular el nivel sigma, con la fórmula anteriormente mencionada, que nos indica la situación inicial de un proceso.[11]

Luego de haber validado los supuestos de la etapa Definir con los datos reales, se vuelve a plantear el problema, objetivos y otras definiciones relacionadas con el proceso para tener aún más claro estos conceptos, solo si es necesario. [11]

La matriz Análisis del Modo y Efecto de Fallas también conocido como el AMEF o FMEA, por sus siglas en inglés “Failure Mode Effect Analysis”, es una herramienta que identifica el problema y sus posibles causas, propone posibles soluciones, se conoce a los responsables y se establecen fechas para la ejecución. En el ciclo DMAIC, se puede utilizar en la etapa de Definir, Analizar e Implementar. [13] A continuación se muestra un ejemplo de formato de la Matriz en la **Figura 4**:

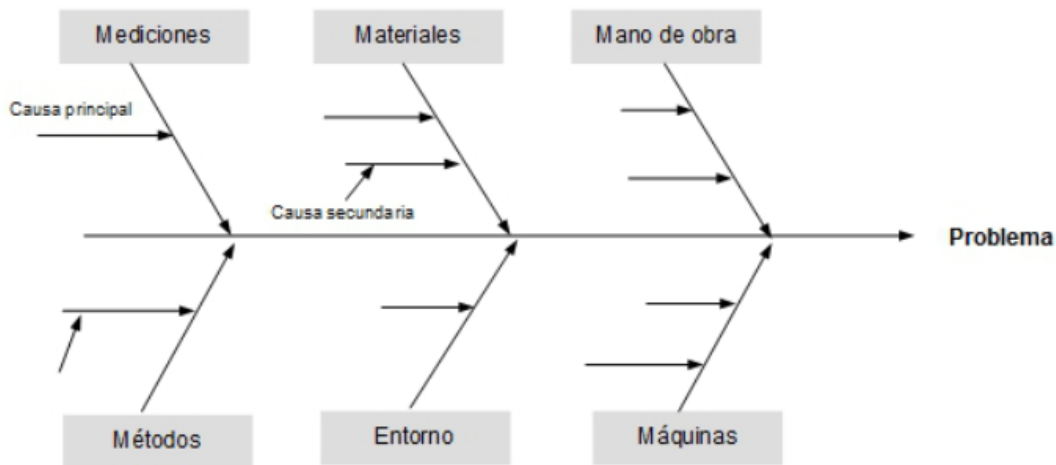
Parte Función	Modo potencial	Efecto Potencial de falla	S E V E R I D A D	C L A S E	Mecanismo/causa de falla potencial	O C U R R E N C I A	Controles actuales	R E S P O N S A B L E	Resultados de acciones				
									S V C	O C C	D E T	N P R	

**Figura 4.** Matriz AMEF [13]

### 2.3.4.2.3 Analizar

En esta tercera etapa, se identifica las causas de este estado, entender cómo es que se genera el problema, si es real o no, y confirmar las causas con los datos. Para ello, se formulan diferentes hipótesis sobre las relaciones causales y se utilizan herramientas de análisis estadísticos para validar la hipótesis y los supuestos que se han hecho. Entre las herramientas más usadas en esta etapa, se encuentran las pruebas estadísticas como la prueba de normalidad, se utiliza para rechazar o no una hipótesis planteada que dependerá si los datos son distribuidos normalmente, y la prueba 2T, se utiliza para comparar dos muestras. También se tiene el diagrama Ishikawa que se detalla a continuación. [16]

El diagrama de Ishikawa o también llamada de espina de pescado, presenta visualmente las posibles causas de un problema. Se llama diagrama de espina de pescado porque el efecto está de lado derecho y las causas toman la forma de las espinas. [20] A continuación, se muestra un ejemplo del formato del Diagrama en la **Figura 5**:



**Figura 5.** Diagrama de Ishikawa [48]

#### 2.3.4.2.4 Implementar

En esta cuarta etapa, se proponen, implementan y desarrollan posibles soluciones de mejora para el proceso. De la fase de Analizar, se tiene en cuenta las hipótesis formuladas y validadas para obtener una propuesta de mejora en el proceso. Las herramientas que se utilizan en esta etapa son la lluvia de ideas, modo de falla y análisis de efecto, etc. [16]

También se comienza a trabajar en la estandarización de las soluciones para transferir la mejora a los procesos y a los trabajadores para el trabajo diario. [11]

#### 2.3.4.2.5 Controlar

En esta quinta y última etapa, las soluciones propuestas son trasladadas al entorno de trabajo diario. Se deben establecer controles y estándares para que las mejoras se puedan mantener por un largo periodo. Las responsabilidades de esas mejoras también son transferidas al propietario del proceso. Al inicio, el equipo se puede mantener un tiempo trabajando con el propietario en el caso que ocurra cualquier problema.

## **2.4 Service Design**

En este punto, se va a exponer algunas herramientas del diseño de servicios que son muy importante como el arquetipo del cliente, el customer journey map y el service blueprint. Estas herramientas nos ayudarán a identificar varios conceptos importantes en el proceso del servicio.

### **2.4.1 Objetivos**

Uno de los objetivos del diseño de servicio e importancia es la tendencia hacia los servicios. Los servicios demuestran ser un área donde hay mayor potencial debido a que los países maduros están creciendo rápidamente y la madurez de las empresas reduce la diferenciación de los productos. El diseño de servicio se inventó para resolver esta tendencia. [31]

Como segundo objetivo e importancia se tiene el aumento de la expectativa del cliente. Las grandes marcas han capacitado a las personas para esperar más de los productos y servicios, debido a que generan muy buenas experiencias en los clientes y ellos comienzan a cuestionarse “¿Por qué no es así todas mis experiencias? El diseño de servicios es una forma de incorporar el nuevo poder de los clientes al diseño y la mejora de los servicios.[31]

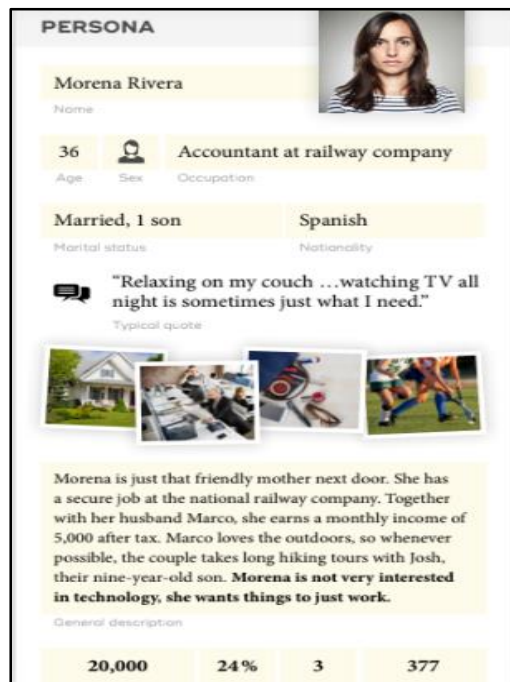
Por último, se tiene el crecimiento del cambio de medios digitales en los servicios. La revolución digital está impactando en los servicios, por ejemplo, antes los servicios eran prestados por personas que tenían un nivel de experiencia, pero ahora pueden ser entregados por la tecnología. En la banca solía ser cara a cara, pero ahora es cada vez más en línea y de autoservicio. [31]

### **2.4.2 Arquetipo del cliente**

Es importante definir e identificar al público objetivo al que se dirige nuestro producto o servicio, para poder realizar el diseño enfocado a este público. Para obtener esta información, se utilizarán métodos de investigación a los usuarios como encuestas, entrevistas, etc. Esto servirá para que el diseñador tenga información útil y pueda visualizar para quien está diseñando, para ello se utilizan los arquetipos de clientes. [23]

Según Hassan, “los arquetipos son personajes que describen patrones de conducta, objetivo y necesidades”. Cabe resaltar, que no estamos hablando de estereotipos, sino de información real que obtenemos de los clientes. Comúnmente, se definen 5 arquetipos diferentes, los cuales segmentan al público y se describe a los grupos de usuarios interesados en los productos o servicios que ofrece la empresa. Normalmente son fichas que tiene una foto y un nombre cualquiera, debido a que lo más importante será la descripción de los arquetipos. [23]

A continuación, se muestra una ficha de arquetipo de cliente como referencia en la **Figura 6**:

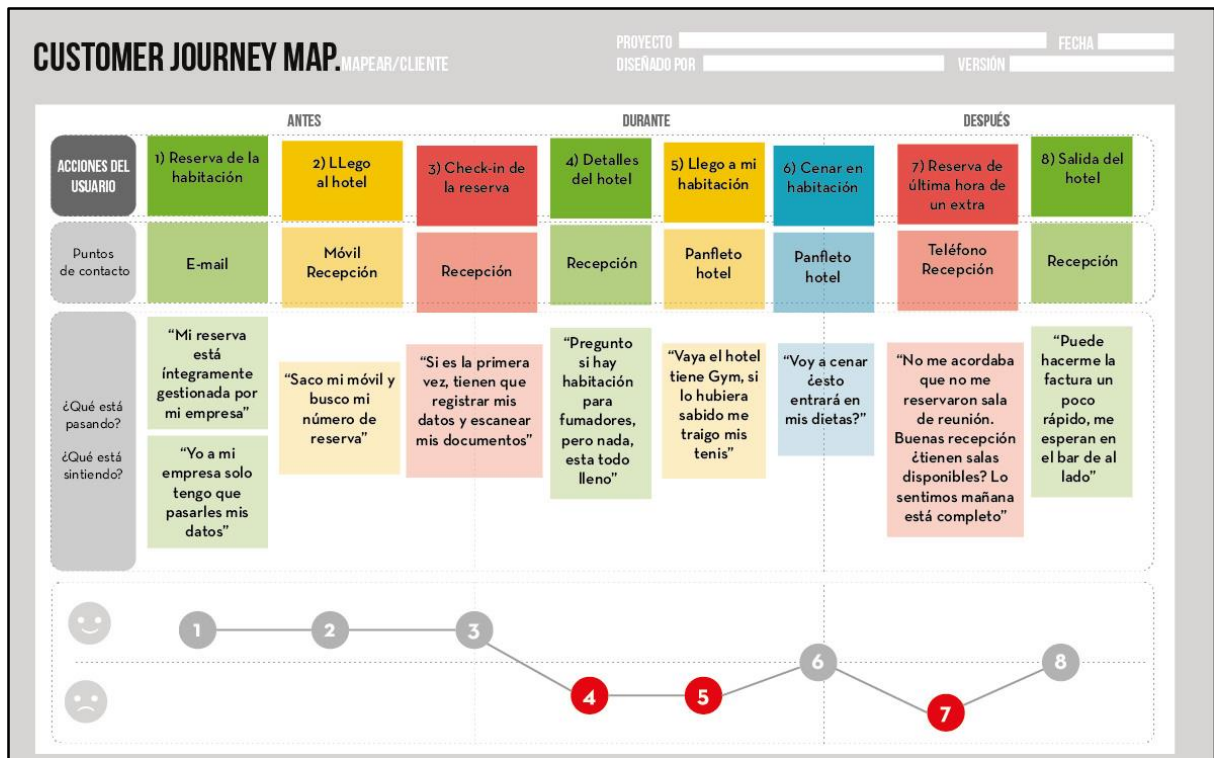


**Figura 6.** Arquetipo de cliente [30]

### 2.4.3 Customer Journey Map

Un customer journey es una de las herramientas más conocidas en general y se basa en visualizar la experiencia de una persona a lo largo del tiempo. Por ejemplo, un customer journey map puede visualizar la experiencia general que tiene un cliente con un servicio, un producto físico o digital o una marca. Esta herramienta no solo muestra la interacción del cliente con la empresa, sino que también revelan todos los pasos clave de

una experiencia y con ello explorar posibles soluciones [32]. A continuación, se muestra un customer journey de referencia en la **Figura 7**:



**Figura 7.** Customer journey map de referencia [49]

### 2.4.4 Service Blueprint

El service blueprint puede entenderse como una extensión del customer journey map. Esta herramienta está configurada para conectar las experiencias de los clientes con los procesos de los empleados en el frente y detrás del escenario. El frente del escenario se refiere a las personas y los procesos con los que el usuario tiene contacto directo. En este escenario es como el customer journey map pero se tiene mayor profundidad en las relaciones y las dependencias entre los procesos en el frente y detrás del escenario. El detrás del escenario representa a las personas y procesos que son invisibles para el usuario. En esta herramienta podemos encontrar las esperas, las fallas y puntos críticos durante el proceso. [32]

### 2.5 Lean UX

En este punto se expone otra metodología a usar que es la interacción entre Lean y User experience. Esto nos ayudará a mejorar el servicio en base al aprendizaje, testeo y usabilidad.

### **2.5.1 Objetivos**

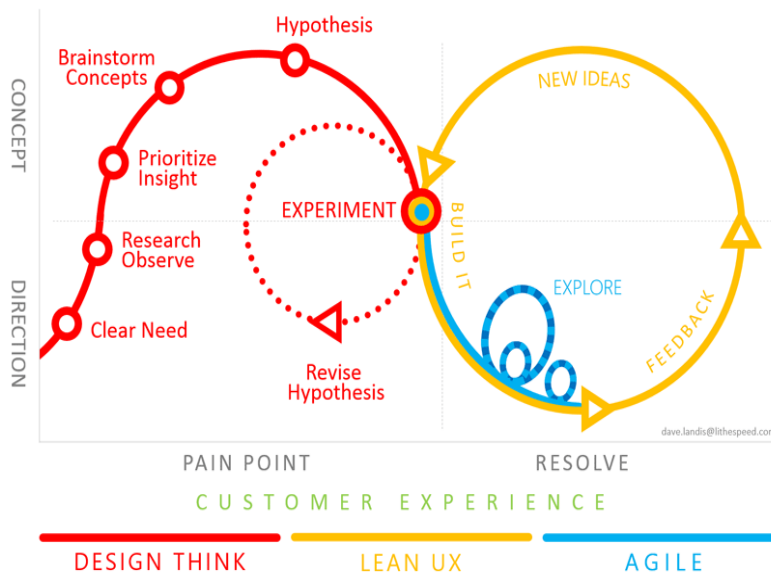
Para empezar, se va a definir lo que es User Experience (UX). Según D. Norman y J. Nielsen, “La experiencia del usuario comprende todos los aspectos de la interacción del usuario final con la empresa, sus servicios y sus productos”. [22]

El objetivo que tiene UX es mejorar la funcionalidad, la accesibilidad y la satisfacción que ofrece la interacción del usuario y el producto o servicio, que a menudo es digital, para potenciar la satisfacción del usuario. [21]

En la interacción de UX y Lean, se tendría que el objetivo de Lean UX es eliminar los desperdicios que no aporten utilidad al cliente y se encamina por el aprendizaje para lograr mejorar el servicio.[28]

### **2.5.2 Ciclo Lean**

La metodología Lean Start Up se basa en el ciclo del feedback que consiste en construir, medir y aprender. Este ciclo permite reducir los tiempos de trabajo, tener mayor productividad y tener a los clientes satisfechos. Gracias a esta metodología cíclica, se podrá mejorar los resultados de cualquier empresa. [28] A continuación se muestra en la **Figura 8** el ciclo de Lean UX que se encuentra de color amarillo, que por lo general se desarrolla después de la etapa de Design Think que se encuentra de color rojo:



**Figura 8.** Ciclo de Lean UX [29]

### 2.5.3 Testeo y usabilidad

La usabilidad sirve para apoyar el desarrollo de interfaces computacionales que faciliten el trabajo de cualquier persona pudiendo interactuar con la información que se ofrece, sin necesidad de alguna ayuda externa para completar el proceso. El test al usuario se basa en una prueba de usabilidad que está enfocado a los siguientes ámbitos:[32]

- **Identidad:** Se realizan preguntas que están enfocadas en determinar si a primera vista el usuario ha entendido en qué espacio ha ingresado.
- **Contenido:** Se realizan preguntas sobre la calidad que se le asigna al contenido y si la forma de presentarlo permite al usuario entender la información.
- **Navegación:** Se realizan preguntas sobre si la información está bien organizada dentro del sitio web y si es adecuada con respecto a la experiencia, conocimiento y expectativas del usuario.
- **Gráfica Web:** Se realizan preguntas sobre si al usuario le ayuda la información gráfica que se le proporciona en la página web y la velocidad de despliegue de la información.



- **Búsqueda:** Se realizan preguntas sobre el sistema de búsqueda, si este cubre las necesidades de acceso a la información que requiere el usuario.
- **Feedback:** Se realizan preguntas acerca de que se podría mejorar para que los clientes tengan mayor satisfacción al interactuar con el sitio web.
- **Utilidad:** Se realizan preguntas acerca de la experiencia que tuvo el usuario al navegar por el sitio web.

## **CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

### **3.6. Rebajatuscuentas.com**

#### **3.6.1. Sector e historia:**

Rebajatuscuentas.com es una Startup que labora en el sector de las fintech. Empezó sus operaciones en noviembre del año 2017 en Lima - Perú; después de 5 meses (marzo del 2018), gracias al gran impacto e innovación en la propuesta de valor, fue incubado por la aceleradora de negocios UTEC Ventures, quienes contaban con un programa de aceleración y otorgaron una inversión.

Ese mismo año en el mes de mayo, la Organización Seedstars, con sede en Suiza, reconoció a Rebajatuscuentas.com como una de los startups más prometedores de latinoamérica. En agosto, 500 STARTUPS, uno de los fondos de inversión más activos e importantes del mundo, los eligió en conjunto a otras nueve de entre más de 900 startups de toda la región.

En abril del 2019, junto a 9 startups más fue considerada como los startups más prometedores del mundo, en el evento de Seedstars World realizado en Suiza. Luego, debido al gran crecimiento y desarrollo de la innovación en sus servicios otorgados, en el mes de junio del mismo año, se marcó un hito importante para la compañía, ya que generaron USD\$ 25 MM (veinticinco millones de dólares) en créditos hipotecarios desembolsados y a su vez dicho impacto, benefició a más de 300 familias positivamente en su economía.

Finalmente, en agosto del 2019, se iniciaron operaciones en México, trabajando con ocho entidades bancarias.

#### **3.6.2. Misión:**

Rebatatuscuentas.com tiene la misión de proporcionar asesoramiento financiero gratuito para el cliente, de tal manera que este obtenga hipotecas a una tasa justa, rápida y eficiente.

### 3.6.3. Visión:

Rebajatuscuentas.com tiene la visión de impactar en la vida de un millón de familias latinoamericanas con hipotecas justas, eficientes y accesibles.

### 3.6.4. Descripción de los servicios:

Rebajatuscuentas.com desde que iniciaron sus operaciones hasta el mes de mayo del 2020 inicialmente ofrecía tres servicios financieros que se detallan a continuación en la **Tabla4**.

Compra de deuda hipotecaria	Nuevo crédito hipotecario	Préstamo con garantía hipotecaria
Este servicio consiste en la negociación de una hipoteca de un usuario en otros bancos, con la finalidad de rebajar las cuotas de los créditos hipotecarios.	Este servicio consiste, en otorgar al usuario las distintas opciones de los bancos para obtener un crédito hipotecario de acuerdo a su perfil y necesidades.	El préstamo con garantía hipotecaria o liquidez, te permite tener un crédito a largo plazo y con una tasa de interés mucho menor al promedio de tarjetas de crédito y préstamos personales tradicionales

**Tabla 4.** Servicios iniciales de Rebajatuscuentas.com

Debido las circunstancias y la nueva normalidad en la que el mundo se adapta (COVID-19) la empresa rediseñó y enfocó sus servicios únicamente en los Préstamos con Garantía Hipotecaria, sacando del mercado peruano a los servicios de Compra de Deuda Hipotecaria y Nuevo Crédito Hipotecario.

Dentro del servicio de préstamos con garantía hipotecaria existen diferentes servicios que cambian en base a la finalidad u objetivo de la liquidez cuando el cliente llega a obtenerlo, para más detalle se presenta el siguiente resumen en la **Tabla 5**:

<b>Servicios de PGH</b>	<b>Descripción</b>
Soy empresario y necesito capital para mi negocio	Otorgado para aquellos emprendedores que necesiten liquidez para alguna idea de negocio o empresa.
Quiero consolidar mis deudas	Para aquellas personas que desean pagar sus deudas en cualquier otra entidad bancaria, cajas o personas naturales.
Necesito remodelar mi vivienda	Para aquellas personas que deseen remodelar su vivienda, nueva o parcial construcción.
Necesito un préstamo por coyuntura COVID-19	Para aquellas personas que deseen Liquidez en estos tiempos de pandemia, ya sea porque están desempleados entre otros motivos.
Estoy en Infocorp y necesito un préstamo	Para aquellas personas que deseen salir de Infocorp cancelando sus deudas con cualquier otra entidad
Quiero un préstamo de libre disponibilidad	Es un préstamo otorgado para aquellas personas que no presentan detalle de los fines u objetivos en el que será usado el dinero, es decir, pueden utilizar dicha liquidez para cualquier cosa de su interés.

Tabla 5. Servicios actuales de Rebajatuscuentas.com

Lo relevante y de valor agregado de los tres servicios, es que los asesoramientos financieros son brindados durante todo el proceso, en línea y de manera gratuita para el usuario.

# **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

En este capítulo, se describe el tipo de investigación, se define las variables dependientes e independientes, se define la unidad de análisis, los instrumentos a utilizar, el procedimiento, la secuencia de pasos a emplear para el desarrollo de la presente tesis y por último, las limitaciones que se tienen.

## **4.1. Diseño de la investigación**

El tipo de diseño de investigación en la presente tesis es de intervención, descrito como un proyecto exploratorio transversal, debido a que no se ha realizado o aplicado en alguna otra fintech.

Es transversal porque determina factores con el efecto en estudio, en un momento concreto. A partir de una muestra aleatoria y representativa. Es adecuado debido a que este tipo de investigación es propia para un análisis inicial (Modelo As is) y posterior a las mejoras (Modelo To be).

## **4.2. Definición de las variables:**

Las variable dependiente (Y) definida es la calidad en el proceso llamado “Formulario” dentro del servicio de préstamos con garantía hipotecaria, esta variable es el indicador principal para determinar si se mejoró la calidad en la experiencia de usuario (modelo e-servqual AS IS vs TO BE), ya que se podrá determinar si la interacción a través de la plataforma web es eficiente, permitiendo que dicho usuario no deserte en dicho proceso, pasando a tener la posibilidad de convertirse en un cliente. Las variables independientes (X) son definidas como la percepción del usuario acerca del tiempo de permanencia en la página web, el nivel de empatía que percibe el usuario por parte de la empresa y la capacidad de respuesta percibida por los usuarios.

### **4.3. Población y muestra - unidad de análisis:**

La población está constituida por todas aquellas personas que toman el servicio de una fintech. Como es difícil estimar este universo, la muestra la vamos a determinar en base a un universo indeterminado. Para determinar esta muestra se va a utilizar tres factores: la variación de la población, el grado de confianza y el máximo error permisible.

Para nuestro caso se ha tomado en consideración un nivel de confianza del 95% que equivale a un Z de 1,96, una desviación igual a 1 y un error permitido de 0,5. Obteniendo una muestra de 16 personas los cuales van a ser distribuidos de acuerdo a los perfiles escogidos. Para este cálculo se utilizó la siguiente fórmula: [43]

$$N = \frac{(Z \times S)^2}{TE^2}$$

### **4.4. Instrumentos:**

Para la identificación del perfil del cliente y sus necesidades, utilizaremos herramientas como encuestas, arquetipos, bluePrint y Customer Journey Map, luego para la definición del problema utilizaremos el Servqual, y ejecución del proyecto, se utilizará la metodología DMAIC, lo cual será útil para la implementación y control de las mejoras realizadas. Por último, para comprobar y verificar que se ha cumplido con las expectativas y necesidades del cliente, se utilizará herramientas de Lean UX para determinar la usabilidad del cliente y pruebas estadísticas tales como la prueba de normalidad de los datos, ANOVA, correlación y regresión y la 2T de Student.

### **4.5. Procedimiento**

#### **4.5.1. Definir:**

Para la primera etapa del proyecto se procederá a realizar el Project Charter donde se registrará a detalle la evaluación y ejecución del proyecto, marcando hitos y fechas específicas de cada tarea a realizar con su respectivo responsable y/o encargado de ejecutarlo. A su vez, el Project Charter nos permitirá detallar y documentar los objetivos y alcance de nuestro proyecto, que será comunicado y compartido con los interesados.

# PROJECT CHARTER

## INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto:

Coordinadores		Correos	
Cliente del proyecto		Correo	

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

## OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

## ALCANCE DEL PROYECTO DE ALTO NIVEL

## CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE ALTO NIVEL

FASE	ACTIVIDADES	COMPLETADO	RESPONSABLE	INICIO	FIN	SEM	MES

## INTERESADOS DEL PROYECTO

Lista de Involucrados	Rol

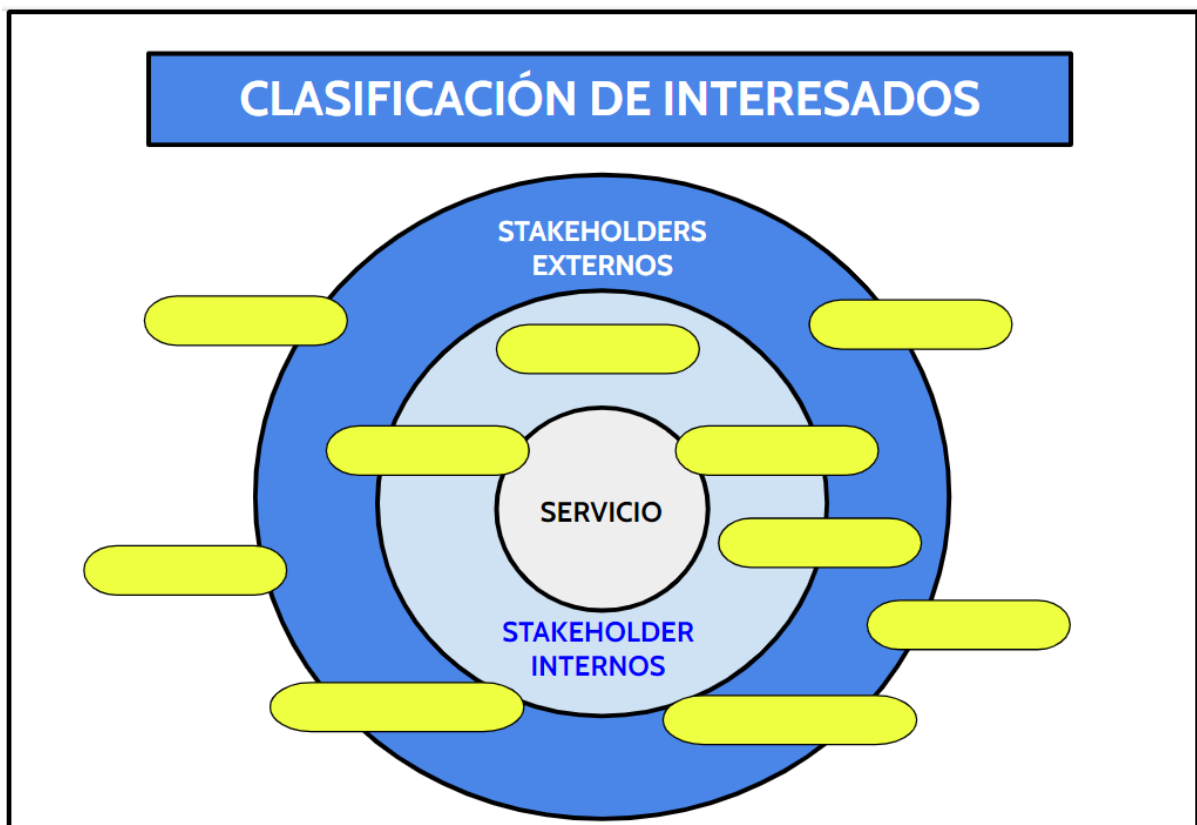
## EQUIPO DE PROYECTO

Nombre	Celular	Correo

**Figura 9.** Formato Project Charter

En la **Figura 9** se presenta el formato del Project Charter utilizado en la planificación del proyecto.

Para definir a nuestros interesados o StakeHolders, se elaborará un mapa de estos, teniendo en cuenta el requerimiento y orientación por parte de ellos hacia los miembros de la ejecución del proyecto. Para esto es importante clasificarlos como los Stakeholders externos e internos, según la función y compromiso que tienen con la compañía, para lo cual se utilizará el formato mostrado en la **Figura 10**.



**Figura 10.** Formato Mapa Stakeholders

Como segundo paso, para la ejecución del proyecto primero será necesario conocer las necesidades y características de las personas que hacen uso o requieren del servicio, para lo cual se procederá a armar los distintos perfiles de usuarios que tiene la empresa, en base a las características de los clientes que ya obtuvieron el servicio. Para lo cual es importante realizar una entrevista a 6 clientes, planteado las siguientes preguntas:



## **ENTREVISTA ARQUETIPO:**

### **Sobre el cliente:**

1. ¿Cuál es tu nombre y tu edad?
2. ¿Cuál es la razón para buscar una menor tasa en hipotecas?
3. ¿Hubieras estado dispuesto a pagar sobre nuestros servicios?
4. ¿Quisiera hacerte unas preguntas acerca del servicio que tomaste, tendrás algunos minutos disponibles?
5. ¿Qué te motivó a obtener este servicio?
6. ¿Además de trabajar que te gusta hacer en tu tiempo libre?
7. ¿A qué destinarán tu ahorro obtenido con nuestros servicios?
8. ¿Antes de conocer la empresa, sabías si era posible mejorar la tasa de la hipoteca o tomar alguna cuota más baja? si/no ¿Lo habías intentado?
9. ¿Cuál fue la principal razón por la que no lo hiciste?
10. ¿Cuál fue la primera impresión al enterarse sobre nuestro servicio?
11. ¿Qué esperabas conseguir con Rebaja Tus Cuentas?
12. ¿Cuál fue tu principal duda antes de tomar nuestros servicios?
13. ¿Qué fue lo que más te gustó de nuestro servicio?
14. ¿En qué podríamos mejorar?
15. ¿Recomendarías nuestros servicios?
16. ¿En una sola palabra cómo describirías a nuestra empresa?

### **Sobre tu asesor:**

1. ¿Cómo podrías mejorar la atención que él te brindó?

2. ¿Siente que tu asesor no negoció lo suficiente?
3. ¿Crees que tu asesor estaba preparado o si tenía los conocimientos para despejar tus dudas?

De acuerdo a las declaraciones de nuestros 6 clientes, se comenzará a armar el arquetipo de los distintos perfiles de usuarios que se tendría, obteniendo información relevante tales como sus objetivos, metas, frustraciones, limitaciones, edad, estado civil, entre otros; lo cual servirá para entender dichas necesidades. El formato a utilizar para el desarrollo de nuestro Arquetipo de usuario o Buyer Persona se muestra en la **Figura 11**.

**Figura 11.** Formato Arquetipo de usuarios

Por otro lado, pasaremos a graficar los procesos del servicio de préstamos con garantía hipotecaria a través de un Mapa de procesos, un SIPOC y diagrama de flujos (DAP o DOP), utilizando como herramientas los formatos mostrados en la **Figura 12** y **Figura 13**, lo cual nos permitirá analizar y entender a detalle cada proceso del servicio que ofrece la compañía; de esta manera, se podrá medir y deducir el proceso más vulnerable donde se genere nuestra problemática planteada.

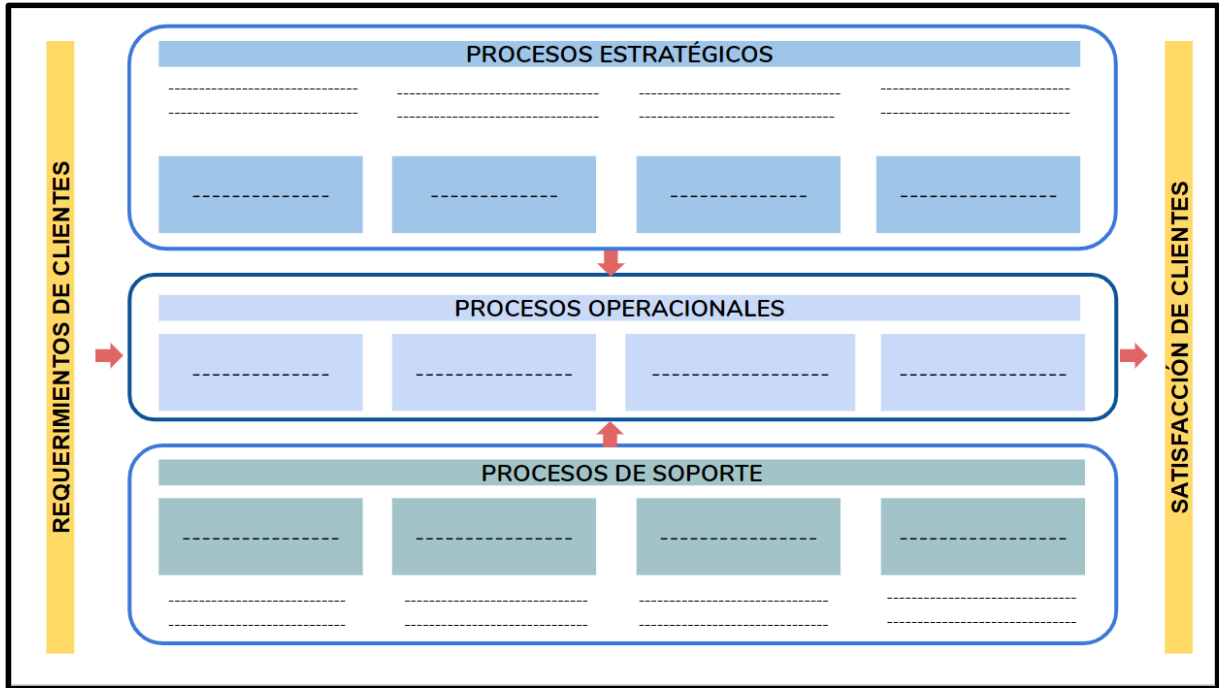


Figura 12. Formato de Mapa de Procesos

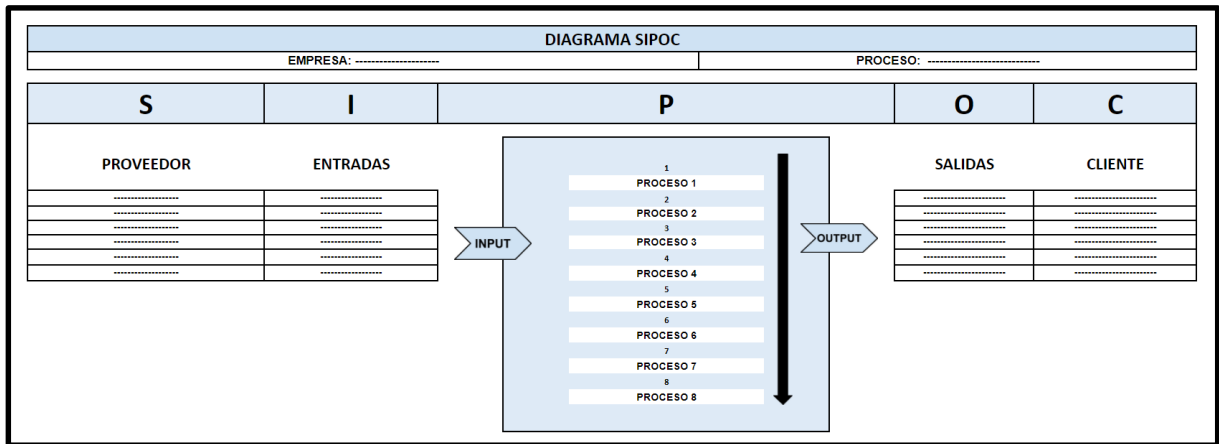


Figura 13. Formato de SIPOC

Finalmente pasaremos a la comprobación de nuestra problemática de estudio, con el análisis e interpretación de base de datos; de esta manera, identificamos el proceso con mayor tasa de deserción y enfocar el análisis del proyecto a dicho proceso. Obteniendo datos relevantes, tales como el proceso más vulnerable, la tasa de deserción y la representación en soles que se pierde por cada cliente que abandona.

#### 4.5.2. Medir:

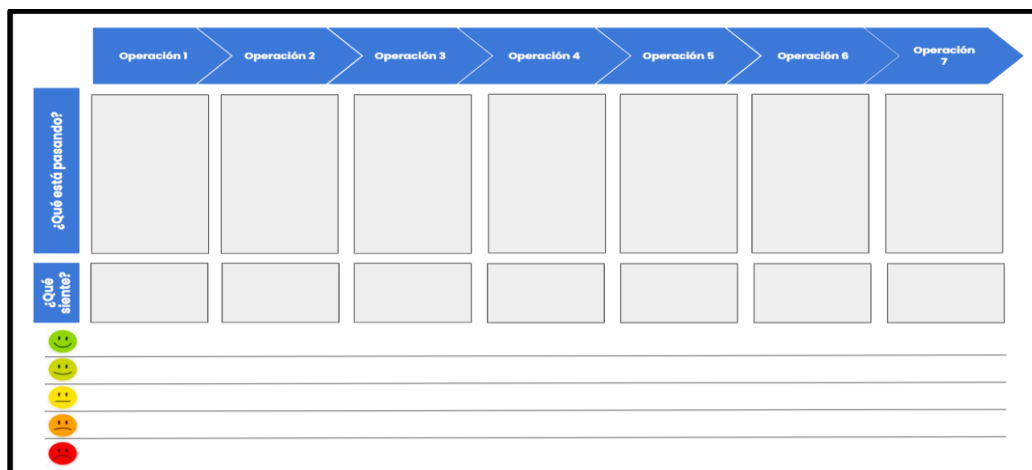
En esta segunda parte del ciclo DMAIC, pasaremos a detallar los modos, efectos y causas de falla, desarrollando así un AMEF de los procesos en el servicio de préstamos con garantía hipotecaria, para luego concentrarnos en el proceso más vulnerable según el dato obtenido en nuestro Número Prioritario de Riesgo (NPR) cuyo valor será calculado por la multiplicación de la Severidad, Ocurrencia y Detección, detallando valores que van del 1 al 10, tomando en cuenta el 1 como el de menor y el 10 como el de mayor impacto. Para el desarrollo del AMEF se utilizará como herramienta el formato mostrado en la **Figura 14**.

				SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCIÓN		
				1-10	1-10	1-10	1	10
							BIEN	MALO
Nombre del sistema (Título):								
Pasos del proceso	Modo de falla	Efecto de falla	Causa de falla	SITUACIÓN ACTUAL				
				Control	Severidad	Ocurrencia	Detección	NPR
				S/NO	A	B	C	0
				S/NO				0
				S/NO				0
				S/NO				0
				S/NO				0
				S/NO				0
				S/NO				0

DONDE: A = número del 1 al 10      NPR = AxBxC  
 B = número del 1 al 10  
 C = número del 1 al 10

**Figura 14.** Formato de AMEF

A su vez será importante el desarrollo del Customer Journey Map, utilizando el formato mostrado en la **Figura 15**, donde se podrá notar el modelo AS IS de cómo es la interacción del usuario, el sentir y los puntos de dolor en el proceso más vulnerable (definido en el AMEF por el NPR más alto) al obtener el servicio de préstamos con garantía hipotecaria.



**Figura 15.** Formato de Customer Journey Map

Finalmente se desarrollará una encuesta según el modelo e-Servqual para medir la brecha número 5 que define la diferencia entre las expectativas de los clientes y sus percepciones (calidad del servicio), cuyo contenido son las 7 dimensiones mencionadas anteriormente en el marco teórico, donde pasaremos a concentrar el desarrollo y ejecución del proyecto en alguno de estos aspectos de la compañía.

El modelo e-Servqual está constituido por 7 dimensiones que abarcan 21 preguntas, estas preguntas son las siguientes:

**ENCUESTA N°01:**

**EFICIENCIA:**

1. ¿El acceso a la página web resultó fácil?
2. ¿Puede realizar una consulta rápida?
3. ¿La información está bien presentada (legibilidad, visibilidad, tamaño de letra apropiado, color de contraste)?
4. ¿Es fácil de usar?
5. ¿El diseño de la Página Web es lo suficientemente atractivo como para desear mantenerse en ella?

**OPERATIVIDAD:**

1. ¿Siempre está operativa?
2. ¿Las páginas se cargan rápidamente?
3. ¿No se cuelga?
4. ¿Las páginas no se quedan congeladas después de introducir la información de mi pedido?

**FIABILIDAD:**

1. ¿Brinda variedad de opciones de préstamo (tasas de interés, bancos, etc)?
2. ¿Sus promesas de préstamo se ajustan a la realidad?

**PRIVACIDAD Y SEGURIDAD:**

1. ¿Protege los datos de mis documentos solicitados?
2. ¿No comparte mis datos personales con otras webs?

**CAPACIDAD DE RESPUESTA:**

1. ¿Demora los 3 minutos que indica en la página web para mostrarle las opciones?
2. ¿Se comunican con usted rápidamente?
3. ¿Informa sobre qué hacer si no puede continuar con la solicitud?
4. ¿Resuelve rápidamente los problemas?

**COMPENSACIÓN:**

1. ¿Ofrece una compensación por los problemas que crea la empresa?

**CONTACTO:**

1. ¿Facilita el número de teléfono de la empresa?
2. ¿Dispone de un servicio de atención al cliente online?
3. ¿Permite hablar con alguien en tiempo real si surge un problema?

**NOTA IMPORTANTE:** Todas las respuestas serán en base a una estimación del 1 al 5 (escala de Likert), donde 1 es “**Totalmente desacuerdo**” y 5 es “**Totalmente de acuerdo**”.

Finalmente se realizará una pequeña encuesta para medir, nuestras variables independientes tales como el tiempo que un usuario permanece en la página web y el nivel de empatía de parte de la empresa al usuario. Es importante resaltar que la variable capacidad de respuesta, está siendo medida como una dimensión del modelo e-servqual, lo cual dichos valores obtenidos serán considerados para el análisis.

Las preguntas que se realizarán a los usuarios para medir las dos variables mencionadas anteriormente serían las siguientes:

**ENCUESTAS N°02:**

**Para la variable “Percepción del usuario acerca del tiempo que permanece en la web”:**

1. ¿Cómo consideras que fue el tiempo de permanencia en la página? (1: Demasiado tiempo para un registro, 5: Fue muy rápido que no lo percibí)

**Para la variable “Percepción del nivel de empatía de parte de la empresa al usuario”:**

2. ¿Consideras que, durante tu interacción con la página, de alguna u otra forma la compañía fue empática contigo? (1: Totalmente desacuerdo, 5: Totalmente de acuerdo)

**NOTA IMPORTANTE:** Es importante mencionar que las 3 variables independientes, están siendo medidas en base a la percepción del usuario al interactuar con la plataforma web.

**4.5.3. Analizar:**

En esta etapa se analizará el modelo e-Servqual AS IS desarrollado con las encuestas en la segunda etapa (Medir) el cual nos indicará en qué brecha de la compañía concentrarnos.

Luego también interpretar nuestro Customer Journey Map para identificar en qué puntos o subprocesos más vulnerable el usuario no siente satisfacción y hacer un contraste con lo encontrado en el e-Servqual y dichos Customers, ya que de esta manera, nos permitirá acotar el enfoque del desarrollo del proyecto, posteriormente se identificará las causas que realmente provocan la problemática planteada, para lo cual, realizaremos nuestro diagrama de Ishikawa identificando las posibles causas que impactan en la calidad del servicio en el proceso más vulnerable al abandono; de esta manera, se podrá clasificar según el nivel de riesgo (NPR), identificar cuáles son las más significativas a través de un diagrama de Pareto y agruparlas en relación a nuestras variables independientes.

Por consiguiente, se realizará una pequeña encuesta para medir, nuestras variables independientes tales como el tiempo que un usuario permanece en la página web y el nivel de empatía de parte de la empresa al usuario. Es importante resaltar que la variable capacidad de respuesta, está siendo medida como una dimensión del modelo e-servqual, lo cual dichos valores obtenidos serán considerados para el análisis.

Las preguntas que se realizarán a los usuarios para medir las dos variables mencionadas anteriormente serían las siguientes:

#### **ENCUESTAS N°02:**

**Para la variable “Percepción del usuario acerca del tiempo que permanece en la web”:**

3. ¿Cómo consideras que fue el tiempo de permanencia en la página? (1: Demasiado tiempo para un registro, 5: Fue muy rápido que no lo percibí)

**Para la variable “Percepción del nivel de empatía de parte de la empresa al usuario”:**

4. ¿Consideras que, durante tu interacción con la página, de alguna u otra forma la compañía fue empática contigo? (1: Totalmente desacuerdo, 5: Totalmente de acuerdo)



**NOTA IMPORTANTE:** Es importante mencionar que las 3 variables independientes, están siendo medidas en base a la percepción del usuario al interactuar con la plataforma web.

Finalmente se procederá a realizar un análisis estadístico entre las variables X y Y planteadas anteriormente, utilizando pruebas estadísticas tales como Anova, Correlación y regresión, según el tipo de data que se tenga (valores continuos o discretos). Ver Anexo 1.

#### **4.5.4. Implementar:**

En esta etapa, se propondrá oportunidades de mejora para mitigar las causas encontradas en la etapa de analizar, para luego implementarlas en los subprocesos y analizar el efecto de las mejoras.

#### **4.5.5. Controlar: Validar la usabilidad del usuario**

En esta etapa, se realizará encuestas para obtener un nuevo modelo e-Servqual TO BE y compararlo con nuestro modelo Servqual AS IS para interpretar las mejoras en las dimensiones que la compañía tenía problemas con respecto a la interacción del usuario y de esta manera validar la usabilidad y comprobar si se pudo satisfacer la necesidad y/o expectativa del usuario; todo esto será desarrollado y analizado en base a pruebas estadísticas de normalidad y prueba 2T.

De igual manera se realizará el Customer Journey Map TO BE donde se podrá visualizar el impacto de las mejoras implementadas en comparación al Customer Journey Map AS IS.

#### **4.6. Limitaciones:**

Debido a las circunstancias que el mundo atraviesa, las encuestas y workshops serán realizadas de manera virtual a través de canales de ayuda tales como Zoom y/o Google Meet, a su vez, las llamadas a los clientes de la empresa serán realizadas y grabadas por un trabajador directo de la compañía quién nos facilitará esta información para el bosquejo y desarrollo de nuestros arquetipos.

También es importante recalcar que dichas propuestas de mejora recomendadas a la empresa, serán pivotadas con los clientes a través de encuestas y workshops con los usuarios en base a herramientas tales como Mockup, Miro, Google Forms, entre otros.

Finalmente, el desarrollo de la presente tesis está enfocado en abarcar hasta la penúltima etapa del ciclo DMAIC (Implementar) y no podrá abarcar el ciclo completo ya que existe una limitación de tiempo posterior, donde se pueda controlar los procesos con nuestras propuestas de mejoras implementadas.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Capítulo I: Introducción

- [1] ANIF. (Octubre, 2018). «Los Servicios Financieros Digitales en América Latina». [En línea]. Disponible en: <https://www.anif.com.co/sites/default/files/investigaciones/anif-felaban-caf1018.pdf>
- [2] ANIF. «Fintech y los servicios financieros digitales en América Latina» *Carta financiera*. pp 7-14. Diciembre, 2018.
- [3] F. N. G. Díaz. «La revolución digital de las finanzas ha llegado a México» en *Fintech en el mundo*. [En línea]. Disponible en: <https://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2018/11/Libro-Fintech.pdf>
- [4] Finnovating. (18 Febrero, 2020). «FinTechs in Latin America raised US\$2.66 B in 2019» *Finnovating news*. [En línea]. Disponible en: <https://www.finnovating.com/news/fintechs-in-latin-america-raised-us2-66-b-in-2019/>
- [5] E. Lopez. (27 Enero, 2020) «LA EXPANSIÓN DE LAS FINTECH EN EL PERÚ» [En línea]. Disponible en: [https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r914\\_2/informe%20especial.pdf](https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r914_2/informe%20especial.pdf)
- [6] J. Lara, F. Liébana y M. Martinez. «Lealtad bancaria y la medida del riesgo de abandono de los clientes de las entidades financieras» Junio, 2013.

## Capítulo II: Marco Teórico

- [1] M. Hochstein. (5 octubre, 2015). «BankThink FinTech (the World, That Is) Evolves». [En línea]. Disponible en: <https://www.americanbanker.com/opinion/fintech-the-word-that-is-evolves>

- [2] D. Varga. (Noviembre, 2017). «Fintech, the new era of financial services». [En línea]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321208233\\_Fintech\\_the\\_new\\_era\\_of\\_financial\\_services](https://www.researchgate.net/publication/321208233_Fintech_the_new_era_of_financial_services)
- [3] Banco Central de Reserva del Perú. (Noviembre, 2017). «FINTECH EN PERU». [En línea] Disponible en: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/2017/Noviembre/ref-noviembre-2017-recuadro-6.pdf>
- [4] BID. (2017). «FINTECH Innovaciones que no sabías que eran de América Latina y el Caribe». [En línea] Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/FINTECH-Innovaciones-que-no-sab%C3%ADas-que-eran-de-Am%C3%A9rica-Latina-y-Caribe.pdf>
- [5] L. Rojas. (2017). «N° 25: Transformación Digital e Innovación Abierta en la Banca». Caso del BBVA. Políticas públicas y transformación productiva;26, Caracas: CAF. [En línea] Disponible en: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1026>
- [6] D. Arner, J. Barberis y R. Buckley. (2015). «The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?» [En línea] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/693b/0b5cc8a6dc50195aa7c3a0e82fb3eb698bc2.pdf?ga=2.248620743.114110140.1590513340-522800647.1590513340>
- [7] M. Calixto. (14 septiembre, 2016). «Se cumplieron ocho años de la gran recesión». El Economista. [En línea] Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/mercados/Se-cumplieron-ocho-anos-de-la-gran-recesion-20160914-0137.html>
- [8] Vodanovic Legal. (Noviembre, 2018). «EL PANORAMA DE LA INDUSTRIA EN PERÚ, Hacia un nuevo ecosistema colaborativo». [En línea] Disponible en: [https://vodanovic.pe/wp-content/uploads/2018/11/Estudio\\_2018-Vodanovic\\_Legal.pdf](https://vodanovic.pe/wp-content/uploads/2018/11/Estudio_2018-Vodanovic_Legal.pdf)
- [9] L. Sánchez, B. Blanco, C. Pérez. (Febrero, 2012) «Lean Management. Un estudio bibliométrico». (pp 9-28)

- [10] G. de Porto. (Junio, 2012) «El Modelo Lean aplicado a los Servicios Financieros». NOPREVIEW. (pp. 3-4). [En línea] Disponible en: [http://nop.com.ar/nop\\_rev/revistas/NR201206.pdf](http://nop.com.ar/nop_rev/revistas/NR201206.pdf)
- [11] The Council for Six Sigma Certification. (Julio, 2018). «SIX SIGMA: A Complete Step.By-Step Guide». [En línea] Disponible en: <https://www.sixsigmacouncil.org/wp-content/uploads/2018/08/Six-Sigma-A-Complete-Step-by-Step-Guide.pdf>
- [12] T. McCarty, M. Bremer y L. Daniels. «Six Sigma black belt handbook». (2004)
- [13] R. Herrera y T.Fontalvo. (Febrero, 2011). «Seis Sigma Metodos Estadisticos y Sus Aplicaciones», [En línea] Disponible es: [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55821.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55821.pdf)
- [14] P. Bersbach. «The first step of DMAIC - Define». 2009
- [15] T. Pyzdek y P. Keller. (2010). «The Six Sigma Handbook» Third edition. [En línea] Disponible en: <https://www.mtcbh.net/mt-content/uploads/2017/01/6-sigma-handbook.pdf>
- [16] J. Ocampo y A. Pavón. (2012). «Integrando la Metodología DMAIC de Seis Sigma con la Simulación de Eventos Discretos en Flexsim» [En línea] Disponible en: <http://laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP147.pdf>
- [17] J. Higuera. (20 septiembre, 2019). «Estrategia digital en Fintech» [En línea] Disponible en: <https://www.arimetrics.com/blog/estrategia-digital-en-fintech>
- [18] Asociación Española para la Calidad (AEC). «Lean Seis Sigma» [En línea] Disponible en: [https://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=0c51f4b2-9a18-46e1-8294-f2f6d1d3b9c7&groupId=10128](https://www.aec.es/c/document_library/get_file?uuid=0c51f4b2-9a18-46e1-8294-f2f6d1d3b9c7&groupId=10128)
- [19] J. Alejos. (Julio, 2014). «Metodología de implantación de modelo de mejora de procesos Lean Six Sigma en entidades bancarias» [En línea] Disponible en: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2762/MAS\\_DET\\_019.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2762/MAS_DET_019.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

- [20] F. Voehl, H. Harrington, C. Mignosa y R. Charron. (2014). «The Lean Six Sigma Black Belt Handbook» [En línea] Disponible en: <http://docshare04.docshare.tips/files/26901/269011073.pdf>
- [21] S. Chishti y J.Barberis. (2016). «El futuro es FINTECH» [En línea] Disponible en: [https://www.planetadelibros.com/libros\\_contenido\\_extra/35/34383\\_El\\_futuro\\_es\\_FINT\\_ECH.pdf](https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/35/34383_El_futuro_es_FINT_ECH.pdf)
- [22] D.Norma y J.Nielsen. «The Definition of User Experience (UX)» Nielsen Norman Group. [En línea] Disponible en:<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- [23] Y. Hassan. (2015). «Experiencia de Usuario: Principios y Métodos» [En línea] Disponible en: [https://yusef.es/Experiencia\\_de\\_Usuario.pdf](https://yusef.es/Experiencia_de_Usuario.pdf)
- [24] Rebaja Tus Cuentas. «¿Qué son los préstamos con garantía hipotecaria?» [En línea] Disponible es: <https://rebajatuscuentas.com/pe/blog/que-son-los-prestamos-con-garantia-hipotecaria>
- [25] J. Barquero, F. Huertas. (2001). «Manual de banca finanzas y seguros» Grupo Planeta. [En línea] Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=TB7RjWpGdLgC&pg=PA47&dq=definici%C3%B3n+de+pr%C3%A9stamo+con+garant%C3%ADa+hipotecaria&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj7ubu2bnqAhXvG7kGHcsSCYQQ6AEwAXoECAEQAg#v=onepage&q=definici%C3%B3n%20de%20pr%C3%A9stamo%20con%20garant%C3%ADa%20hipotecaria&f=false>
- [26] M. Escobar, A. Mosquera. (2013). «El marco conceptual relacionado con la calidad: una torre de Babel» [En línea] Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2250/225029797010.pdf>
- [27] KMG, Funcas. (2017). «Fintech, innovación al servicio del cliente» [En línea] Disponible en: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2017/11/fintech-innovacion-servicio-cliente.pdf>

- [28] M. Sánchez, M. Sánchez. (2016). «Medición de la calidad en el servicio, como estrategia para la competitividad en las organizaciones» [En línea] Disponible en: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2017/03/11CA201602.pdf>
- [29] XPLORA. (2018). «Metodología Lean UX: qué es y cómo mejora la experiencia del usuario» [En línea] Disponible en: <https://www.xplora.eu/metodologia-lean-ux/>
- [30] M. Stickdorn, M. Hormess, A. Lawrence , J. Schneider. «THIS IS SERVICE DOING» (2018)
- [31] B. Reason, L. Lovlie, M. Brand. «A Pracitcal Guide to Optimizing the Customer Experience Service Design for Business» (2016)
- [32] F. Almazán, J. Camus. «Modelo de Test de Usuario» [En línea] Disponible en: <http://www.guiadigital.gob.cl/guia-v2/capitulos/05/anexos/pauta-test-usuario.pdf>
- [33] NAKASONE. (2018). «Modelo de Marketing Digital - EMBA IAE Business School 2018» [En línea] Disponible en: <https://sergionakasone.com/index.php/modulo-de-marketing-digital-emba-iae-business-school/>
- [34] E. Duque, Javier. A, C. Baquero. (Junio, 2014) «Validation of the SERVPERF model in the internet environment: a Colombian case» [En línea]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215910X14700333#!>
- [35] R. Matsumoto. (Octubre, 2014) «Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto» [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941264005.pdf>
- [36] E. Yacuzzi, F. Martin. «Aplicación del método Kano en el diseño de un producto farmacéutico» [En línea]. Disponible en: <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/doc/cema/doctrab/224.pdf>
- [37] G. Paillacho. (mayo, 2015) «Medición de la calidad de los servicios de las carreras del departamento de ciencias económicas y administrativas de comercio, modalidad presencial, sede matriz Sangolqui; aplicando el modelo Servqual, Kano y ciclos de servicio» [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10950/1/T-ESPE-049083.pdf>

- [38] R. Sejzer. (2016) «El Modelo Kano» [En línea]. Disponible en: <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/11/el-modelo-de-kano.html>
- [39] Bain & Company. (diciembre, 2012) «NPS como modelo de gestión de la experiencia del cliente» [En línea]. Disponible en: [https://www.aec.es/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=1241722&folderId=1241735&name=DLFE-12704.pdf](https://www.aec.es/c/document_library/get_file?p_l_id=1241722&folderId=1241735&name=DLFE-12704.pdf)
- [40] H. Rivas. (diciembre, 2017) «¿Qué es Net Promoter Score?» [En línea]. Disponible en: <https://satisfacciondelcliente.com/que-es-el-net-promoter-score/#:~:text=El%20Net%20Promoter%20Score%2C%20o,de%20cualquier%20tipo%20de%20empresa.>
- [41] Calidad y ADR. (febrero, 2017) «3 herramientas para mapear procesos en ISO 9001:2015» [En línea] Disponible en: <https://aprendiendocalidadyadr.com/mapeo-de-procesos-iso-90012015/>
- [42] E. Hill. (julio, 2019) «Mastering SIPOC» Qualsys [En línea] Disponible en: <https://quality.eqms.co.uk/blog/mastering-sipoc-includes-a-free-template>
- [43] A. Alexander. «Implementación Estratégica del ISO 9000», 2000, pp. 166 -167.
- [44] A. Parasuraman. (2003) «Nuevas herramientas para medir la calidad de servicio» Estudios y Ediciones: IESE. [En línea] Disponible en: <https://www.ieseinsight.com/doc.aspx?id=1486&ar=5&idioma=1>
- [45] J. Benesty, J. Chen, Y. Huang y I. Cohen, «Pearson correlation coefficient, » de Noise reduction in speech processing, Springer Berlin Heidelberg, 2009.
- [46] Minitab. «Soporte Técnico de Minitab 18» [En línea]. Available: <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/>
- [47] Project Management Institute (PMI), Project Charter FGPR010 – Versión 4.0 de Guía del PMBOK
- [48] ISG Integradora [En línea]. Available: <https://isgintegradora.mx/el-diagrama-de-espina-de-pescado>



[49] Noé González (22/01/2020) [En línea]. Available:  
<https://prevencontrol.com/prevenblog/herramientas-para-evolucionar-la-cultura-de-seguridad-y-salud-customer-journey-map/>

# ANEXOS

## Anexo 1: Selección de pruebas estadísticas

ESTADÍSTICA PARAMÉTRICA				
DISTRIBUCIÓN NORMAL				
Y	T1	2T	ANOVA	CORRELACIÓN PEARSON Y REGRESIÓN
CONTINUA				
DISCRETA	CHI 2			REGRESIÓN LOGÍSTICA
	1	2	3 a 30	X
	DISCRETA			CONTINUA

ESTADÍSTICA NO PARAMÉTRICA				
DISTRIBUCIÓN NO NORMAL				
Y	Signos	Man Whitney	Kruskal Wallis	CORRELACIÓN SPEARMAN
CONTINUA				
DISCRETA	CHI 2			REGRESIÓN LOGÍSTICA
	1	2	3 a 30	X
	DISCRETA			CONTINUA

## Anexo 2. Error tipo I (alpha) y tipo II (beta) [46]

Verdad acerca de la población		
Decisión basada en la muestra	Ho es verdadera	Ho es falsa
No rechazar Ho	Decisión correcta (probabilidad = $1-\alpha$ )	Error tipo II: no rechazar Ho cuando es falsa (Probabilidad = $\beta$ )
Rechazar Ho	Error tipo I: rechazar Ho cuando es verdadera (Probabilidad = $\alpha$ )	Decisión correcta (Probabilidad = $1 - \beta$ )

## Anexo 3. Coeficiente de correlación de Pearson / Spearman [45]

Valor del coeficiente	Magnitud
0	Nula
$0 < r < 0.20$	Baja
$0.20 < r < 0.40$	Moderada
$0.40 < r < 0.60$	Sustancial
$0.60 < r < 0.80$	Alta
$0.80 < r < 1.00$	Muy alta
1	Perfecta