



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
DE SISTEMAS**

TESIS

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE USO EN
APLICACIONES WEB BANCARIAS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor:

Bach. Reluz Tullume Judith Lilibeth

**Línea de Investigación:
Ingeniería de Software**

**Pimentel – Perú
2017**



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE USO EN APLICACIONES WEB BANCARIAS

Aprobación de la tesis

Ing. Fuentes Adrianzén Denny John
Presidente

Mg. Tuesta Monteza Victor Alexci
Secretario

Ing. Mejía Cabrera Heber Ivan
Vocal



DEDICATORIA

A DIOS

Por la vida y haberme guiado durante
todo este largo camino, dándome fuerzas
Para seguir adelante a pesar de las dificultades
Con el único fin de cumplir con mis metas.

A MIS PADRES TEOFILA Y JOSÉ

Por su amor y apoyo incondicional durante mi vida;
por ser los mejores padres sabiendo
hacer de mí una persona de bien.

A MIS HERMANAS

Demilith y Josmile mis mejores compañeras,
parte importante de mi vida, quienes siempre
me han apoyado para lograr cada una de mis
metas.



AGRADECIMIENTO

A Nuestra Madre Celestial la Santísima Virgen María, a mis Padres, a mi Asesor Metodólogo que me han brindado su apoyo y compartió sus conocimientos conmigo a lo largo de toda la investigación y a todos los que colaboraron en la culminación de la investigación.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	19
1.1. Situación problemática:.....	19
1.2. Formulación problemática.....	21
1.3. Delimitación de la investigación.....	21
1.4. Justificación e importancia.....	21
1.5. Limitaciones de la investigación.....	22
1.6. Objetivos.....	22
1.6.1. Objetivo general:.....	22
1.6.2. Objetivo específico:.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIOS.....	23
2.2. ESTADO DEL ARTE:.....	28
2.3. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS.....	31
2.3.1. Banca por internet.....	31
2.3.2. Aplicaciones web.....	32
2.3.3. Calidad de software.....	32
2.3.4. ISO/IEC 9126.....	33
2.3.5. ISO/IEC 14598.....	33
2.3.6. Modelo de calidad – ISO/IEC 25000.....	34
2.3.6.1. División de la Norma ISO/IEC 2500.....	34
2.3.7. Ciclo de vida de la calidad del producto software.....	37
2.3.8. Factores de calidad de software.....	38
2.3.9. Modelo de la calidad en uso.....	39
2.3.10. Métricas para la calidad en uso - ISO/IEC 25022.....	40
2.3.11. Modelo de evaluación de calidad - ISO/IEC 25040.....	41
2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	43
2.4.1. Seguridad en aplicaciones web.....	43
2.4.2. Evaluación.....	43



2.4.3. Usuario	43
2.4.4. Tareas críticas	43
2.4.6. Métricas de calidad	43
2.4.7. Validación	44
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.1.1. Tipo de investigación	45
3.1.2. Diseño de la investigación	45
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	45
3.2.1. Población.....	45
3.2.2. Muestra.....	45
3.3. HIPÓTESIS	45
3.4. VARIABLES.....	45
3.4.1. Independiente.....	45
3.4.2. Dependiente	46
3.5. OPERACIONALIZACIÓN.....	47
3.6. ABORDAJE METODOLÓGICO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	48
3.6.1. Métodos de investigación	48
3.6.2. Técnicas de recolección de datos	48
3.6.3. Instrumentos de recolección de datos.....	48
3.7. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49
3.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.....	50
3.9. PRINCIPIOS ÉTICOS.....	51
3.10. CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO.....	51
CAPITULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	53
4.1. Resultados de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000	53
4.2. Resultados Obtenidos de Efectividad de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000	55
4.3. Resultados Obtenidos de Eficiencia de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000	57



4.4. Resultados Obtenidos de Satisfacción de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000	58
CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	61
5.1. SELECCIÓN DE LAS EMPRESAS BANCARIAS PERUANAS	62
5.2. PERFIL DEL USUARIO.....	64
5.3. DEFINIR EL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	65
5.3.1. Definición de las tareas.....	66
5.3.2. Definición de características de calidad	67
5.3.3. Definición de subcaracterísticas y atributos	68
5.3.4. Métricas de calidad de uso	69
5.3.5. Modelo de indicadores y métricas.....	73
5.3.5.1. Ponderación en porcentaje de las características de calidad en uso	73
5.3.5.2. Criterios para evaluar Eficiencia y Eficacia de las tareas	74
5.3.5.3. Niveles de Puntuación Final para Calidad de Uso	75
5.3.6. Matriz de calidad.....	76
5.3.7. Matriz de resultados.....	79
5.4. MEDIR LA CALIDAD DE USO DE LAS APLICACIONES BANCARIAS.....	79
5.4.1. BCP	80
5.4.1.1. Métrica: Completitud de la tarea	80
5.4.1.2. Métrica: Efectividad de tarea	81
5.4.1.3. Métrica: Efectividad de tarea	82
5.4.1.4. Métrica: Tiempo de la Tarea.....	84
5.4.1.5. Métrica: Eficiencia de la tarea.....	85
5.4.1.6. Métrica: Satisfacción	85
<input type="checkbox"/> ASQ	85
<input type="checkbox"/> PSSUQ	86
5.4.2. BVVA.....	90
5.4.2.1. Métrica: Completitud de la tarea	90
5.4.2.2. Métrica: Efectividad de tarea	91
5.4.2.3. Métrica: Efectividad de tarea	92
5.4.2.4. Métrica: Tiempo de la Tarea.....	94
5.4.2.5. Métrica: Eficiencia de la tarea.....	95



5.4.2.6. Métrica: Satisfacción	95
<input type="checkbox"/> ASQ	96
<input type="checkbox"/> PSSUQ	96
5.4.3. SCOTIABANK.....	100
5.4.3.1. Métrica: Completitud de la tarea	100
5.4.3.2. Métrica: Efectividad de tarea	101
5.4.3.3. Métrica: Efectividad de tarea	102
5.4.3.4. Métrica: Tiempo de la Tarea.....	104
5.4.3.5. Métrica: Eficiencia de la tarea.....	105
5.4.3.6. Métrica: Satisfacción	105
<input type="checkbox"/> ASQ	106
<input type="checkbox"/> PSSUQ	106
5.5. CONSTRUIR LA MATRIZ DE RESULTADO DE ACUERDO A LOS INDICADORES	110
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
6.1. Conclusiones	111
6.2. Recomendaciones	112
REFERENCIAS	113
ANEXO I	116
ANEXO II.....	118
ANEXO III.....	119
ANEXO IV	120
ANEXO V	122
ANEXO VI.....	123
ANEXO VII.....	124



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Métricas de Calidad de Uso según ISO/IEC 25022	40
Tabla 2 Proceso de Evaluación de Calidad del Producto Software.	42
Tabla 3 Valor Total obtenido de Calidad de Uso	54
Tabla 4 Entidades Bancarias actuales en el Perú.	63
Tabla 5 Criterios para el perfil de usuario evaluado.....	64
Tabla 6 Definición de las tareas que realizarán los usuarios para la evaluación de las aplicaciones web bancarias	66
Tabla 7 : Definición del Nivel de Importancia que se utilizarán para evaluar las métricas de calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	67
Tabla 8 : Determinación del nivel de importancia para las características de calidad de uso evaluadas aplicando la norma ISO/IEC 25000	68
Tabla 9: Determinación del nivel de importancia para las subcaracterísticas y atributos de calidad de uso evaluado aplicando la norma ISO/IEC 25000.....	69
Tabla 10 Métricas de Calidad de Uso seleccionadas para la evaluación con sus respectivos objetivos	70
Tabla 11 Descripción de las métricas de calidad de uso seleccionadas para la evaluación aplicando la norma ISO/IEC 25000	71
Tabla 12: Ponderación en Porcentaje de las Características de Calidad en Uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	74
Tabla 13 Criterios de Eficiencia y Eficacia respecto a la correctitud de las tareas	75
Tabla 14: Niveles de Puntuación para Calidad de Uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	75
Tabla 15 Criterios de la matriz de calidad para la evaluación de la calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	76
Tabla 16 Matriz de calidad para la evaluación de la calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	77
Tabla 17 Matriz de resultados para la evaluación de calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000	79



Tabla 18 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 80

Tabla 19 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000..... 81

Tabla 20 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000..... 81

Tabla 21 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000..... 82

Tabla 22 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 83

Tabla 23 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 83

Tabla 24 Tiempo Planeado para Cada Tarea BCP referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000..... 84

Tabla 25 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 84

Tabla 26 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 85

Tabla 27 Resultados de la encuesta ASQ por usuario de la aplicada a la web bancaria del BCP 86

Tabla 28 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del BCP 87

Tabla 29 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 88

Tabla 30 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000..... 90

Tabla 31 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 91



Tabla 32 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 91

Tabla 33 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 92

Tabla 34 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 93

Tabla 35 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 93

Tabla 36 Tiempo Planeado para Cada Tarea BBVA referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000 94

Tabla 37 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 94

Tabla 38 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 95

Tabla 39 Resultados de la encuesta ASQ por usuario aplicada a la web bancaria del BBVA..... 96

Tabla 40 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del BBVA 97

Tabla 41 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000 98

Tabla 42 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000100

Tabla 43 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del SOCTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000 101

Tabla 44 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000101

Tabla 45 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000102



Tabla 46 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del SOCTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000103

Tabla 47 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000103

Tabla 48 Tiempo Planeado para Cada Tarea SOCTIABANK referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000.....104

Tabla 49 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000104

Tabla 50 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000105

Tabla 51 Resultados de la encuesta ASQ por usuario aplicada a la web bancaria del SCOTIABANK106

Tabla 52 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del SCOTIABANK.....107

Tabla 53 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000.....108

Tabla 54 Matriz de resultados de la evaluación de calidad de uso de las aplicaciones web bancarias del BCP, BBVA Y SCOTIABANK110



INDICE DE FIGURAS

Figura 1 División De La Norma ISO/IEC 25000.Fuente: (PORTAL ISO, 2014)...	34
Figura 2 Ciclo De Vida De La Calidad Del Producto Software. Fuente: (BALSECA CHISAGUANO , 2014)	37
Figura 4 Características Del Equipo Que Se Utilizó Para Las Tareas	53
Figura 5 Ranking De Las Empresas Bancarias Según El Ministerio De Economía Y Finanzas. Fuente: (PORTAL DEL MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS DEL PERÚ, 2000)	64

INDICE DE GRAFICOS

Grafica 1 Resultado de la Evaluación de Calidad de Uso de las Aplicaciones Web Bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000	55
Grafica 2 Resultados de Efectividad por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000	56
Grafica 3 Resultados de Eficiencia por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000	58
Grafica 4 Resultados de Satisfacción por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000	59
Grafica 5 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del BCP	59
Grafica 6 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del BBVA.....	60
Grafica 7 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del SCOTIABANK	60



RESUMEN

En esta investigación se realizó una evaluación en las aplicaciones bancarias peruanas para determinar el nivel de calidad de uso que tienen estas respecto a la interacción con los usuarios.

Las aplicaciones bancarias han logrado generar un impacto en las personas debido que simplifica el proceso de realizar las operaciones bancarias, por lo cual deben ser aplicaciones sencillas, de fácil uso y sobre todo debe satisfacer las necesidad de los usuarios.

Se empezó por seleccionar las aplicaciones bancarias peruanas a evaluar de acuerdo ranking del ministerio de economía y finanzas del Perú, estableciendo un perfil de los usuarios que realizaran las operaciones bancarias comunes en las aplicaciones, con el fin de determinar de acuerdo a la norma ISO 25000 los indicadores establecidos.

Para ello se determinó actividades específicas que realizar los usuarios, para cual se hizo uso de encuestas, para registrar la percepción de los usuarios después del uso de la aplicación y el así poder determinar uno de los indicadores que es satisfacción además que se utilizó dos software para los indicadores como el tiempo para realizar cada actividad, eficacia de la actividad.

KEYWORDS

Calidad de Uso, ISO 25000, Seguridad, Tiempo, Eficacia, Satisfacción, Usuario, Aplicaciones Bancarias.



ABSTRACT

In this work an evaluation is carried out in the Peruvian banking applications to determine the level of quality of use that these have with respect to the interaction with the users.

Banking applications have been able to make an impact on people who simplify the process of banking, so they should be simple applications, easy to use and above all must meet the needs of users.

The selection of Peruvian banking applications has been initiated in order to determine the agreement in accordance with ISO 25000 The established indicators.

In order to do so, it was determined activities that users perform, so that they used surveys, to record the perception of users after the use of the application and thus to be able to determine one of the indicators that is satisfactory in addition to using two software For indicators such as the time to perform each activity, effectiveness of the activity.

KEYWORDS

Quality of Use, ISO 25000, Security, Time, Efficiency, Satisfaction, User, Bank Applications.



INTRODUCCIÓN

El internet en la actualidad ha ido cambiando, convirtiéndose en la principal interacción entre organizaciones y usuarios. Al mismo tiempo que han ido creciendo el tipo y número de usuarios dejando atrás ciertas creencias acerca de la interacción por medio de internet. (Cordova, Cachero, Calero, Genero, & Marhuenda, 2007).

Según (Bevan, 1999) la calidad de uso es la definición en totalidad de características de una entidad que tienen como fin satisfacer las necesidades de los usuarios.

Mientras que para la ISO/IEC 9126, calidad de uso es la efectividad, productividad, seguridad y satisfacción con la que los usuarios hacen uso de la aplicación en un contexto de uso específico.

En un estudio se presenta la discusión de la experiencia de dos usuarios respecto a las operaciones que realiza en la banca en línea y sus dificultades para acceder a ella debido a los procedimientos de seguridad que son muy complicados donde demuestra que las organizaciones, generan la mayor parte de sus esfuerzos en seguridad dejando de lado las necesidades del cliente causando la disminución por parte de ellos en lo que respecta a la utilidad del sistema de la banca en línea (French, 2015)

En un artículo realizado en Colombia acerca de la medición sobre el uso de la banca por internet han determinado que las tareas que más se realizan son la visualización del estado de cuenta, transacciones y transferencias considerando que los factores que influyen en el uso de estas tareas son calidad, familiaridad, facilidad de uso y la confianza que para los usuarios está basada en la seguridad y privacidad que es un aspecto importante para el uso de banca por internet. (Ecs & Torres, 2015)



De acuerdo a lo presentado podemos darnos cuenta que las aplicaciones bancarias no han sido ajena a todo esta evolución por lo que han logrado generar un impacto en los usuario debido a que brindan un servicio que permite realizar operaciones bancarias vía internet, por lo cual deben ser aplicaciones sencillas, de fácil uso y sobre todo sus características deben contribuir al aumento de la calidad de uso.

En esta investigación se tiene como fin determinar de acuerdo a las aplicaciones bancarias peruanas seleccionadas mediante el ranking del ministerio de economía y finanzas del Perú, cual es el nivel de la calidad de uso que tienen los usuarios con las aplicaciones web bancarias para ello se estableciendo un perfil de los usuarios que realizaran las operaciones bancarias comunes en las aplicaciones, con el fin de determinar de acuerdo a la norma ISO 25000 los indicadores establecidos que son eficiencia ,eficacia y satisfacción los cuales cuentan cada uno con métricas medibles ,para lo cual se utilizaron encuestas .

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática:

En la actualidad la tecnología ha ido en aumento ahora podemos realizar operaciones bancarias desde internet ,de la misma manera que han aumentado el tipo y número de usuarios , como en Canadá, Islandia y Noruega donde los usuarios prefieren no hacer uso del servicio bancario por internet en cambio van a las mismas oficinas de los bancos , mientras que en Nigeria, Grecia, Rumania y Colombia los usuarios hacen uso del servicio bancario por internet para realizar ciertas operaciones como transferencias , esta homogeneidad sigue prevaleciendo debido a que estas aplicaciones no llegan a satisfacer las necesidades del usuario debido a que son complicadas para usar generando la disminución de su uso e insatisfacción por parte de los usuarios , esto se debe a que estas aplicaciones están basadas en que sean más seguras mas no en aumentar su uso e interacción por parte del usuario (French, 2015).

Las organizaciones bancarias actualmente se quieren posicionar en la web, pero para ello se debe desarrollar aplicaciones basadas en aumentar la calidad de uso logrando satisfacer las necesidad de los usuarios , para ellos estas organización se deben no solo centrar en brindar aplicaciones bancarias seguras sino también usables para el usuario para ellos deben evaluar y medir las aplicaciones desarrolladas para determinar que cumplan con la calidad de uso aceptable para los usuarios. (Cordova, Cachero, Calero, Genero, & Marhuenda, 2007).

Según (French, 2015) realizó un estudio de un caso que nos presenta la discusión de la experiencia de dos usuarios respecto a las operaciones que realiza en la banca en línea y sus dificultades para acceder a ella debido a los procedimientos de seguridad que son muy complicados donde



demuestra que las organizaciones, generan la mayor parte de sus esfuerzos en seguridad dejando de lado las necesidades del cliente causando la disminución por parte de ellos en lo que respecta a la utilidad del sistema de la banca en línea ,para ello es importante tener en cuenta que el sistema de banca en línea debe ser fácil de usar y útiles para los clientes para ello es importante que las organizaciones equilibren ambas cosas.

Según (Ecs & Torres, 2015) en su artículo realizado en Colombia acerca de la medición sobre el uso de la banca por internet han determinado que las tareas que más se realizan son la visualización del estado de cuenta, transacciones y transferencias considerando que los factores que influyen en la usabilidad de estas tareas son calidad, familiaridad, facilidad de uso y la confianza que para los usuarios está basada en la seguridad y privacidad que es un aspecto importante para el uso de banca por internet para ellos según la encuesta realizada en este estudio el 42% de encuestados consideran que las aplicaciones deben garantizar la seguridad y confianza a través de varios métodos como seguridad anti-fraudes y el otro 58% de encuestados consideran que las aplicaciones ya existentes deben ser mejoradas ,creando nuevas funcionalidad .De acuerdo a todo lo expuesto se determina que la banca de internet deben garantizar tres aspectos importantes usabilidad, utilidad y seguridad para ello se deben diseñar nuevas aplicaciones y mejorar las estrategias para generar el aumento del buen uso de la banca por internet.

De acuerdo a todo lo expuesto queda claro que los niveles de calidad de uso en lo que respecta a banca por internet son muy minoritarios como se aprecia en el artículo realizado en Colombia donde los mismo usuarios determinan que debe haber un complemento entre seguridad y calidad de uso en el tema de banca por internet por lo tanto se requiere aplicar esta evaluación a otros ámbitos de la región Latinoamérica para ir incrementando el uso de la banca por internet y la interacción de los usuarios con ellas.



1.2. Formulación problemática

¿Cuál es el nivel de la calidad de uso respecto a la interacción de los usuarios con las aplicaciones web del sector bancario peruano?

1.3. Delimitación de la investigación

La investigación se realizó en base a aplicaciones web bancarias ya existentes, donde se evaluará la calidad de uso de las aplicaciones seleccionadas basándose en la norma ISO 25000 y haciendo uso de test de usuarios.

La investigación comenzó desde septiembre del 2016 y terminara en agosto del 2017.

1.4. Justificación e importancia

El proyecto es pertinente dentro del contexto de la evaluación de calidad de uso de las aplicaciones web bancarias, donde las organizaciones bancarias peruanas podrán ofrecer un mejor servicio para que los usuarios puedan interactuar y realizar su operaciones bancarias de forma sencilla y de fácil uso contando con las garantía de que son totalmente confiables y causando un impacto relevante en la sociedad sobre la tendencia de banca por internet generando que las organizaciones se están adaptando a esta nueva tendencia por ello se ha optado por diseñar nuevas plataforma como aplicaciones web bancarias para que brinden este servicio en línea, buscando establecer éxito en la empresa y adecuarse al constante cambio tecnológico.

El invertir en la realización de una aplicación web genera elevados costos y más aún si no se lograr generar un impacto positivo en los usuarios, causando así más gastos en las mejoras de dicha aplicación. Hoy esto puedo cambiar si basamos el diseño de la aplicación en seguridad y calidad de uso lo cual está orientado a que la aplicación sea confiable y de fácil uso que permite que la organización tenga éxito en la nueva tendencia de banca por internet y además optimizara sus ingresos.



Además, la presente investigación servirá como base para futuras investigaciones en Calidad de Software, e investigadores, ya que será posible contribuir a las mejoras que se deben tener en cuenta en el desarrollo de un software en especial del sector bancario.

1.5. Limitaciones de la investigación

Esta investigación se ve limitada debido a que se los usuarios deben contar con una cuenta corriente y solicitar el token en los bancos que se van a evaluar para poder realizar transferencias el cual tienen cierto costo.

Además, que los bancos no dan acceso total a sus aplicaciones web.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo general:

Evaluar la calidad de uso en las aplicaciones web bancarias peruanas.

1.6.2. Objetivo específico:

- a. Seleccionar las empresas bancarias que se encuentran en el mercado financiero peruano para su evaluación de acuerdo al ranking del ministerio de economía y finanzas del Perú.
- b. Determinar el perfil del usuario que interactuará con las aplicaciones bancarias elegidas.
- c. Definir el proceso de evaluación de acuerdo a la norma ISO 25000.
- d. Medir la calidad de uso de las aplicaciones bancarias elegidas.
- e. Elaborar la matriz de resultado de acuerdo a los indicadores.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios

(Balseca Chisaguno, 2014) *“Evaluación de calidad de software en empresas de desarrollo de software aplicando la norma ISO/IEC 25000”* Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. En investigación nos presenta un estudio sobre la evaluación de calidad del producto aplicando la norma ISO/IEC 25000, el cual es un factor importante que las empresas de software deben considerar ya que su principal objetivo es satisfacer las necesidades de los usuarios, para ello en esta investigación nos propone un modelo de calidad basado en el estándar como es la ISO/IEC 25010 y para el proceso de evaluación la ISO/IEC 25022.

La metodología se basó en definir las características, Subcaracterísticas y atributos de calidad interna, externa y uso que son: en calidad interna e externa (adecuación del sistema, fiabilidad, eficiencia en el desempeño, facilidad de uso, compatibilidad, seguridad, mantenibilidad y portabilidad) y en calidad de uso (efectividad, eficiencia, satisfacción, libertad de riesgos y cobertura de contexto) métrica que se midieron en la matriz de calidad con sus respectivas fórmulas. Luego se realizó un análisis del producto de software que se tomó como caso de estudio que es el sistema LogiNotificador de la empresa Logiciel Cia. Ltda, basado sus requerimientos en el estándar IEEE 830, continuamente se aplicó la matriz de calidad de acuerdo a los atributos de calidad interna, externa y uso para así determinar el nivel de puntuación y el grado de satisfacción.

Los resultados obtenidos fueron que el análisis de calidad del sistema Logiciel tiene un valor de 8,36 lo que representa que su nivel de puntuación es aceptable. En la calidad interna el análisis obtuvo un valor de 7,37, en calidad externa de 8,63 y en calidad de uso 9.07 concluyendo que notoriamente se muestra que el nivel de calidad interna es muy bajo y eso



se debe a que en esta investigación logro realizar un análisis más profundo respecto a seguridad del sistema.

(Covella, 2005). *“Medición y Evaluación de Calidad de Uso de Aplicaciones Web”* Universidad Nacional de La Plata, Argentina. En esta tesis se realizó una propuesta en base a la evaluación de la calidad de uso en productos de software web, la cual ha sido dejada de lado por parte de la industria del software centrándose más en responder a la demanda del mercado olvidando que las aplicación web debe satisfacer las necesidades del usuario, para este estudio se tomó como caso una aplicación web de dominio e-Learning haciendo uso de las normas ISO/IEC 9126-1 y ISO/IEC 9126-4 además de una ontología de métricas e indicadores al igual que se hizo uso de la metodología WebQEM.

Para la evaluación del caso de estudio se utilizaron la aplicación web Qplus Campus Virtual, seleccionando 6 usuarios para participar en la evaluación de manera aleatoria, las tareas que se evaluaron fueron: Buscar y recuperar información, Compilar y descargar material en línea, Completar evaluaciones, Inscribirse en un curso, responder cuestionario entre otras. Se hizo uso de herramientas como software para determinar cálculo de la duración de los tiempos por tarea y para la evaluación de satisfacción se hizo uso de una encuesta que se basa en escalas de diez ítems, los atributos de calidad que se evaluaron fueron Eficacia, Productividad y Satisfacción.

Los resultados que se tuvieron fueron : Eficiencia un 59,70% ,Productividad un 51,89% y Satisfacción 87,08% siendo la métrica de satisfacción la única que logro pasar el nivel de aceptabilidad que es de 70% concluyendo que los usuarios tienen un alto grado de satisfacción por el uso de esta aplicación web .

(Natali Yesenia Fierro Díaz, 2015). *“Heurísticas para evaluar la usabilidad en aplicaciones web bancarias”* Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.



Se realizó un estudio sobre la problemática de diseño de las aplicaciones de banca por internet haciendo uso de métodos de evaluación para determinar el grado de usabilidad de dichas aplicaciones y generar un incremento en el grado de satisfacción por parte del usuario. Se detalla una propuesta heurística que consiste en equilibrar la seguridad y la usabilidad de las aplicaciones haciendo uso de una metodología que tiene como instrumento la evaluación propuesta por Nielsen, con el fin de compararlas para determinar la efectividad de la propuesta planteada con las ya existentes.

La metodología de trabajo para obtener el conjunto de heurísticas propuestas se basa en la metodología de trabajo de Rusut et al., la cual es realizada en seis etapas que son: exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa, validación, y refinamiento. De acuerdo a esta metodología en la etapa exploratoria se realizó un estudio acerca de la banca por internet, servicios web transaccionales y seguridad informática para así obtener la mayor información posible sobre cada tema. En la etapa descriptiva se seleccionó la información más importante de la ya recolectada obteniendo conceptos más específicos relacionados con la investigación. En la etapa correlacional se determinaron las características que deben tener una propuesta heurística de usabilidad para banca por internet tomando como base las heurísticas de Nielsen. En la etapa explicativa se usó una plantilla estándar para especificar el conjunto de heurística propuestas que contiene los siguientes campos: Identificador de la heurística nombre y definición, explicación detallada de la heurística y ejemplos de violación y/o cumplimiento de la heurística. En la etapa de validación se seleccionó un caso de estudio el cual fue el banco BBVA Continental para poder comparar la efectividad del conjunto de heurísticas propuestas con la heurísticas de Nielsen para ellos se usó encuestas a expertos que tienen el perfil de :Ingeniero de informática, Magíster en Ciencias de la Computación y Estudiante de la Maestría en Informática de la Universidad Católica del Peru, asignándoles tareas como: consulta de saldo de cuenta de ahorros , pago de pensión de la Universidad Católica del Perú ,transferencia de



fondos entre cuentas y consulta del estado de cuenta de la tarjeta de crédito . Finalmente en la etapa de refinamiento se realizó las correcciones debidas en base de a las etapas anteriores.

(Pedro Luis Alfonzo, 2013) *“Medición y evaluación de sitios e-Banking”* Universidad Nacional de La Plata, Argentina. Se realizó un estudio para determinar un método que permita determinar la calidad que tienen los sitios web bancarios para brindar los servicios necesarios al usuario para lo cual se evaluó los modelos de calidad que están orientados a los sitios web bancarios considerando criterios y categorías como: visibilidad, navegabilidad, calidad de contenido y accesibilidad. Se consideró la evaluación de dos bancos de acuerdo al ranking de la Asociación de Bancos Argentinos (ABA) donde se analizaron los criterios como: visibilidad, velocidad, navegabilidad, calidad del contenido y accesibilidad, donde nos da como resultados que: el banco B tiene mayor calidad, puntuación media global de la visibilidad es de 9,32, siendo el banco A la entidad financiera con mayor calificación 9,47 puntos y con respecto a velocidad el Banco B, tarda menos tiempo en desplegarse en la interfaz .En lo que respecta a la accesibilidad se utilizó un método propuesto que se detalla en primero la selección de la muestra(inicio del sitio web, mapa del sitio, información de inversores, información de contacto y solicitud de información e ingreso al Home Banking), se evaluó los criterios de accesibilidad y por último se analizaron los datos obtenidos para lo cual se usó una plantilla.

En conclusión en la evaluación se determinó el alto nivel de contenido y navegabilidad en ambos sitios bancarios que son aspectos que benefician a las empresas que brindan este servicio para ello debe ir la mano la importancia que se le asigna a la seguridad del Home Banking, de tal manera los efectos serán positivos incentivando la utilización de este canal de transacción bancaria aunque aún se manifiestan debilidades en lo que respecta a la categoría de visibilidad.



Según (Suarez Torrente, 2011) “*SIRIUS: Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y basado en la Determinación de Tareas Críticas*” Universidad de Oviedo. Se realizó una propuesta de un sistema de evaluación basado en heurísticas aplicado para cualquier tipo sitios web en evaluación con el objetivo de indicar a través de esta evaluación el nivel de usabilidad y por ende los desarrolladores puedan hacer las mejoras correspondientes. Para la clasificación de los sitios web tienen en cuenta el criterio de funcionalidad de cada sitio web de tal manera que se determina las tareas y perfiles de cada sitio web , para eso se solicitó 78 usuarios frecuentes de la web donde se armaron parejas y enumeraron 10 tipos de diferentes sitios web como mínimos en base a los resultado se consideró estos tipos: Administración pública e institucional , Blog , Comercio Electrónico, Comunicación e noticias, Corporativo y empresarial, Educativo y Formativo, Descargas, Banca electrónica Entornos colaborativos e Wikis, ,Ocio ,Foros e Chat y Entretenimiento, Personal, Portal de Servicios, Servicios interactivos basados en imágenes, Servicios interactivos no basados en imágenes, Web mail e Correo. Una vez obtenido los tipo de sitios web se puedo determinar los perfiles y tareas como que las personas habituales son de (hasta 15 años, entre 16 y 23 años, entre 24 y 60 años y mayores de 60 años) en base a eso se establecieron las tareas específicas, y se aplica el método de evaluación heurísticos, dando como resultado el nivel de usabilidad de los sitios web teniendo como factor el nivel de relevancia incumplimiento de la usabilidad. En conclusión esta tesis se basa en establecer un mecanismo de evaluación en base a tareas específicas por cada tipo de sitio web considerando que cada sitio web mantiene diferente funcionalidad, con el fin de poder obtener los nivel de usabilidad y aportar a que los desarrolladores consideren la usabilidad como un factor importante en el momento de la creación de un sitio web.



2.2. Estado del arte:

(Cordova, Cachero, Calero, Genero, & Marhuenda, 2007) “Modelo de Calidad para Portales Bancarios”. Teniendo en cuenta que los portales bancarios tienen como principal factor de la calidad a la seguridad aún no se establece un modelo de calidad para este tipo de aplicaciones que se deben basar en aumentar la calidad de uso de estas aplicaciones por parte de los usuarios para ello se debe lograr satisfacer sus necesidades, en esta investigación se propone un modelo de calidad para estos portales el cual está basado en modelos ya existentes como el de la ISO 9126, SERVQUAL, Modelo de calidad web, entre otros. Este modelo se basa en características y subcaracterísticas que son las siguientes: empatía, usabilidad, eficiencia, seguridad y funcionalidad para su validación de este modelo se realizó una encuesta que comprendía de 46 preguntas todas basadas en determinar la satisfacción del usuario respecto a portales bancarios, para ello las preguntas fueron agrupadas en grupos a(1 al 5)-Generales(6 al 10)-Sistema Bancario(11 al 14)-Portal Bancario(15 al 25)-Servicios, e(26 al 36)-Usabilidad, f (37 al 40)-Entretenimiento y g(41 al 46)-Seguridad.

Esta encuesta fue aplicada a 20 personas como prueba piloto, luego se aplicó a 200 personas de las cuales solo 168 personas respondieron completamente, de acuerdo a ello se obtuvo que el 81,55% de usuarios utiliza diario y/o semanalmente los portales bancarios además de determinar qué calidad y la cantidad de servicios afecta la satisfacción del usuario sabiendo que los temas usabilidad y seguridad son primordiales para medir la calidad de portales bancarios.

(Dhillon, Tiago, Santa, & Mario, 2016) “*Deciding between information security and usability: Developing value based objectives*”. Uno de los principales problemas es el equilibrio entre la seguridad y la facilidad de uso en los sistemas web, para ello en este estudio se establecen objetivos que son: maximizar la facilidad de uso y optimizar el sistema relacionado



en la comunicación, maximizar la normalización y la integración, maximizar la capacidad del sistema que se basan en entrevistas y validación estadística. En este trabajo se desarrolló en tres fases: fase 1 se basó en objetivos de seguridad y facilidad de uso centrados en el valor centrado en un enfoque cualitativo, en la fase 2 y 3 se basó en un enfoque cuantitativo donde la fase 2 tenía como objetivos como la fiabilidad, en la fase 3 se centró en objetivos medios como: minimizar las interrupciones del sistema de concesión de licencias y re-restricciones, maximizar la recuperación de información, maximizar la estética del sistema y maximizar la calidad de los datos y los objetivos fundamentales son : maximizar la normalización y la integración, maximizar la facilidad de uso, mejorar la comunicación relacionada con el sistema, y maximizar la capacidad del sistema .Esta investigación nos lleva a una mejor comprensión de los objetivos de seguridad y facilidad de uso para así poder unificar ambas cosas en el desarrollo de un sistema.

(Solano, A.Collazos, & Rusu, 2014) *“Estudio de métodos de evaluación de usabilidad colaborativos en el área web transaccional”*. La usabilidad en las aplicaciones web es importante porque permiten que los usuarios puedan lograr realizar sus tareas de manera eficiente, efectiva y satisfactoria, teniendo en cuenta que deben ser aplicaciones web fáciles de usar y comprensible para el usuario, en especial si son aplicaciones web transaccionales que son muy complejas debido a que ofrecen servicios como transacciones que pueden ser accedidos desde cual lugar .Para realizar la evaluación se selección el sitio web Booking.com, este sistema se basa en brindar servicio de reversa hotelera y funciona a nivel internacional ,es de fácil acceso y está en forma gratuita. Para ello se seleccionaron métodos como son: recorrido cognitivo, evaluación heurística, experimento formal, interacción constructiva, cuestionarios entrevistas y método del constructor, agrupándolos en métricas como: detección de problemas de usabilidad, equipamiento, recurso humano tareas y tiempo.



Los resultados de la evaluación obtenidos fueron: En lo que respecta a evaluación heurística fue dada por 5 evaluadores el cual determinaron como problema principal el control y libertad de usuarios, en lo que es recorrido cognitivo fue dado por 4 evaluadores que hicieron un conjunto de tareas con el objetivo de corroborar que las interfaces sean las satisfactorias para los usuarios.

Los métodos que obtuvieron las puntuajes más altas respecto a la CPF son recorrido cognitivo y la interacción constructiva, de la misma manera que las métricas CTP y CPC, el método con el puntaje más bajo fueron los cuestionarios y los métodos con los puntajes más altas respecto al TEE son las entrevistas y cuestionarios, el más bajo es experimentos formales.

En conclusión, no existe un método correcto para determinar mejor la usabilidad y que problemas hay es mejor combinar los métodos para determinar el nivel de usabilidad para ello se deben tener en cuenta a los evaluadores que juegan un papel importante en esta evaluación mayor de 5 años de experiencia.

(Shik Yoon & Barker Steege, 2012) "*Desarrollo de un modelo cuantitativo del impacto de la personalidad y la percepción de los clientes sobre el uso de la banca por Internet.* Teniendo en cuenta el aumento de usuarios que hacen uso del internet, la banca por internet no ha tenido el impacto que se esperaba en los usuarios a pesar de los beneficios que esta tendencia tiene como: ahorro de costes para el banco y la comodidad para del usuario en el acceso al banco al 24 h al día durante los 7 días a la semana , teniendo en cuenta que permite realizar operaciones como :acceder a sus cuentas, transferir fondos entre cuentas, ver sus estados de cuenta bancarios, pagar sus cuentas, y en cualquier momento y en cualquier lugar, pese a ello los usuarios se reúsan a utilizar la banca por internet siendo uno de sus principales motivos los problemas de seguridad .Por eso es importante el estudio personalidades y percepciones de los usuarios que influyen en el uso de banca por Internet, por ello se desarrolló esta investigación que se basa un modelo cuantitativo del uso de la banca por Internet, que incorpora cuatro dimensiones como : Apertura hacia la



tecnología avanzada como una dimensión de la personalidad individual, la usabilidad web que incluye la percepción de utilidad y facilidad de uso, el problema de seguridad, y la preocupación verde para la subsistencia de los recursos naturales como la dimensión influencia social. Para la recolección de datos se utilizó las encuestas como instrumento que consta de la primera parte que incluye escalas nominales, y la segunda parte incluye escalas Likert de siete puntos, que van desde " en desacuerdo " (1) a " muy de acuerdo " (7).

La primera parte está compuesta de nueve preguntas que se utilizan para recopilar datos sobre características de los encuestados como el género, la educación, edad y la experiencia de uso de Internet y la banca por Internet. La segunda parte de la encuesta constaba de 22 ítems para medir las estructuras de la percepción de seguridad de los usuarios, la preocupación verde, la apertura y el uso de banca por Internet con un teléfono inteligente. De esta manera se obtuvo una visión integrada de las percepciones y personalidades de los usuarios en base a sus actividades.

2.3. Bases teóricas científicas

2.3.1. Banca por internet

(Iguar, 2008) Servicio que permite ingresar en línea a un grupo de prestaciones personalizadas de una entidad financiera haciendo uso de un ordenador. A través de esta conexión los usuarios pueden realizar procesos financieros en tiempo real como transferencias, pagos, ver estado de cuenta, ver movimientos, etc. Con esto se logra el ahorro de tiempo y costos ya que evita el desplazamiento de los usuarios hasta las oficinas de estas entidades financieras. Para el ingreso a esta plataforma se debe generar una clave la cual se hace en la misma plataforma.



2.3.2. Aplicaciones web

(Vittone, 2013) Las aplicaciones web o llamadas también webapps, se basa en una programación en HTML, complementada con JavaScript y CSS.

En este tipo de aplicación no se emplea un SDK por lo cual se puede programar de forma independiente al sistema operativo en el que se usara la aplicación, teniendo como referencia eso estas aplicaciones pueden ser utilizada en diversas plataformas y sin necesidad de desarrollar códigos diferentes para cada una de ellas.

Las aplicaciones web no necesitan ser instaladas, debido a que se visualizan usando un navegador, por este motivo se promocionan de forma independiente sin necesidad de que el usuario reciba actualizaciones.

En lo que respecta a apps nativas, es necesario una conexión de internet para su correcto funcionamiento, además de que tienen ciertas limitaciones como gestión de memoria y dificultad para el aprovechamiento total de su potencia en componentes del hardware del teléfono.

En general las aplicaciones web tienen una interfaz independiente y genérica en lo que respecta a la experiencia del usuario en lo que son elementos de navegación y interacción.

2.3.3. Calidad de software

(Coral Calero Muñoz, 2010) El modelo ISO/IEC 9126, para la calidad del producto software, publicado en 1991 y revisado en 2001, está siendo incorporado en la nueva serie ISO/IEC 25000 (SQuaRe: Software Quality Requeriments, Requisitos y Evaluación de la calidad de productos software) ISO/IEC 25000 (2009).

Estos estándares definen a la calidad de un sistema software como el grado de satisfacción que el sistema logree por parte de sus diversos usuarios. Estas necesidades se plasman dentro de la norma SQuaRe en diferentes modelos: el modelo de calidad del producto software, el



modelo de calidad en uso del sistema y el modelo de calidad de datos.

El objetivo del modelo de calidad del producto de software es determinar la calidad de los productos de software, a través de métricas de internas, propiedades innatas del software o mediante métricas externas, indirectas del comportamiento del sistema. Las métricas externas ayudan a determinar la calidad de ciertos aspectos del sistema (hardware y software).

2.3.4. ISO/IEC 9126

(Mogrovejo Chiong , 2013)La norma ISO/IEC 9126 es un marco conceptual el cual presenta tres modelos de calidad de Producto: Interna, Externa y en Uso, las que definen sus características, subcaracterísticas y métricas (ISO 2000).

La calidad interna está relacionada con las propiedades estáticas de software mientras que la calidad externa con las propiedades dinámicas del sistema informático (ISO 2011a) y ambos modelos comparten las mismas características (confiabilidad, funcionalidad usabilidad, mantenibilidad, eficiencia, y portabilidad) y su características (ISO 2000).

Mientras que la Calidad en Uso está relacionado con el resultado de la interacción del usuario con él producto de software en un contexto de uso particular (ISO 2011a). Este modelo de calidad presente cuatro características las cuales son: Eficiencia, Productividad, Seguridad, Satisfacción (ISO 2000).

2.3.5. ISO/IEC 14598

(Mogrovejo Chiong , 2013)La norma ISO/IEC 14598 presenta un modelo para la evaluación del producto software la cual se divide en seis partes que son: Visión General, Planeamiento y Gestión, Procesos para adquirientes, evaluadores, desarrolladores y la documentación de módulos de evaluación (ISO 2001). De manera



particular se creó esta norma para ser utilizada en conjunto con la norma ISO/IEC 9126 (ISO 2005).

2.3.6. Modelo de calidad – ISO/IEC 25000

(ISO/IEC 25000, 2014) Nos dice que la ISO/IEC 25000, llamada también como SQaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es un conjunto de normas que se basa en la creación marco de trabajo específico para evaluar la calidad del producto del software.

La familia ISO/IEC 25000 es el producto del desarrollo de otras normas anteriores, en específico de la norma ISO/IEC 9126, que se basa en definir las singularidad de un modelo de calidad del producto software y la ISO/IEC 14598, que plantea el proceso de evaluación de los productos de software.

2.3.6.1. División de la Norma ISO/IEC 2500

(Portal Iso, 2014) El grupo normas de la ISO/IEC 25000 está constituido por cinco divisiones como se puede apreciar en la figura 1:



Figura 1 División de la Norma ISO/IEC 25000
Fuente: (Portal Iso, 2014)



1) ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad

Las normas que conforman esta ISO determinan todos los términos, modelos y definiciones simples en relación por todas las otras normas de la familia 25000. Esta división actualmente se encuentra estructurada de la siguiente manera:

ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE: Abarca el modelo de la arquitectura de SQuaRE, un resumen de las partes, la terminología de la familia los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia.

ISO/IEC 25001 - Planning and Management: Dispone los requerimientos y orientaciones para gestionar las especificaciones y evaluación de los requerimientos del producto de software.

2) ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad

Se basa en los modelos de calidad con sus detalles incluyendo características para calidad externa, interna y en uso del producto software. Actualmente se encuentra estructurada de la siguiente manera:

ISO/IEC 25010 - System and software quality models: Define el modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso, además de las características y subcaracterísticas de calidad que se usaran para evaluar el producto software. Actualmente se encuentra estructurada de la siguiente manera:

ISO/IEC 25012 - Data Quality model: Determina un modelo general para la calidad de los datos, adaptable a datos que se encuentren almacenados de manera organizada y formen parte de un sistema de Información.

3) ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad

Se basa en normas que contienen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, guías prácticas y definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) .



ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide: Se basa en una introducción y un modelo de referencia de los elementos de medición de la calidad. Además de una guía de medidas propuestas por normas ISO para que los usuarios las seleccionen o desarrollen.

ISO/IEC 25021 - Quality measure elements: Establece un grupo de métricas bases y derivadas que son utilizadas durante el ciclo de vida del desarrollo del producto de software.

ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use: Establece las métricas específicas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.

ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality: Establece las métricas específicas para realizar la medición de los sistemas de software y calidad del producto.

ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality: Establece as métricas específicas para realizar la medición de la calidad de datos

4) ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad

Estas normas contribuyen a determinar los requerimientos de calidad que pueden ser usados en el proceso de elicitation en lo que respecta a requerimiento de calidad del producto software a desarrollar o proceso de evaluación.

ISO/IEC 25030 - Quality requirements: Proporciona un grupo de recomendaciones para realizar la especificación de los requerimientos de calidad del producto software.

5) ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad

Introduce normas que proporcionan recomendaciones, requerimientos y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software.

ISO/IEC 25040 - Evaluation reference model and guide: Plantea un prototipo de referencia general para la evaluación en donde considera las entradas específicas al proceso de evaluación, las



restricciones y los recursos necesarios para obtener las salidas acordes a la evaluación.

ISO/IEC 25041 - Evaluation guide for developers, acquirers and independent e Valuators: Se basa en detallar los requerimientos y recomendaciones desde el punto de vista de los desarrolladores, clientes y evaluadores independientes en la implementación de la evaluación del producto de software.

ISO/IEC 25042 - Evaluation modules: Se basa en determinar un la documentación, estructura y contenido que se debe usar en el momento de la evaluación de lo que considera módulos.

ISO/IEC 25045 - Evaluation module for recoverability:

Se basa en la subcaracterística de recuperabilidad la cual se define un módulo para su evaluación.

2.3.7. Ciclo de vida de la calidad del producto software

(Balseca Chisaguno, 2014) El periodo de vida define que la calidad de un producto de software necesita un proceso semejante al proceso de desarrollo para cada uno de los tipos de calidad como son: implementación y validación de los resultados, especificación de requisitos, tal como se muestra en la figura 2:

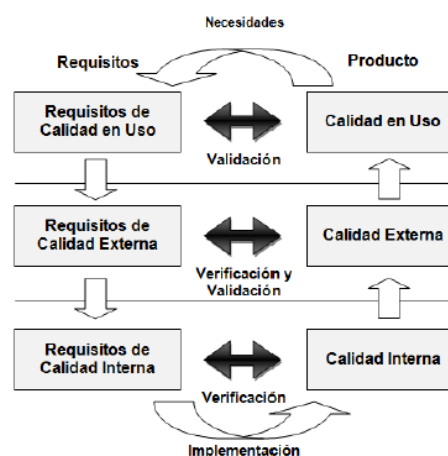


Figura 2 Ciclo de Vida de la Calidad del Producto Software.
Fuente: (Balseca Chisaguno, 2014)



El ciclo de vida en SQuaRE se encarga de la calidad de producto software en tres fases principales:

- **Calidad Interna:** Se basa en la fase de desarrollo del producto de software.
- **Calidad Externa:** Se basa en la fase de funcionamiento del producto de software.
- **Calidad en uso:** Se basa en la fase en donde el producto de software ya está en uso.

Teniendo en cuenta cada una de estas fases, existen requerimientos que dan respuesta a una necesidad del producto que deben ser implementadas y validadas, a continuación se describe los requisitos de la fase que corresponde a la investigación:

- **Los requisitos de calidad en uso:** Establece el nivel de calidad óptimo desde el punto de vista del usuario final. Estos requerimientos son lo que definen la validación del software por parte del usuario final.

2.3.8. Factores de calidad de software

(Juan Pablo Carvallo) El estándar ISO/IEC 9126 características de calidad de un producto software, define las características y sub-características de calidad de los productos software. Está basada en la terminología de calidad recogida en el estándar ISO 8402.

También define seis características principales que cubren todos los aspectos de la calidad del software. Cada una de estas características se descompone en una serie de sub-características. A continuación se recogen las características principales:

1. **Funcionalidad:** Es la disposición del producto software de cumplir con funciones que satisfagan las necesidades explícitas e implícitas cuando el software es utilizado en base de ciertas las condiciones específicas.



2. **Fiabilidad:** Es la disposición del producto software para conversar un nivel específico de rendimiento cuando es usado en base a ciertas condiciones especificadas.
3. **Usabilidad:** Es la disposición del producto software para ser aprendido, entendido, atractivo y usado para el usuario final en base a ciertas condiciones especificadas.
4. **Eficiencia:** Es la disposición del producto software para procurar un rendimiento satisfactorio en base a la cantidad de recursos utilizados teniendo en cuenta unas condiciones establecidas.
5. **Mantenibilidad:** Es la disposición del producto software para ser variados, estas variaciones pueden ser mejoras, correcciones o adaptaciones del software a cambios en requerimientos o en el entorno.
6. **Portabilidad:** Es la disposición del producto software para ser adaptado de un entorno a otro.
7. **Calidad en uso:** Es el grupo de atributos que se basan en la satisfacción por parte del usuario final en complemento con la seguridad.
 - Eficacia: Este atributo se basa en la eficacia con la que usuario final logra realizar los diversos procesos.
 - Productividad: Este atributo se basa en el rendimiento que logra obtener el usuario final al realizar las diversas tareas propuestas.
 - Seguridad: Este atributo está relacionado en la medición del nivel de riesgo.
 - Satisfacción: Este atributo se basa en la satisfacción de uso del software por parte de los usuarios para satisfacer su necesidad.

2.3.9. Modelo de la calidad en uso

(Balseca Chisaguno, 2014) El modelo de la calidad en uso consta de 5 características las cuales se subdividen en subcaracterísticas las cuales pueden ser medidas a través de métricas de calidad. Estas características se pueden apreciar en la figura 03:



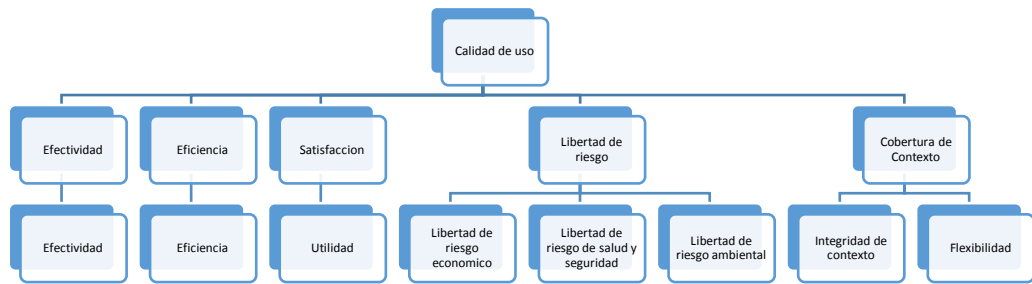


Figura 3 Modelo de Calidad en Uso.
Fuente: Adaptación de la (ISO/IEC 25000, 2014)

2.3.10. Métricas para la calidad en uso - ISO/IEC 25022

(Mogrovejo Chiong , 2013)La norma ISO/IEC 25022 define un conjunto de métricas para la medición cuantitativa y cualitativa de las características y su características de Calidad en Uso (ISO 2011b). A continuación se muestran las métricas utilizadas por la ISO/IEC 25022 para la medición cuantitativa y cualitativa de la calidad en uso.

Tabla 1 Métricas de Calidad de Uso según ISO/IEC 25022

MÉTRICAS DE CALIDAD EN USO SEGÚN ISO/IEC 25022	
1. Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> Finalización de la Tarea Eficacia de la Tarea Frecuencia de Error
2. Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> Tarea Relativa Eficiencia de una tarea relativa Productividad Económica Relativa Proporción Productiva Número Relativo de acciones del usuario
3. Satisfacción	<p>Utilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Psicometría de la Satisfacción del Usuario Satisfacción Relativa del Usuario Uso discrecional Uso discrecional de funciones Proporción de quejas de los clientes
	<p>Confianza</p> <ul style="list-style-type: none"> Psicometría de la confianza
	<p>Placer</p> <ul style="list-style-type: none"> Placer Relativo
	<p>Comodidad</p> <ul style="list-style-type: none"> Psicometría de la comodidad



4. Reducción de riesgos	Reducción de Riesgos Financieros	<ul style="list-style-type: none"> • Retorno de la Inversión Relativo • Tiempo relativo para alcanzar retorno de la inversión • Desempeño relativo del negocio • Beneficios Relativos de Inversiones en TI • Tiempo de Entrega Relativo • Elementos faltantes relativos • Ingresos relativos por cada cliente • Errores con consecuencias económicas • Corrupción de Software con consecuencias económicas
	Reducción de Riesgos de Seguridad y Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Salud del usuario y frecuencia de seguridad • Salud relativa del usuario e impacto de seguridad de las personas afectadas por el uso del sistema
	Reducción de Riesgos del ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto relativo del Ambiente
5. Integridad de contexto		<ul style="list-style-type: none"> • Integridad del contexto
6. Flexibilidad		<ul style="list-style-type: none"> • Contexto de uso Flexible • Características de diseño flexible

Fuente: (Mogrovejo Chiong , 2013)

2.3.11. Modelo de evaluación de calidad - ISO/IEC 25040

(Mogrovejo Chiong , 2013) Una evaluación de calidad se compone de diferentes pasos que hacen coherente el resultado final de la misma. La serie 2504n muestra todos los aspectos relacionados con la evaluación de la calidad del producto software y en especial hace hincapié en la norma 25040 donde nos muestra el proceso de evaluación en la cual se incluyen los requisitos básicos requeridos en cada etapa del proceso de evaluación (ISO 2010a)



Tabla 2 Proceso de Evaluación de Calidad del Producto Software.

PROCESO DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DE PRODUCTO SOFTWARE	
1. Establecer los requisitos de evaluación	1.1. Establecer el propósito de la evaluación
	1.2. Obtener los requisitos de calidad de producto software
	1.3. Identificar las partes del producto a ser incluidas en la evaluación
	1.4. Definir el rigor de la evaluación
2. Especificar la evaluación	2.1. Seleccionar medidas de calidad (módulos de evaluación)
	2.2. Definir criterios de decisión para las medidas de calidad
	2.3. Establecer criterios de decisión para la evaluación
3. Diseñar la evaluación	3.1. Planificar actividades de la evaluación
4. Ejecutar la evaluación	4.1. Hacer las mediciones
	4.2. Aplicar criterios de decisión para las medidas de calidad
	4.3. Aplicar criterios de decisión para la evaluación
5. Concluir la evaluación	5.1. Revisar los resultados de la evaluación
	5.2. Crear un reporte de evaluación
	5.3. Revisar evaluación de calidad y proveer retroalimentación a la organización

Fuente: (Mogrovejo Chiong , 2013)



2.4. Definición de términos básicos

2.4.1. Seguridad en aplicaciones web

La seguridad informática es básicamente la encargada de la seguridad de sitios web, aplicaciones web y servicios web la cual tiene principios de la seguridad de aplicaciones pero aplicadas específicamente a la World Wide Web. Las aplicaciones comúnmente son desarrolladas usando lenguajes de programación tales como Ruby, ASP.NET, JSP, PHP, JavaScript, Python, entre otros.

2.4.2. Evaluación

Son las conclusiones finales de acuerdo a al método de evaluación utilizado y a las dificultades, decisiones y objetivos que se complementen.

2.4.3. Usuario

El usuario es la persona que realiza diversas actividades en un dispositivo o un ordenador con el objetivo de satisfacer sus necesidades.

2.4.4. Tareas críticas

Las tareas críticas son aquella que por sus dificultades depende de terceros para lograr su realización, la cual no lograr su obtención exitoso puede constituir un riesgo real de desviación.

2.4.5. Criterio:

Es un requisito que debe ser respetado para alcanzar un cierto objetivo o satisfacer una necesidad.

2.4.6. Métricas de calidad

Las métricas de calidad son las medidas numéricas que se determinan para medir productos y procesos del desarrollo de software, teniendo en cuenta que para factor de calidad se le debe asignar una métrica.



Los estándares ISO/IEC 14598 e ISO/IEC 9126 proporcionan para evaluar la calidad de un producto software.

2.4.7. Validación

La validación es la verificación del software a través de pruebas con el objetivo de determinar que cumplan con las necesidades y utilización por parte del usuario.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El presente trabajo corresponde a una investigación Aplicada de tipo Cuantitativa porque se fundamenta en utilizar la recolección y el análisis de datos para dar respuestas a preguntas de investigación y corroborar hipótesis establecidas previamente, en base de la medición numérica, el conteo y uso frecuente de la estadística.

3.1.2. Diseño de la investigación

De acuerdo al tipo de investigación el diseño utilizado es de tipo descriptiva comparativa que consiste en la observación de una variable controlando estadísticamente otras variables que se considera puedan afectar la variable dependiente.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Son 16 aplicaciones web del sector bancario peruano.

3.2.2. Muestra

A sido determinada por conveniencia seleccionar las aplicaciones Bancarias del Scotiabank, BBVA Continental y el BCP, teniendo en cuenta que ambos bancos están dentro del ranking del ministerio de economía y finanzas del Perú

3.3. Hipótesis

La calidad de uso de las aplicaciones web bancarias peruanas basados en la norma de calidad ISO/IEC 25000 tienen un alto nivel de interacción de los usuarios.

3.4. Variables

3.4.1. Independiente

Normas de calidad



3.4.2. Dependiente

Nivel de la calidad de uso de las aplicaciones web bancarias



3.5. Operacionalización

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	CARACTERISTICAS	SUBCARACTERISTICAS	METRICAS	Fórmula Por Usuario	Formula por todos los usuarios
<p><u>DEPENDIENTE</u></p> <p>Nivel de la calidad de uso de las aplicaciones web bancarias</p>	<p>Es el estudio de la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible</p>	Efectividad	Efectividad	Complejidad de la tarea	<p>$R = A/B$</p> <p>A= Suma de las tareas completadas por usuario</p> <p>B= Número total de tareas propuestas</p> <p>Dónde: $B > 0$</p>	<p>$X = \sum R_i/n$</p> <p>N=Número de habitantes</p>
				Efectividad de la tarea	<p>$C = 1 - c$</p> <p>c=porcentaje de acuerdo a los criterios de eficacia</p> <p>$R = A/B$</p> <p>A= suma de los objetivos por usuario</p> <p>B= cantidad de objetivos planeados</p>	<p>$X = \sum R_i/n$</p> <p>n=Número de participantes</p>
		Eficiencia	Eficiencia	Frecuencia en error	<p>$R = 1-A/B$</p> <p>A= Número de errores cometidos por los usuarios</p> <p>B= Número de tareas</p> <p>Dónde: $B > 0$</p>	<p>$X = \sum R_i/n$</p> <p>n=Número de participantes</p>
				Tiempo en la tarea	<p>$R = A/B$</p> <p>A= Tiempo actual</p> <p>B= Tiempo planeado</p> <p>Dónde: $A > 0$</p>	<p>$X = \sum R_i/n$</p> <p>n=Número de participantes</p>
		Satisfacción	Utilidad	Eficiencia de la tarea	<p>$R = A/T$</p> <p>A= Número de tareas completadas correctamente</p> <p>B= Tiempo de la tarea</p> <p>Dónde: $T > 0$</p>	<p>$X = \sum R_i/n$</p> <p>n= Número de participantes</p>
				Nivel de satisfacción	<p>$R = A/B$</p> <p>A= Número de preguntas con respuestas satisfactorias</p> <p>B= Número total de preguntas realizadas en el cuestionario</p> <p>Dónde: $B > 0$</p>	

3.6. Abordaje metodológico, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Métodos de investigación

3.6.2. Técnicas de recolección de datos

- a) **Lugar de realización:** para poder llevar acabo la evaluación de la usabilidad se va a considerar los lugares como:
- ✓ **Entorno de los usuarios participantes en la tesis**
- b) **Métodos de indagación:** Este método se basa en dialogar con los usuarios y observarlos pausadamente en el momento de uso de la aplicación en trabajo real logrando obtener respuestas a preguntas formuladas verbalmente o por escrito.
- ✓ **Observación de campo:** Este punto se trata de observar como los usuarios realizan sus tareas y conocer con precisión todas las acciones que estos efectúan durante su realización. Con esto se pretende capturar toda la actividad relacionada con la tarea y el contexto de su realización.
 - ✓ **Cuestionario:** Son un grupo de preguntas que están formuladas de forma coherente y estructuradas, logrando que el destinatario comprenda efectivamente lo que se pregunta para así poder ofrecer la información precisa que se está necesitando de él. Este cuestionario permite medir las variables utilizadas por el investigador.

3.6.3. Instrumentos de recolección de datos

3.6.3.1. Formato de encuesta

El formato de encuesta es el medio de investigación más utilizado en la actualidad con el fin de conocer y/o evaluar un tema específico dentro de una sociedad, comunidad o grupo, y la herramienta fundamental de la investigación cuantitativa (Ver Anexo 01)



3.6.3.2. Screen-o-matic

Es un programa de computadora de uso libre el cual que tiene como función grabar la pantalla de la computadora donde el usuario está ejecutando alguna actividad. La versión gratuita permite realizar una grabación de 15min, permitiendo guardar en formato de video mp4, AVI o FLV. Se puede acceder mediante el siguiente url: <http://www.screencast-o-matic.com/>

Este programa se utilizó para grabar la ejecución de cada una de las tareas para verificar que los usuarios hayan terminado eficazmente las tareas y el tiempo con el cual han ejecutado las tareas. Las características a evaluar con esta herramienta son: Eficacia y Eficiencia

3.6.3.3. Online-Stopwatc

Es un programa de computadora de uso libre que tiene como función medir el tiempo desde el momento que se ejecuta una actividad hasta que termina, actúa como un cronometro progresiva o regresivo, permite medir en horas, minutos, segundo y microsegundos. Se puede acceder mediante el siguiente url: <http://www.online-stopwatch.com/spanish/>

Este programa se utilizó para grabar el tiempo que se toman los usuarios a realizar las tareas. Las características involucradas son: eficacia y eficiencia.

3.7. Procedimiento para la recolección de datos

1. Elaborar una lista de tareas para los usuarios con los cuales se obtendrás las variables de los indicadores.
2. Realizar un formato de acta de reunión para las entrevistas
3. Coordinar fechas de visitas a los usuarios
4. Visita al usuario en la fecha correspondiente.
5. Aplicar las encuestas y entrevista en base a las tareas.



3.8. Análisis estadístico e interpretación de los datos

Teniendo en cuenta que esta investigación tiene un enfoque cuantitativo los datos obtenidos se evaluarán haciendo uso de la estadística descriptiva para el cual se aplicarán indicadores tales como frecuencias, desviación, media aritmética, tabulaciones, etc. Obteniendo gráficos estadísticos como resultados basados en los datos recolectados.

Para los cuales se hará uso de las siguientes fórmulas por cada métrica:

Efectividad

- **Completitud de la tarea**

$$X=A/B$$

A=Numero de tareas completadas

B= Número total de tareas propuestas

Dónde: $B>0$

- **Efectividad de la tarea**

$$X=A/B$$

A=Cantidad de objetivos completados por la tarea

B=Cantidad de objetivos planeados que realice la tarea

- **Frecuencia de errores**

$$X= A/B$$

A=Numero de errores cometidos por los usuarios

B= Número de tareas

Dónde: $B>0$



Eficiencia

- **Tiempo de la tarea**

$$X=A/T$$

A=Numero de tareas efectivas

B= Tiempo de la tarea; Dónde: $T>0$

- **Eficiencia de la tarea**

$$X=A/B$$

A=Numero de preguntas con respuestas satisfactorias

B= Número total de preguntas realizadas en el cuestionario; Dónde: $B>0$

Satisfacción

- **Nivel de satisfacción**

$$X=A/B$$

A=Tiempo actual

B= Tiempo planeado

3.9. Principios éticos

Los criterios éticos que se respetan en el presente proyecto de tesis es el Código Deontológico del Colegio de Ingenieros de Perú en su Capítulo II “De la Relación con el Público” en su artículo 106 expresa:

Los ingenieros, al explicar su trabajo, méritos o emitir opiniones sobre temas de ingeniería, actuarán con seriedad y convicción, cuidando de no crear conflictos de intereses, esforzándose por ampliar el conocimiento del público a cerca de la ingeniería y de los servicios que presta a la sociedad.

3.10. Criterios de rigor científico

La presente propuesta de investigación se realiza siguiendo los juicios científicos establecidos, estos permiten garantizar la calidad de la propuesta de investigación.

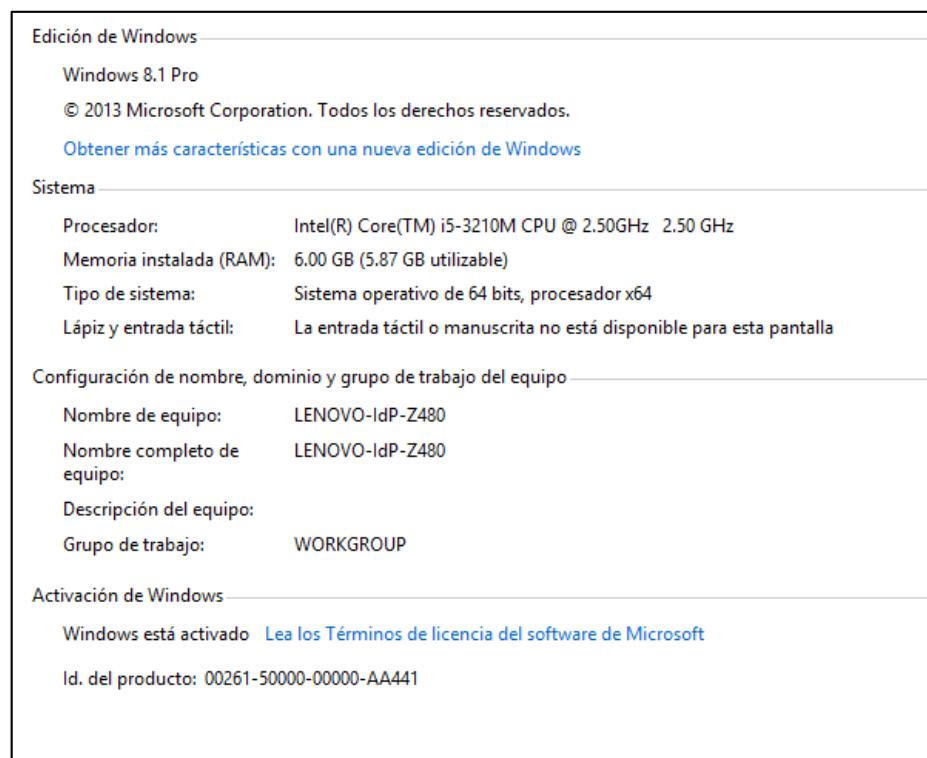


Así, seguimos la coherencia metodológica durante el desarrollo de la propuesta de la investigación, según el muestreo de datos, los cuales son al azar para ser totalmente imparcial en el recojo de datos.

CAPITULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Para el análisis de los resultados de la evaluación de la calidad de uso de las aplicaciones web bancarias se hizo uso de una laptop con la cual trabajaron los usuarios para realizar las tareas asignadas, además de utilizar la misma velocidad de internet para dicho proceso logrando que todos los usuarios ejecuten las tareas bajo las mismas condiciones.

En la figura 05 se mostrara las características de la laptop , teniendo en cuenta que la velocidad de internet con la que se trabajó que es 4Mb/s .



*Figura 4 Características del Equipo que se utilizó para las tareas.
Fuente: Elaboración Propia*

4.1. Resultados de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000

Para la evaluación nuestros principales contribuyentes han los usuarios los cuales han participaron de manera voluntaria, algunos de ellos tuvieron más dificultades para realizar las tareas que se les asignaron de acuerdo al banco, como en el BCP donde no pudieron realizar la tarea



de transferencia a terceros debido a que se realiza hasta las 4:00pm. En los resultados se puede mostrar lo complicado que les resulto a algunos usuarios el uso del sistema y complementando con la encuesta tampoco estaban satisfechos con él.

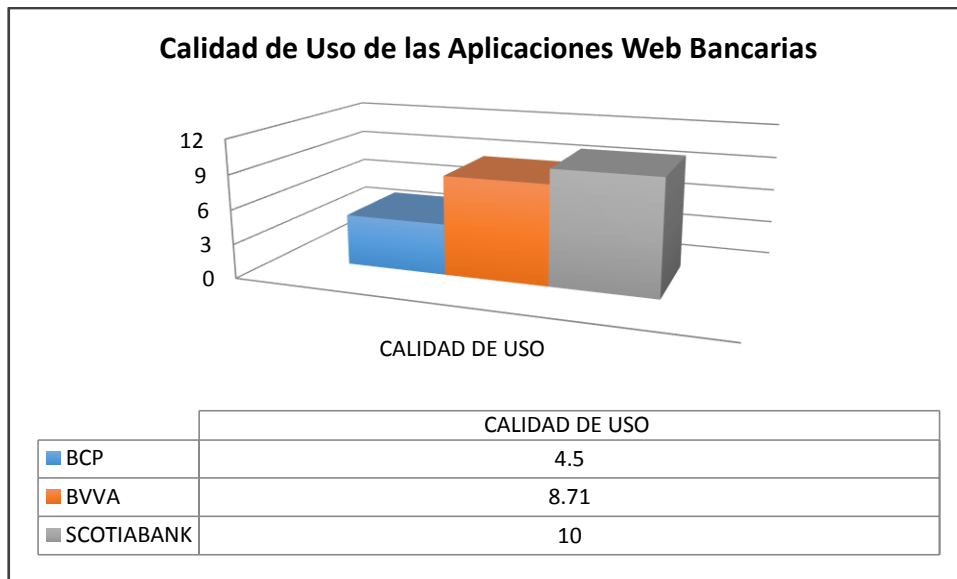
En la tabla 3 se muestra específicamente los valores obtenidos de las características que se seleccionaron para ser aplicadas en la evaluación de calidad de uso, en donde se aprecia que tanto el SCOTIABANK y BBVA han logrado un mayor valor con respecto al BCP. Además claramente se puede observar que el SCOTIABANK es quien ha obtenido mayores valores en lo respecta a las características evaluadas y el que obtuvo los menores valores ha sido el BCP.

Tabla 3 Valor Total obtenido de Calidad de Uso

VALOR TOTAL OBTENIDO DE CADA CARACTERISTICAS DE CALIDAD						
APLICACIONES WEB DE BANCOS	CARACTERÍSTICA	VALOR PARCIAL TOTAL (/10)	NIVEL DE IMPORTANCIA	PORCENTAJE DE IMPORTANCIA	VALOR FINAL	CALIDAD Uso(/10)
BCP	Efectividad	5,6	A	30%	1,68	4,50
	Eficiencia	8,6	A	30%	2,6	
	Satisfacción	0,6	A	40%	0,24	
BVVA	Efectividad	6,2	A	30%	1,9	8,71
	Eficiencia	9,35	A	30%	2,81	
	Satisfacción	9,8	A	40%	4	
SCOTIABANK	Efectividad	9,6	A	30%	2,8	10
	Eficiencia	10,4	A	30%	3,2	
	Satisfacción	9,5	A	40%	4	

Fuente: Elaboración Propia





Grafica 1 Resultado de la Evaluación de Calidad de Uso de las Aplicaciones Web Bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000

4.2. Resultados Obtenidos de Efectividad de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000

Las métricas que se seleccionaron para evaluar esta característica son la completitud de las tareas, efectividad de la tarea y la frecuencia de errores.

En el grafico 2 se puede observar que el Scotiabank es quien prevalece antes los demás, esto se debe a que en la métrica de completitud de tareas se basa en que el usuario no solo complete la tarea sino lo haga durante el tiempo planeado, de acuerdo a ello el Scotiabank ha obtenido como resultado un valor de 9.57 mientras que el BBVA un valor de 9 y el BCP un valor de 5.3 donde claramente se ve la diferencia de los dos primeros bancos respecto al último esto se debe a que para la evaluación del BCP los usuarios tomaron más tiempo e incluso no realizar las tareas de actualización de datos debido a que les aprecia errores por parte del sistema y transferencia a terceros debido a que solo se puede realizar esta tarea hasta las 4:00pm donde la mayoría de



usuarios fueron evaluados en la noche por disponibilidad de tiempo por parte de ellos.

En lo que respecta a efectividad de tarea en esta métrica se considera el cumplimiento de los objetivos, logrando así el Scotiabank un valor de 9.79, el BBVA un valor de 9.43 y el BCP un valor de 6.21. Esto se debe a que las tres características que se evaluaron están relacionadas una con otra por lo tanto al no cumplir con la completitud de las tareas en el caso del BCP su valor en esta característica notoriamente es menor al de los dos bancos .

Para determinar la frecuencia de errores mientras el valor que se obtiene se acerca más a 1 es mejor en cambio sí está más cerca de 0 es porque se obtuvo mayor frecuencia de error en el caso del Scotiabank se obtuvo un valor de 9.57, el BBVA un valor de 8,86 y el BCP un valor de 5.29 donde claramente el BCP es quien obtuvo mayor errores al momento de las tareas por parte del usuario.



Grafica 2 Resultados de Efectividad por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000



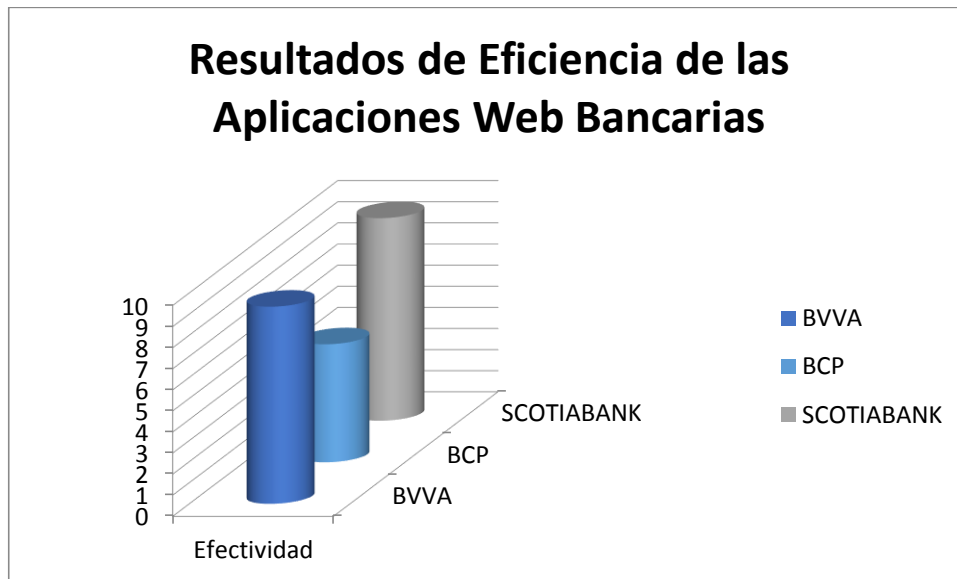
4.3. Resultados Obtenidos de Eficiencia de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000

Las métricas que se seleccionaron para evaluar esta característica son tiempo de la tarea y eficiencia de la tarea.

En el grafico 3 se puede observar que el Scotiabank es quien prevalece antes los demás, esto se debe a que en la métrica de tiempo de tareas se basa en que el usuario complete la tarea en el tiempo planeado, de acuerdo a ello el Scotiabank ha obtenido como resultado un valor de 45 minutos mientras que el BBVA un valor de 57 min 2 s y el BCP un valor de 1h20 min14 s donde claramente se ve la diferencia de los dos primeros bancos respecto al último esto se debe a que para la evaluación del BCP los usuarios demoraron más tiempo en ejecutar las tareas debido que para realizar actualización de perfil se tiene que ingresar a banca por internet una vez ingresado se va a la opción de actualización de datos , luego aparece una ventana emergente pero antes de ellos ya el sistema cerró la sesión por ende si no llegaras a realizar la actualización de datos , se tiene que volver a ingresar a banca por internet eso conlleva a que los usuarios demoren mucho más tiempo.

En lo que respecta a eficiencia de tarea en esta métrica se considera el la completitud de la tarea y el tiempo que demora, logrando así el Scotiabank un valor de 1.39, el BBVA un valor de 1.16 y el BCP un valor de 1.1. Claramente los usuarios demoraron menos tiempo en cumplir con las tareas en la aplicación del Scotiabank y BBVA.





Grafica 3 Resultados de Eficiencia por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000

4.4. Resultados Obtenidos de Satisfacción de la evaluación de Calidad de uso en las aplicaciones web bancarias aplicando la norma ISO/IEC 25000

Para la encuesta ASQ la satisfacción para realizar todas las tareas dio como resultado para el BCP un promedio de 14.76 de una escala del 1 (De acuerdo) al 7 (Desacuerdo), mientras que para el BBVA un promedio de 6 y para el Scotiabank 7.6, para lo que llega a conclusión de los usuarios tienen mayor satisfacción para realizar sus operaciones bancarias en las aplicaciones web del BBVA y el Scotiabank.

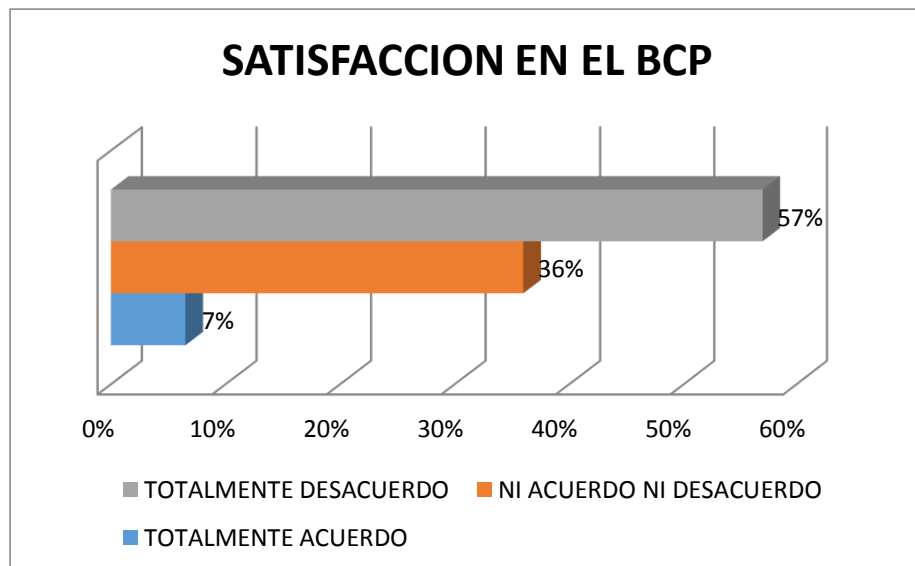
Para la encuesta PSSUQ la satisfacción para realizar todas las tareas dio como resultado para el BCP un promedio de 88.7 de una escala del 1 (De acuerdo) al 7 (Desacuerdo), mientras que para el BBVA un promedio de 38 y para el Scotiabank 47, para lo que llega a conclusión de los usuarios tienen mayor utilidad y satisfacción para realizar sus operaciones bancarias en las aplicaciones web del BBVA y el Scotiabank.





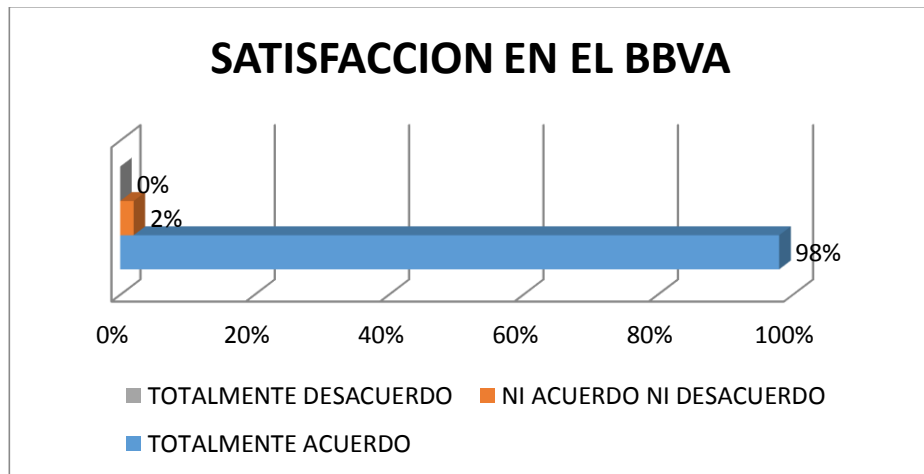
Grafica 4 Resultados de Satisfacción por cada Aplicación Web Bancaria aplicando la norma ISO/IEC 25000

En la gráfica 5, 6, 7 podemos ver cuál es el porcentaje que se ha obtenido respecto al nivel de satisfacción que tienen los usuarios por las aplicaciones web bancarias, donde notablemente el BCP es quien más porcentaje ha obtenido en lo que es desacuerdo.

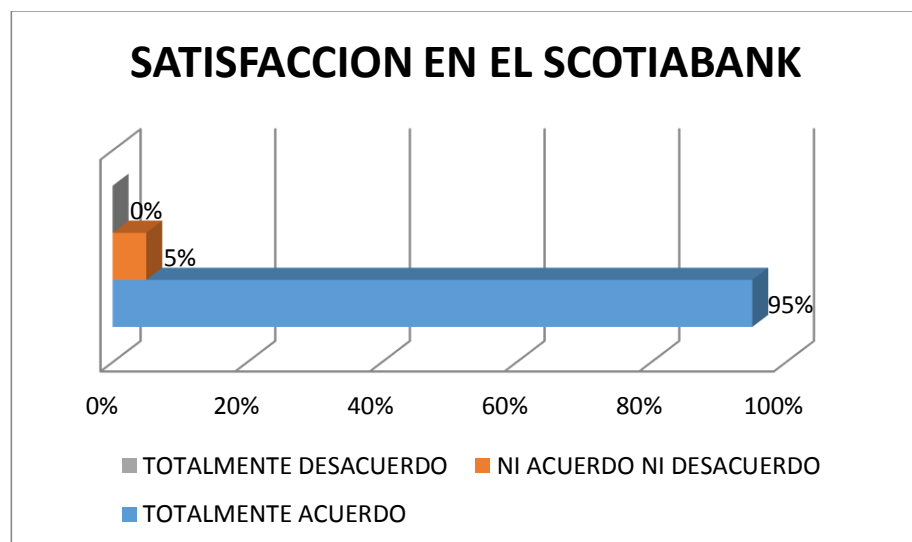


Grafica 5 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del BCP





Grafica 6 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del BBVA



Grafica 7 Resultados de las encuestas PSSUQ y ASSQ referente a la métrica de satisfacción en el uso de la aplicación web bancaria del SCOTIABANK



CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

La propuesta que se plantea para esta investigación, inicia con la selección de las empresas bancarias que se encuentran en el mercado financiero peruano para la evaluación de acuerdo a al ranking del ministerio de economía y finanzas peruano.

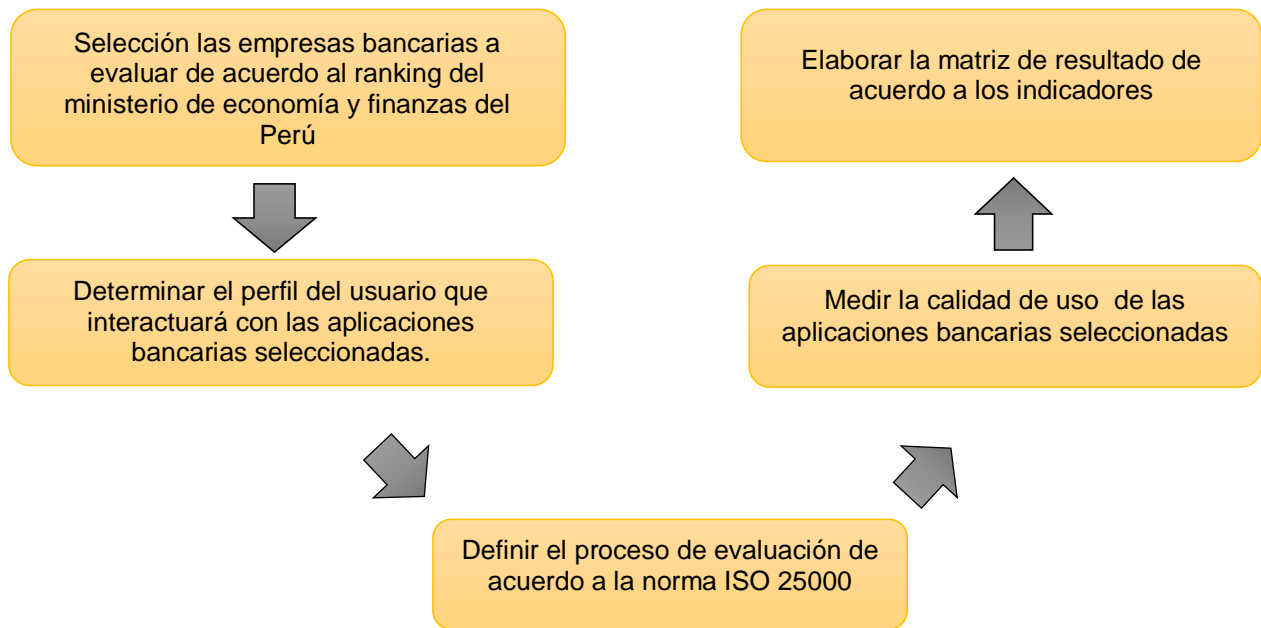
Posteriormente se establecerá el perfil de los usuarios que formaran parte de la evaluación de las aplicaciones web de las empresas bancarias peruanas seleccionadas a evaluar para realizar las actividades asignadas.

Para la evaluación se usó la norma ISO 25000 que tiene como objetivo la evaluación de calidad del software en general, específicamente se utilizó la ISO/IEC 25010 que se encarga de evaluar la calidad de uso y del cual se determinó las métricas e indicadores que se hicieron uso para la evaluación, además el método que se utiliza para la evaluación es de indagación que se basa en los usuarios y la interacción que tienen con las aplicaciones en trabajo real del cual se obtienen respuestas a preguntas formuladas por escrito , para ello se utilizaron herramientas como técnicas que son los cuestionarios y observación de campo.

Una vez establecida la norma, métricas e indicadores se realizó la medición de usabilidad de las aplicaciones web bancarias peruanas, para finalmente determinar el nivel de uso respecto a la interacción de los usuarios con las aplicaciones web del sector bancario peruano.



DIAGRAMA DE FLUJO QUE MUESTRA EL PROCESO DE LA PROPUESTA PLANTEADA



Fuente: *Elaboración propia*

5.1. Selección de las empresas bancarias peruanas

El Banco Central de Reserva del Perú es el encargado de preservar la estabilidad monetaria dentro del país.

Según (Banco central de reversa del Perú, 1922), da conocer a través de su clasificación de entidad financieras, las empresas bancarias existentes actualmente en el Perú, sabiendo que las empresas bancarias son las encargadas de atraer recursos en la forma de depósito y financiar dinero, así como brindar servicios financieros. En la siguiente tabla se muestran la relación de empresas bancarias en el Perú:



Tabla 4 Entidades Bancarias actuales en el Perú.

EMPRESAS BANCARIAS
Banco de Comercio
Banco de Crédito del Perú
Banco Interamericano de Finanzas (BanBif)
Banco Financiero
BBVA Continental
Citibank
Interbank
MiBanco
Scotiabank Perú
Banco GNB Perú
Banco Falabella
Banco Ripley
Banco Santander Perú
Banco Azteca
Banco Cencosud
ICBC PERU BANK

Fuente: (Banco central de reversa del Perú, 1922)

Una vez identificadas las empresas bancarias existentes actualmente en el Perú, se tomó como recurso para la contribución en la selección de las empresas bancarias a evaluar al Ranking dado por el Ministerio de Economía y Finanzas Peruano.



Ranking de las empresas bancarias según el desempeño del programa de creadores de mercado dado por el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú

Creador de Mercado	PUNTAJE CUANTITATIVO				PUNTAJE CUALITATIVO					PUNTAJE TOTAL
	Mercado Primario	Mercado Secundario	Presencia en Pantalla	Total	Naturaleza de Adjudicación	Frecuencia de Negociación	Seriedad de Propuestas	Desconcentración Relativa	Total	
	SCOTIABANK PERU S.A.A.	88.54	75.65	100.00	85.53	69.37	94.41	100.00	75.66	
BANCO CONTINENTAL	21.74	100.00	73.88	76.51	38.88	100.00	41.41	85.15	63.56	70.03
BANCO DE CREDITO DEL PERU	100.00	81.38	15.90	65.46	61.90	63.24	40.78	100.00	64.30	64.88
BANCO CITIBANK	25.99	51.87	20.35	37.23	100.00	74.88	30.45	88.49	67.75	52.49
BANCO INTERBANK	58.08	65.54	20.70	50.60	15.21	61.45	41.47	97.40	54.20	52.40

Figura 5 Porcentaje cuantitativo y cualitativo referente al desempeño de las empresas bancarias según el Ministerio de Economía y Finanzas en el mes de Marzo del 2017. Fuente: (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, 2000)

De acuerdo al Ranking se puede determinar que de la relación de empresas bancarias peruanas actualmente existen solo han sido seleccionadas cinco dentro de las cuales se utilizó las tres primeras que son: SCOTIABANK S.A.A., BANCO CONTINENTAL Y BANCO DE CREDITO DEL PERU, para lo cual se tuvo como criterio el puntaje obtenido por la evaluación del Ministerio de Economía y Finanzas.

5.2. Perfil del usuario

Para la evaluación se consideró a usuarios entre hombres y mujeres, los cuales debían cumplir con los siguientes criterios establecidos por conveniencia:

Tabla 5 Criterios para el perfil de usuario evaluado

CRITERIOS	Descripción
Ocupación	De cualquier tipo
Edad	20 a 45 años
Cuenta Corriente	Indispensable
Antigüedad de navegación en internet	Al menos 1 año

Fuente: *Elaboración Propia*



Se determinó la cantidad de usuarios que se utilizó para esta investigación tomando como referencia alguna investigación como:

En la investigación realizada por (Mogrovejo Chiong , 2013) se trabajó con un grupo de participantes de 10 personas que fueron seleccionadas aleatoriamente pero considerando criterios como la edad, genero, educación y ocupación.

(Medina Sanes, 2014)En esta investigación se seleccionaron 8 personas de manera aleatoria para la evaluación teniendo como criterios género, edad, educación, ocupación, experiencia de cómputo y experiencia profesional.

(Covella, 2005)En su investigación se selecciona a 6 personas al azar tomando como referencia a Jakob Nielsen que afirma que se puede obtener resultados importantes en una evaluación de usabilidad con una pequeña cantidad de usuarios como de 3 a 5 permitiendo realizar el test varias veces .

De acuerdo a las investigaciones revisadas como referencia se determinó seleccionar una cantidad de 10 usuarios para la evaluación con el fin de obtener resultados concisos y completos.

Se realizó una encuesta con el fin de corroborar que los usuarios cumplan con los criterios establecidos anteriormente (ver anexo v).

5.3. Definir el proceso de evaluación

El proceso de evaluación se definió usando la norma ISO/IEC 25000 en lo que respecta a calidad en uso, con la que se determinó las características y subcaracterísticas apropiadas para la evaluación obtener resultados concretos, para ello se tomó en cuenta el grado de importancia, la ponderación en porcentaje de las características de calidad según la norma ISO/IEC 25000 en lo que respecta a calidad en uso para estimar el grado de satisfacción de las aplicaciones web bancarias.



5.3.1. Definición de las tareas

Para la definición de las tareas se tomó en cuenta las operaciones bancarias más comunes de acuerdo a la investigación de (Ecs & Torres, 2015) que dice que estas operaciones son consultas de saldo y movimientos, transferencias y pagos de algún servicio .Además también se utilizó la guía uso del Scotiabank (Scotiabank , 2017) respecto a banca en línea donde explica los procesos que se realizan mediante internet , sabiendo que los 3 bancos que se están evaluando realizan los mismos procesos pero de diferentes formas.

En la tabla 05 se muestra las tareas seleccionadas y el objetivo que se quiere lograr con cada una de ellas:

Tabla 6 Definición de las tareas que realizaran los usuarios para la evaluación de las aplicaciones web bancarias

TAREAS	DESCRIPCION
Ingresar a la banca por internet	Este proceso es el principal para poder acceder a la banca por internet y realizar todos los procesos para ello tiene que haberte registrado con tu clave para banca por internet y los datos que te solicitan de tu cuenta.
Cambio de datos	Este proceso sirve para permitirles a los usuarios actualizar algunos de sus datos como teléfono, dirección, etc. Teniendo en cuenta que no puedes actualizar tu nombre, apellidos.
Consulta saldo	Este proceso permite observar el saldo disponible que tiene el usuario en sus cuentas. A parte de poder verificar sus tarjetas de créditos, fondos, entre otros.
Consulta de movimientos	En este proceso los usuarios podrán ver los movimientos de sus cuentas con sus detalles.
Transferencia a terceros	Este proceso sirve para enviar montos a personas que tengan una cuenta en el mismo banco .Para esta operación de transferencia es requisito indispensable contar con un Token o clave SMS dependiendo del banco.
Transferencias a otros bancos	Este proceso sirve para enviar montos a personas que tengan una cuenta en banco diferente al que el usuario de origen quiera transferir .Para esta operación de transferencia es requisito indispensable contar con un Token o clave SMS dependiendo del banco.
Pago a servicios (luz,agua,telefonía,etc)	En este proceso podrás realizar tus pagos de un servicio el cual lo puedes buscar por el tipo de servicio o empresa. Para esta operación de pago es requisito indispensable contar con un Token o clave SMS dependiendo del banco.

Fuente: *Elaboración Propia*



5.3.2. Definición de características de calidad

En la investigación realizada por (Balseca Chisaguno, 2014) nos dice que el nivel de importancia de las características de calidad dependerá del tipo de sistema que se esté evaluando, para ello muestra una definición del nivel de importancia como se aprecia en la Tabla 01, la cual se tomó como referencia para determinar el nivel de importancia de las características de calidad definidas para la evaluación.

Tabla 7 : Definición del Nivel de Importancia que se utilizaran para evaluar las métricas de calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

NIVEL DE IMPORTANCIA	SIMBOLOGÍA	PORCENTAJE REFERENCIAL DEL NIVEL DE IMPORTANCIA	SIGNIFICADO
Alto	A	70% - 100%	El grado de importancia de la característica y subcaracterísticas es alto por ende se realizara las mediciones
Medio	M	25% - 69%	La característica y subcaracterísticas no es tan relevante pero puede o no ser medida dependiendo el criterio del evaluador
Bajo	B	1% - 24%	La característica y subcaracterísticas no tiene relevancia y no será medida
No Aplica	NA	0%	Este valor se dará a la característica y subcaracterísticas que no se pueden medir dependiendo de diferentes factores

Fuente: (Balseca Chisaguno, 2014)

En la tabla 02 muestra las características de calidad basadas en la norma ISO/IEC 25022 respecto a calidad de uso, de las cuales se seleccionaron aquellas que cumplan con lo que requiere la evaluación y se determinó su nivel de importancia teniendo en cuenta los criterios que se muestran en la tabla 01.



Tabla 8 : Determinación del nivel de importancia para las características de calidad de uso evaluadas aplicando la norma ISO/IEC 25000

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD EN USO		
CARACTERÍSTICAS	NIVEL DE IMPORTANCIA	MOTIVO DE SELECCIÓN
Efectividad	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario.
Eficiencia	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario utilizando los recursos mínimos.
Satisfacción	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación satisface las necesidades del usuario al hacer uso de ella.

Fuente: Elaboración propia

5.3.3. Definición de subcaracterísticas y atributos

Cada característica de calidad dada por la norma ISO/IEC 25022 en lo que respecta a calidad de uso cuenta con subcaracterísticas y atributos los cuales fueron definidos de acuerdo a su grado de importancia.

(Balseca Chisaguno, 2014) En su investigación presenta una definición de las subcaracterísticas y atributos determinado por el grado de importancia, el cual se tomó como referencia para la definir el nivel de importancia de cada subcaracterísticas y atributos que se utilizaron para la evaluación con su respectivo motivo porque se les considero el nivel de importancia asignado.



Tabla 9: Determinación del nivel de importancia para las subcaracterísticas y atributos de calidad de uso evaluado aplicando la norma ISO/IEC 25000

SUBCARACTERÍSTICA Y ATRIBUTOS DE CALIDAD DE USO			
CARACTERÍSTICAS	SUBCARACTERÍSTICAS	NIVEL DE IMPORTANCIA	MOTIVO DE SELECCIÓN
Efectividad	Efectividad	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario.
Eficiencia	Eficiencia	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario utilizando los recursos mínimos.
Satisfacción	Utilidad	A	Se determina un valor de importancia A porque es indispensable evaluar si la aplicación satisface las necesidades del usuario al hacer uso de ella.

Fuente: Elaboración propia

5.3.4. Métricas de calidad de uso

Las métricas que se utilizaron para evaluar la calidad de uso de las aplicaciones web bancarias se muestran en la tabla 04 de manera específica con su respectiva descripción respecto a los objetivos que se debían alcanzar en cada métrica seleccionada para evaluar:



Tabla 10 Métricas de Calidad de Uso seleccionadas para la evaluación con sus respectivos objetivos

SUBCARACTERÍSTICA Y ATRIBUTOS DE CALIDAD DE USO			
CARACTERÍSTICAS	SUBCARACTERÍSTICAS	METRICAS	SIGNIFICADO
Efectividad	Efectividad	Completitud de la tarea	Cantidad de tareas que son completadas exitosamente
		Efectividad de la tarea	Cantidad de objetivos de las tareas que completamente logrados.
		Frecuencia de error	Frecuencia de error que tiene el usuario en comparación con lo planeado
Eficiencia	Eficiencia	Tiempo de la tarea	Tiempo que se demora el usuario en completar una tarea en comparación de lo planeado y lo real
		Eficiencia de la tarea	Que tan eficiente son los usuarios
		Número relativo de acciones del usuario	Número de acciones que realizan los usuarios comparación con los planeado
Satisfacción	Utilidad	Nivel de satisfacción	Que tan satisfecho está el usuario con la aplicación
		Uso discrecional de las funciones	Las veces que los usuarios utilizan las funciones principales

Fuente: Elaboración propia

las métricas con sus respectivas formulas, valor deseado, tipo de medida y recursos utilizados, de acuerdo a ello el usuario ha sido el recurso principal para esta investigación y la realización la evaluación de estas métricas cumpliendo con cada propósito de la métrica de calidad.



Tabla 11 Descripción de las métricas de calidad de uso seleccionadas para la evaluación aplicando la norma ISO/IEC 25000

Subcaracterísticas	Métrica	Fase del ciclo de vida de calidad del producto	Propósito de la métrica de calidad	Método de aplicación	Fórmula	Valor deseado	Tipo de medida	Recursos utilizados
Efectividad	Completitud de la tarea	Uso	¿Qué cantidad de tareas son completadas correctamente?	Contar el número de tareas completadas y el número total de tareas intentadas	$X = \sum R/n$ n=Número de habitantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0 es el mejor.	X=Contable/Contable A=Contable B= Contable	Usuario
	Efectividad de tarea	Uso	¿Qué cantidad de los objetivos de la tarea se realiza completamente?	Tomar el tiempo proporcional de cada componente faltante o incorrecto en la salida de la tarea	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0 es el mejor.	X=Contable/Contable A=Contable B= Contable	Usuario
	Frecuencia de error	Uso	¿Cuál es la frecuencia de errores cometidos por el usuario en comparación con lo planeado?	Contar el número de errores cometidos por los usuarios y contar el número de tareas	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0 es el mejor.	X=Contable/Contable A=Contable B= Contable	Usuario
	Tiempo de la tarea	Uso	¿Cuanto tiempo se tarda en completar una tarea en comparación con lo planeado?	Tomar el tiempo planeado y el tiempo actual	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$0 \leq X \leq 1$ Si $A \leq B$ el más cercano a 0 es lo mejor. Si $A > B$ sería considerado como el peor caso.	X=Tiempo/Tiempo A=Tiempo B=Tiempo	Usuario



	Eficiencia de la tarea	Uso		¿Qué tan eficientes son los usuarios?	Contar el número de tareas efectivas y tomar el tiempo de la tarea	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$X=A/T$ El más lejano a 0t es el mejor	X=Contable/Tiempo A=Contable B=Tiempo	Usuario
Eficiencia		Uso		¿Cuál es el número de acciones mínimas necesarias que realizan los usuarios?	Contar el número de acciones realizadas por los usuarios y contar el número de acciones necesarias actualmente	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es el mejor	X=Contable/Contable A=Contable B=Contable	Usuario
Utilidad	Nivel de Satisfacción	Uso		¿Qué tan satisfecho está el usuario?	Realizar un cuestionario sobre el nivel de satisfacción sobre el sistema	$X = \sum R/n$ n=Número de participantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es el mejor	X=Contable/Contable A=Contable B=Contable	Usuario

Fuente: Elaboración propia



5.3.5. Modelo de indicadores y métricas

5.3.5.1. Ponderación en porcentaje de las características de calidad en uso

Se les asignó el nivel de importancia de las características de calidad, por consiguiente se les asignó la ponderación a cada característica la cual dependió del criterio del evaluador y el tipo de producto a evaluar, además se debe tener en cuenta que la sumatoria de la ponderación de las características no debe pasar del 100%.

Para asignarle la ponderación a cada característica se ha tomado como referencia la tesis *“EVALUACIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE EN EMPRESAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE APLICANDO LA NORMA ISO/IEC 25000”* (Balseca Chisaguno, 2014).

En la tabla 11 se puede observar que la ponderación que se consideró para cada característica con su respectivo motivo de selección.



Tabla 12: Ponderación en Porcentaje de las Características de Calidad en Uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD EN USO			
CARACTERÍSTICAS	NIVEL DE IMPORTANCIA	PONDERACIÓN	MOTIVO DE ELECCION
Efectividad	A	30%	Se pondera con 30% porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario.
Eficiencia	A	30%	Se pondera con 30% porque es indispensable evaluar si la aplicación logra alcanzar las necesidades del usuario utilizando los recursos mínimos.
Satisfacción	A	40%	Se pondera con 40% porque es indispensable evaluar si la aplicación satisface las necesidades del usuario al hacer uso de ella.

Fuente: Elaboración propia

5.3.5.2. Criterios para evaluar Eficiencia y Eficacia de las tareas

Se han considerado criterios para aspectos de correctitud de las tareas, sabiendo que hay tareas que se completan pero en forma incorrecta. Para esto se ha usado unos criterios que consta de tres niveles basado en porcentajes como se puedes ver en la tabla 12, los cuales luego sirvieron para obtener los resultados de acuerdo a los indicadores de calidad que lo requieran:



Tabla 13 Criterios de Eficiencia y Eficacia respecto a la correctitud de las tareas

	Criterios		
	Tarea no cumplida	Tarea completada pero con errores o fuera de tiempo	Tarea completada correctamente
Tarea 1	0%	50%	100%
Tarea 2	0%	50%	100%
Tarea 3	0%	50%	100%
Tarea 4	0%	50%	100%
Tarea 5	0%	50%	100%
Tarea 6	0%	50%	100%
Tarea 7	0%	50%	100%

Fuente: Elaboración propia

5.3.5.3. Niveles de Puntuación Final para Calidad de Uso

En la investigación (Balseca Chisaguno, 2014) se muestra una escala de medición la cual se tomó como referencia para esta investigación con el fin de analizar el resultado final en lo que respecta a calidad de uso como se muestra en la tabla 12 el cual permitió determinar de acuerdo a esta escala cual era el nivel de puntuación y grado de satisfacción de acuerdo al puntaje que obtuvieron las aplicaciones web bancarias de acuerdo la matriz de calidad.

Tabla 14: Niveles de Puntuación para Calidad de Uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

ESCALA DE MEDICIÓN	NIVELES DE PUNTUACIÓN	GRADO DE SATISFACCIÓN
8.75 – 10	Cumple con los requisitos	Muy satisfactorio
5 – 8.74	Aceptable	Satisfactorio
2.75 – 4.9	Mínimamente aceptable	Insatisfactorio
0 – 2.74	Inaceptable	

Fuente: Elaboración propia



5.3.6. Matriz de calidad

La matriz de calidad determino el análisis de la calidad de uso de acuerdo a las métricas establecidas para la evaluación de las aplicaciones obteniendo resultados completos y concisos que sirvieron para determinar de acuerdo a la escala de medición el grado de satisfacción y nivel de puntuación respecto a su calidad de uso.

En la tabla 13 muestra los criterios que se consideran para la matriz de calidad con su respectiva descripción y en la tabla 14 es la matriz de calidad que se completó para obtener los resultados finales:

Tabla 15 Criterios de la matriz de calidad para la evaluación de la calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN
Característica	Nombre de la característica
Subcaracterísticas	Nombre Subcaracterísticas
Métrica	Nombre de la métrica
Formula	Formula de la métrica
Valor deseado	Umbrales de medida
Aplica	Opciones para indicar que la métrica aplica o no aplica
Valor obtenido	Valor que se obtiene al momento de aplicar la formula
Ponderación	Valor sobre 10 según lo establecido en l tabla 9
Valor parcial total	Promedio de los valores obtenidos de las métricas acuerdo a la escala de medición
Nivel de Importancia	Nivel de importancia de las características
Porcentaje de Importancia	Porcentaje de importancia
Valor final	Producto del valor parcial por el porcentaje de importancia
Resultado de la calidad del sistema	La suma de los valores finales de las características

Fuente: Elaboración propia



Tabla 16 Matriz de calidad para la evaluación de la calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

Características	Subcaracterísticas	Métrica	Fórmula Por Usuario	Formula por todos los usuarios	Valor deseado	Aplica	Valor Obtenido (R)	Ponderación (10)	Valor Parcial Total (10)	Nivel de Importancia	% de Importancia	Valor Final	Calidad del sistema (10)
Efectividad	Efectividad	Completitud de la tarea	R=A/B A= Suma de las tareas completadas por usuario B= Número total de tareas propuestas Dónde: B>0	$X = \sum R/n$ N= número de habitantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.		R= n= X=						
		Efectividad de tarea	CF= 1 - c c= porcentaje de acuerdo a los criterios de eficacia R= A/B A= suma de los objetivos por usuario B= cantidad de objetivos planeados	$X = \sum R/n$ n= Número de participantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.		A= B= X=						
Efectividad	Efectividad	Frecuencia de error	R= 1-A/B A= Número de errores cometidos por los usuarios B= Número de tareas Dónde: B>0	$X = \sum R/n$ n= Número de participantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.		A= B= X=						
		Tiempo de la tarea	R=A/B A= Tiempo actual B= Tiempo planeado Dónde: A>0	$X = \sum R/n$ n= Número de participantes	0<=X<=1 Si A<=B el más cercano a 1 es lo mejor. Si A>B será considerado como el peor caso.		A= B= X=						



A= B= X=	A= B= X=
X=AT El más ligero a DT es el mejor	D=X-1 El más cercano a 1 es el mejor
X=TR/n n=Número de participant es	A=Número de preguntas con respuestas satisfactorias B= Número total de preguntas realizadas en el cuestionario Dónde : B>0
R=AT A=Numero de tareas completadas correctamente B= Tiempo de la tarea Dónde : T>0	R=AB A=Numero de preguntas con respuestas satisfactorias B= Número total de preguntas realizadas en el cuestionario Dónde : B>0
Eficiencia de la tarea	Nivel de Satisfacción
Eficiencia	Utilidad
Eficiencia	Satisfacción

Fuente: Elaboración propia



5.3.7. Matriz de resultados

La matriz de resultado se basa en los resultados que se obtuvieron en la matriz de calidad de acuerdo a ello se tomó en cuenta la escala de medición para determinar el nivel de puntuación y grado de satisfacción como se muestra en la tabla 15:

Tabla 17 Matriz de resultados para la evaluación de calidad de uso aplicando la norma ISO/IEC 25000

BANCO	CALIDAD DE USO DE LA APLICACIÓN WEB BANCARIA	NIVEL DE PUNTUACIÓN	GRADO DE SATISFACCIÓN
BANCO "A"			
BANCO "B"			
BANCO "C"			

Fuente: Elaboración propia

5.4. Medir la calidad de uso de las aplicaciones bancarias

La medición de la calidad de uso de las aplicaciones se realizó en base a las tareas que en la tabla 05 están establecidas para lo cual se les entrego a los 10 usuarios seleccionados las instrucciones que deben seguir para realizar cada tarea (anexo 05).

Para la evaluación de cada tarea se hizo uso de dos software uno es el screen-o-matic para capturar la pantalla y grabar todo el proceso de la ejecución de cada para poder determinar las variable que nos indica cada métrica de calidad.

El otro software que se utilizo es Online-Stopwact que nos permitió capturar los tiempos de cada tarea que el usuario ejecuto.

Además se hizo uso de las encuestas ASQ Y PSSUQ luego de la finalización de las tareas para obtener la percepción del usuario respecto al uso de las aplicaciones web bancarias.

Los resultados que se obtuvieron de la medición de calidad de uso de cada aplicación web bancaria son los siguientes:



5.4.1.BCP

Para cada tarea se registró todo el proceso donde muestra la ejecución de las tareas de los 10 usuarios, el cual ayudo analizar los resultados que se obtuvieron de cada métrica

5.4.1.1. Métrica: Completitud de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se contaron cada tarea que el usuario ha completado correctamente en el tiempo máximo planeado y cumpliendo el objetivo de cada tarea.

En la tabla 18 muestra las tareas completadas correctamente para la cual se le asignó una calificación de 1 y a las tareas que no se lograron completar una calificación de 0.

Tabla 18 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Completitud de la tarea 1	Completitud de la tarea 2	Completitud de la tarea 3	Completitud de la tarea 4	Completitud de la tarea 5	Completitud de la tarea 6	Completitud de la tarea 7	Resultados
Persona 1	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 2	0	0	1	1	1	0	0	3
Persona 3	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 4	0	0	0	1	1	0	0	2
Persona 5	0	0	1	1	1	0	1	4
Persona 6	0	0	1	1	0	0	0	2
Persona 7	1	0	0	1	1	0	1	4
Persona 8	1	0	1	1	1	0	0	4
Persona 9	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 10	0	0	1	1	0	0	1	3

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo la sumatoria de las tareas completadas correctamente cada usuario, se aplicó la formula determinada para esta métrica por usuario que es la división entra la sumatoria de la sumatoria de las tareas completadas correctamente por usuario y el número de tareas propuestas, obteniendo un valor como se registra en la tabla 19.



Tabla 19 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de tareas completas	Numero de tareas propuestas	Resultados
Persona 1	5	7	0.71
Persona 2	3	7	0.43
Persona 3	5	7	0.71
Persona 4	2	7	0.29
Persona 5	4	7	0.57
Persona 6	2	7	0.29
Persona 7	4	7	0.57
Persona 8	4	7	0.57
Persona 9	5	7	0.71
Persona 10	3	7	0.43

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó el sumatoria de la completitud de la tarea para todos los usuarios el cual es **5,3** que viene hacer la variable $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.1.2. Métrica: Efectividad de tarea

En la tabla 20 muestra si el usuario cumplió con el objetivo de cada tarea si es así se le asigna una calificación de 1 de lo contrario se le asignó una calificación de 0.

Tabla 20 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Objetivo de la tarea 1	Objetivo de la tarea 2	Objetivo de la tarea 3	Objetivo de la tarea 4	Objetivo de la tarea 5	Objetivo de la tarea 6	Objetivo de la tarea 7	Resultados
Persona 1	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 2	0.5	0	1	1	1	0	0.5	4
Persona 3	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 4	0.5	0	0.5	1	1	0	0.5	3.5
Persona 5	0.5	0	1	1	1	0	1	4.5
Persona 6	0.5	0	1	1	0.5	0	0.5	3.5
Persona 7	1	0	0.5	1	1	0	1	4.5
Persona 8	1	0	1	1	1	0	0.5	4.5
Persona 9	1	0	1	1	1	0	1	5
Persona 10	0.5	0	1	1	0.5	0	1	4

Fuente: Elaboración propia



Una vez teniendo la sumatoria de los objetivos cumplidos correctamente por cada usuario, se aplicó la fórmula determinada para esta métrica por usuario que es la división entre la sumatoria de la sumatoria de las objetivo cumplido correctamente por usuario y el número de objetivos propuestos, obteniendo un valor como se registra en la tabla 21.

Tabla 21 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Cantidad de objetivos completados	Cantidad de objetivos propuestos	Resultados
Persona 1	5	7	0.71
Persona 2	4	7	0.57
Persona 3	5	7	0.71
Persona 4	3.5	7	0.50
Persona 5	4.5	7	0.64
Persona 6	3.5	7	0.50
Persona 7	4.5	7	0.64
Persona 8	4.5	7	0.64
Persona 9	5	7	0.71
Persona 10	4	7	0.57

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la efectividad de las tareas para todos los usuarios la cual es **6,21** que viene hacer la variable ΣR en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.1.3. Métrica: Efectividad de tarea

Para la evaluación de esta métrico se tomó en cuenta la captura de pantalla de cada tarea para determinar algún error que el usuario realizo durante la ejecución de cada tarea.

En la tabla 22 se muestra si el usuario tuvo algún error de acuerdo a cada tarea si es así se le asignó una calificación de 1 de lo contrario se le asignó una calificación de 0 además se debe describió cuál fue el error en caso de tenerlo.



Tabla 22 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	ERROR la tarea 1	ERROR de la tarea 2	ERROR de la tarea 3	ERROR de la tarea 4	ERROR de la tarea 5	ERROR de la tarea 6	ERROR de la tarea 7	Resultados
Persona 1	0	1	0	0	0	1	0	2
Persona 2	1	1	0	0	0	1	1	4
Persona 3	0	1	0	0	0	1	0	2
Persona 4	1	1	1	0	0	1	1	5
Persona 5	1	1	0	0	0	1	0	3
Persona 6	1	1	0	0	1	1	1	5
Persona 7	0	1	1	0	0	1	0	3
Persona 8	0	1	0	0	0	1	1	3
Persona 9	0	1	0	0	0	1	0	2
Persona 10	1	1	0	0	1	1	0	4

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la frecuencia de error por usuario la fórmula es:

$$X=1 - A/B$$

A= Numero de errores cometido por el usuario

B=Número de tareas

Tabla 23 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de errores	Resultados X
Persona 1	2	0.71
Persona 2	4	0.43
Persona 3	2	0.71
Persona 4	5	0.29
Persona 5	3	0.57
Persona 6	5	0.29
Persona 7	3	0.57
Persona 8	3	0.57
Persona 9	2	0.71
Persona 10	4	0.43

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la frecuencia de errores para todos los usuarios es **5,29** que viene hacer la $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.



5.4.1.4. Métrica: Tiempo de la Tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta el tiempo que se demoró en ejecutar cada tareas expresado en (horas, minutos).

En la tabla 24 se muestra si tiempo que máximo que los usuarios pueden ejecutar cada tarea.

Tabla 24 Tiempo Planeado para Cada Tarea BCP referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Resultado
Tiempo planeado	00:01:00	00:01:00	00:00:40	00:00:40	00:01:00	00:01:00	00:01:00	0:06:20

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se muestra el tiempo que se demoró cada usuario en ejecutar cada tarea correctamente

Tabla 25 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tiempo de tarea 1	Tiempo de tarea 2	Tiempo de tarea 3	Tiempo de tarea 4	Tiempo de tarea 5	Tiempo de tarea 6	Tiempo de tarea 7	Resultados
Persona 1	00:00:47	00:02:01	00:01:00	00:00:14	00:00:46	00:01:06	00:00:49	0:06:43
Persona 2	00:01:19	00:03:08	00:01:00	00:00:13	00:00:50	00:01:03	00:01:21	0:08:54
Persona 3	00:00:55	00:02:00	00:00:44	00:00:05	00:00:15	00:01:03	00:01:00	0:06:02
Persona 4	00:01:17	00:02:23	00:01:28	00:00:14	00:00:47	00:02:14	00:01:41	0:10:04
Persona 5	00:01:33	00:02:34	00:00:37	00:00:06	00:00:34	00:02:06	00:01:00	0:08:30
Persona 6	00:01:33	00:02:09	00:00:50	00:00:06	00:00:54	00:02:36	00:01:03	0:09:11
Persona 7	00:01:00	00:01:46	00:00:58	00:00:06	00:00:29	00:01:20	00:01:00	0:06:39
Persona 8	00:01:00	00:02:13	00:00:06	00:00:29	00:00:45	00:01:30	00:01:32	0:07:35
Persona 9	00:00:47	00:01:50	00:00:47	00:00:06	00:00:38	00:02:09	00:01:00	0:07:17
Persona 10	00:01:12	00:02:48	00:00:33	00:00:13	00:00:48	00:02:45	00:01:00	0:09:19

Fuente: Elaboración propia

Por último se la sumatoria del tiempo de la tarea para todos los usuarios entre sumatoria que es **12,67** y que viene hacer la ΣR en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.



5.4.1.5. Métrica: Eficiencia de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta la completitud y el tiempo para completar la tarea correctamente. En la tabla 26 se muestran los resultados ya obtenidos anteriormente en las tablas 19 y 25.

Tabla 26 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Resultados de completitud	Resultado de tiempo real por tarea	Resultados final
Persona 1	0.71	1,06	0.67
Persona 2	0.43	1.41	0.30
Persona 3	0.71	0.95	0.75
Persona 4	0.29	1.59	0.18
Persona 5	0.57	1.34	0.43
Persona 6	0.29	1.45	0.20
Persona 7	0.57	1.05	0.54
Persona 8	0.57	1.20	0.48
Persona 9	0.71	1.15	0.62
Persona 10	0.43	1.47	0.29

Fuente: Elaboración propia

5.4.1.6. Métrica: Satisfacción

La evaluación de esta métrica se utilizó dos tipos de encuestas las ASQ (The After-Scenario Questionnaire) que consta de tres preguntas y las PSSUQ (The Post-Study System Usability Questionnaire) que tienen un total de 19 preguntas, las cuales se entregaron una encuesta por banco a cada usuario después de ejecutar todas las tareas.

En la tabla 27 y 28 se pueden observar los resultados obtenidos de las dos encuestas.

❖ ASQ

Luego que el usuarios realizo las tareas se le entrego esta encuesta que consta de 3 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están basadas en la escala



de Likert (Lewis, 1993). Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor.

Tabla 27 Resultados de la encuesta ASQ por usuario de la aplicada a la web bancaria del BCP

	Q1	Q2	Q3	Resultados
Persona 1	6	5	7	12
Persona 2	4	4	4	12
Persona 3	4	5	4	13
Persona 4	6	7	6	19
Persona 5	5	5	5	15
Persona 6	7	7	7	21
Persona 7	4	5	5	14
Persona 8	5	5	4	14
Persona 9	4	4	4	12
Persona 10	4	5	4	13
MEDIA	4.68	5.11	4.87	PROMEDIO=14.5
DESVIACIÓN	1.03	0.98	1.18	
MINIMO	4	4	4	
MAXIMO	7	7	7	

Fuente: Elaboración propia

❖ **PSSUQ**

En esta encuesta los usuarios evalúan todo el sistema utilizado en especial tres aspectos importantes que son: utilidad del sistema, calidad de la información, calidad de la interface y satisfacción general. LA encuesta que consta de 19 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están basadas en la escala de Likert (Lewis, 1993). Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor.



Tabla 28 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del BCP

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	R
Persona 1	6	4	5	5	5	4	4	4	5	6	5	4	4	4	4	3	3	4	5	84
Persona 2	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	82
Persona 3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	83
Persona 4	6	5	5	6	6	5	6	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	93
Persona 5	5	6	5	5	6	6	6	6	5	5	5	5	5	6	5	5	6	5	5	102
Persona 6	6	7		7	7	7	5	7	7	7	7	4	4	7	4	7	7	7	7	114
Persona 7	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	90
Persona 8	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	85
Persona 9	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	89
Persona 10	3	4	4	1	1	3	5	3	3	5	3	2	4	4	3	5	4	3	5	65
MEDIA	4.69	4.58	4.76	4.38	4.47	4.48	4.64	4.38	4.81	5.15	4.70	4.08	4.57	4.71	4.06	4.49	4.48	4.60	4.84	88.7
DESVIACIÓN	0.98	1.10	0.42	1.47	1.51	1.11	0.78	1.12	0.94	0.75	0.98	0.87	0.49	0.98	0.54	1.02	1.11	1.00	0.83	
MINIMO	3	3	4	1	1	3	4	3	3	4	3	2	4	4	3	3	3	3	4	
MAXIMO	6	7	5	7	7	7	6	7	7	7	7	5	5	7	5	7	7	7	7	

Fuente: Elaboración propia

❖ RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

	Totalmente acuerdo			Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo			
RANGOS	1	2	3	4	5	6	7	
ASQ	0	0	0	12	10	2	5	
PSSUQ	2	1	10	67	82	14	13	
TOTAL	2	1	10	79	92	16	18	218
	0.01	0.0046	0.05	0.36	0.42	0.07	0.08	100%

Fuente: Elaboración propia



Tabla 29 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

Característica	Subcaracterísticas	Métrica	Fórmula Por Usuario	Formula por todos los usuarios	Valor deseado	Aplicaciones	Valor Obtenido (R)	Ponderación (10)	Valor Parcial Total (10)	Nivel de Importancia	% de Importancia	Valor Final	Calidad del sistema (10)
Efectividad		Completitud de la tarea	$R=A/B$ A= Suma de las tareas completadas por usuario B= Número total de tareas propuestas Donde: $B>0$	$X=\sum R/n$ n=Número de habitantes	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es el mejor.	31	$R=6,3$ $n=10$ $X=0,63$	6,3	5,8	A	30%	1,88	4,5
			$Cr=1-o$ o=porcentaje de acuerdo a los criterios de eficacia $R= A/B$ A= suma de los objetivos por usuario B= cantidad de objetivos planeados	$X=\sum R/n$ n=Número de participante	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es el mejor.	31	$R=8,21$ $n=10$ $X=0,82$	8,2	5,8	1,88			
Efectividad		Frecuencia de error	$R=1-A/B$ A=Numero de errores cometidos por los usuarios B= Número de tareas Donde : $B>0$	$X=\sum R/n$ n=Número de participante	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es el mejor.	31	$R=6,30$ $n=10$ $X=0,63$	6,3	8,8	A	30%	2,8	4,5
			$R=A/B$ A=Tiempo actual B= Tiempo planeado Donde: $A>0$	$X=\sum R/n$ n=Número de participante	$0 \leq X \leq 1$ 31 A<=B el más cercano a 1 es lo mejor. 31 A>B será considerado como el peor caso.	31	$R=12,87$ $n=10$ $X=1,27$	12,7	8,8	2,8			



5.4.2.BVVA

Para cada tarea se registró todo el proceso donde muestra la ejecución de las tareas de los 10 usuarios, el cual ayudo analizar los resultados que se obtuvieron de cada métrica

5.4.2.1. Métrica: Completitud de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se contaron cada tarea que el usuario ha completado correctamente en el tiempo máximo planeado y cumpliendo el objetivo de cada tarea.

En la tabla 30 muestra las tareas completadas correctamente para la cual se le asignó una calificación de 1 y a las tareas que no se lograron completar una calificación de 0.

Tabla 30 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Completitud de la tarea 1	Completitud de la tarea 2	Completitud de la tarea 3	Completitud de la tarea 4	Completitud de la tarea 5	Completitud de la tarea 6	Completitud de la tarea 7	Resultados
Persona 1	1	1	1	1	1	0	1	6
Persona 2	1	1	1	1	1	0	1	6
Persona 3	1	1	1	1	0	0	1	5
Persona 4	1	1	1	1	1	0	1	6
Persona 5	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 6	1	0	1	1	1	0	0	4
Persona 7	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 8	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 9	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 10	1	1	1	1	1	1	1	7

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo la sumatoria de las tareas completadas correctamente cada usuario, se aplicó la formula determinada para esta métrica por usuario que es la división entra la sumatoria de la sumatoria de las tareas completadas correctamente por usuario y el número de tareas propuestas, obteniendo un valor como se registra en la tabla 31.



Tabla 31 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de tareas completas	Numero de tareas propuestas	Resultados
Persona 1	6	7	0.86
Persona 2	6	7	0.86
Persona 3	5	7	0.71
Persona 4	6	7	0.86
Persona 5	7	7	1.00
Persona 6	4	7	0.57
Persona 7	7	7	1.00
Persona 8	7	7	1.00
Persona 9	7	7	1.00
Persona 10	7	7	1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la completitud de la tarea para todos los usuarios la cual es **8,86** que viene hacer la variable $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.2.2. Métrica: Efectividad de tarea

Para la evaluación de esta métrica se tuvo como criterio que se cumpla el objetivo de cada tarea definida.

En la tabla 32 nos muestra si el usuario cumplió con el objetivo de cada tarea si es así se le asigna una calificación de 1 de lo contrario se le asignó una calificación de 0.

Tabla 32 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Objetivo de la tarea 1	Objetivo de la tarea 2	Objetivo de la tarea 3	Objetivo de la tarea 4	Objetivo de la tarea 5	Objetivo de la tarea 6	Objetivo de la tarea 7	Resultados
Persona 1	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 2	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 3	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 4	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 5	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5



Persona 6	1	0.5	1	1	1	1	0.5	6
Persona 7	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 8	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 9	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 10	1	1	1	1	1	1	1	7

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo la sumatoria de los objetivos cumplidos correctamente por cada usuario, se aplicó la fórmula determinada para esta métrica por usuario que es la división entre la sumatoria de la sumatoria de las objetivo cumplido correctamente por usuario y el número de objetivos propuestos, obteniendo un valor como se registra en la tabla 33.

Tabla 33 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Cantidad de objetivos completados	Cantidad de objetivos propuestos	Resultados
Persona 1	6.5	7	0.93
Persona 2	6.5	7	0.93
Persona 3	6.5	7	0.93
Persona 4	6.5	7	0.93
Persona 5	6.5	7	0.93
Persona 6	6	7	0.86
Persona 7	6.5	7	0.93
Persona 8	7	7	1.00
Persona 9	7	7	1.00
Persona 10	7	7	1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la efectividad de las tareas para todos los usuarios el cual es **0,93** que viene hacer la variable ΣR en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.2.3. Métrica: Efectividad de tarea

Para la evaluación de esta métrico se tomó en cuenta la captura de pantalla de cada tarea para determinar algún error que el usuario realizo durante la ejecución de cada tarea.



En la tabla 34 se muestra si el usuario tuvo algún error de acuerdo a cada tarea si es así se le asignó una calificación de 1 de lo contrario se le asignó una calificación de 0 además se debe describió cuál fue el error en caso de tenerlo.

Tabla 34 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	ERROR la tarea 1	ERROR de la tarea 2	ERROR de la tarea 3	ERROR de la tarea 4	ERROR de la tarea 5	ERROR de la tarea 6	ERROR de la tarea 7	Resultados
Persona 1	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 2	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 3	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 4	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 5	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 6	0	1	0	0	0	0	1	2
Persona 7	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 8	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 9	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 10	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la frecuencia de error por usuario la fórmula es:

$$X=1 - A/B$$

A= Numero de errores cometido por el usuario

B=Número de tareas.

Tabla 35 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de errores	Resultados X
Persona 1	1	0.86
Persona 2	1	0.86
Persona 3	1	0.86
Persona 4	1	0.86
Persona 5	1	0.86
Persona 6	2	0.71
Persona 7	1	0.86
Persona 8	0	1.00
Persona 9	0	1.00
Persona 10	0	1.00

Fuente: Elaboración propia



Por último se calculó la sumatoria de la frecuencia de errores para todos los usuarios la cual es **8,86** que viene hacer la $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.2.4. Métrica: Tiempo de la Tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta el tiempo que se demoró en ejecutar cada tareas expresado en (horas, minutos).

En la tabla 36 se muestra si tiempo que máximo que los usuarios pueden ejecutar cada tarea.

Tabla 36 Tiempo Planeado para Cada Tarea BBVA referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Resultado
Tiempo planeado	00:01:00	00:01:00	00:00:50	00:00:50	00:01:00	00:01:00	00:01:00	0:06:40

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 se muestra el tiempo que se demoró cada usuario en ejecutar cada tarea correctamente

Tabla 37 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tiempo de tarea 1	Tiempo de tarea 2	Tiempo de tarea 3	Tiempo de tarea 4	Tiempo de tarea 5	Tiempo de tarea 6	Tiempo de tarea 7	Resultados
Persona 1	00:00:50	00:00:52	00:00:18	00:00:18	00:00:58	00:02:12	00:00:58	0:06:26
Persona 2	00:00:57	00:01:00	00:00:22	00:00:21	00:01:00	00:01:14	00:01:00	0:05:54
Persona 3	00:00:50	00:01:00	00:00:17	00:00:18	00:00:40	00:01:23	00:00:52	0:05:20
Persona 4	00:01:00	00:00:01:00	00:00:17	00:00:37	00:00:55	00:01:40	00:01:00	0:05:29
Persona 5	00:00:39	00:01:00	00:00:01	00:00:01	00:00:56	00:00:58	00:01:00	0:04:35
Persona 6	00:00:52	00:01:30	00:00:26	00:00:40	00:01:00	00:01:20	00:01:30	0:07:18
Persona 7	00:00:38	00:00:47	00:00:14	00:00:27	00:00:49	00:01:00	00:00:59	0:04:54
Persona 8	00:00:39	00:00:50	00:00:33	00:00:20	00:00:46	00:01:00	00:00:56	0:05:04
Persona 9	00:00:45	00:01:00	00:00:32	00:00:22	00:00:50	00:01:00	00:01:00	0:05:29
Persona 10	00:00:51	00:00:50	00:00:22	00:01:00	00:01:00	00:01:20	00:00:50	0:06:13

Fuente: Elaboración propia



Por último se calculó la sumatoria del tiempo de la tarea para todos los usuarios es de **00:57:42** que viene hacer la variable $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.2.5. Métrica: Eficiencia de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta la completitud y el tiempo para completar la tarea correctamente En la tabla 38 se muestran los resultados ya obtenidos anteriormente en las tablas 31 y 37.

Tabla 38 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Resultados de completitud	Resultado de tiempo real por tarea	Resultados final
Persona 1	0.86	0.97	0.89
Persona 2	0.86	0.89	0.97
Persona 3	0.86	0.80	1.08
Persona 4	0.86	0.97	0.89
Persona 5	1.00	0.69	1.45
Persona 6	0.57	1.10	0.52
Persona 7	1.00	0.74	1.35
Persona 8	1.00	0.76	1.32
Persona 9	1.00	0.82	1.22
Persona 10	1.00	0.93	1.08

Fuente: Elaboración propia

5.4.2.6. Métrica: Satisfacción

La evaluación de esta métrica se utilizó dos tipos de encuestas las ASQ (The After-Scenario Questionnaire) que consta de tres preguntas y las PSSUQ (The Post-Study System Usability Questionnaire) que tienen un total de 19 preguntas , las cuales se entregaron una encuesta por banco a cada usuario después de ejecutar todas las tareas .

En la tabla 39 y 40 se pueden observar los resultados obtenidos de las dos encuestas.



❖ ASQ

Luego que el usuarios realizo las tareas se le entrego esta encuesta que consta de 3 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están determinadas en la escala de Likert (Lewis, 1993).Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor.

Tabla 39 Resultados de la encuesta ASQ por usuario aplicada a la web bancaria del BBVA

	Q1	Q2	Q3	Resultados
Persona 1	3	2	2	7
Persona 2	3	2	3	8
Persona 3	2	1	2	5
Persona 4	2	3	2	7
Persona 5	2	2	3	7
Persona 6	1	1	1	3
Persona 7	1	1	2	4
Persona 8	3	3	3	9
Persona 9	2	2	2	6
Persona 10	1	2	1	4
MEDIA	1.83	1.76	1.97	PROMEDIO=6
DESVIACION	0.77	0.70	0.70	
MINIMO	1	1	1	
MAXIMO	3	3	3	

Fuente: Elaboración propia

❖ PSSUQ

En esta encuesta los usuarios evalúan todo el sistema utilizado en especial tres aspectos importantes que son: utilidad del sistema, calidad de la información, calidad de la interface y satisfacción general. LA encuesta que consta de 19 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están determinadas en la escala de Likert (Lewis, 1993).Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor



Tabla 40 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del BBVA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	R
Persona 1	3	3	2	2	2	1	1	2	4	4	4	2	2	2	1	1	1	2	1	40
Persona 2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	2	43
Persona 3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	1	1	2	2	43
Persona 4	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	38
Persona 5	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	44
Persona 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	21
Persona 7	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	40
Persona 8	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	40
Persona 9	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	52
Persona 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
MEDIA	1.97	2.13	1.97	1.83	2.05	1.69	1.69	1.97	2.29	2.45	2.05	1.76	1.62	1.69	1.71	1.43	1.23	2.02	1.69	38
DESVIACION	0.70	0.78	0.70	0.77	0.75	0.60	0.60	0.98	0.92	0.80	1.00	0.70	0.46	0.60	0.83	0.80	0.46	0.54	0.60	
MINIMO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
MAXIMO	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	2	3	3	

Fuente: Elaboración propia

❖ RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

	Totalmente acuerdo			Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo			
RANGOS	1	2	3	4	5	6	7	
ASQ	8	14	8	0	0	0	0	
PSSUQ	56	82	48	4	0	0	0	
TOTAL	64	96	56	4	0	0	0	220
	0.29	0.44	0.25	0.02	0	0	0	100%

Fuente: Elaboración propia



Tabla 41 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

Característica	Subcaracterísticas	Métrica	Fórmula Por Usuario	Formula por todos los usuarios	Valor deseado	Aplica	Valor Obtenido (R)	Ponderación (10)	Valor Parcial Total (/10)	Nivel de Importancia	% de Importancia	Valor Final	Calidad del sistema (/10)	
Efectividad	Efectividad	Completitud de la tarea	R= A/B A= suma de las tareas completadas por usuario B= Número total de tareas propuestas Donde: B>0	$X = \frac{\sum R_i}{n}$ N=Numero de habitantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=0,85 n=10 X=0,85	8,9	6,2	A	30%	1,9	8,71	
		Efectividad de tarea	CF= 1 - c c=porcentaje de acuerdo a los criterios de eficacia R= A/B A= suma de los objetivos por usuario B=cantidad de objetivos planeados	$X = \frac{\sum R_i}{n}$ n=Numero de participantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=0,83 n=10 X=0,083	0,93						
	Efectividad	Efectividad	Frecuencia de error	R= 1-A/B A=Numero de errores cometidos por los usuarios B= Número de tareas Donde : B>0	$X = \frac{\sum R_i}{n}$ n=Numero de participantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=0,83 n=10 X=0,83	8,9	9,35	A	30%	2,81	
			Tiempo de la tarea	R= A/B A=Tiempo actual B= Tiempo planeado Donde: A>0	$X = \frac{\sum R_i}{n}$ n=Numero de participantes	0<=X<=1 SI A<=B el más cercano a 1 es lo mejor.	SI	R=0,68 n=10 X=0,87	8,7					



5.4.3. SCOTIABANK

Para cada tarea se registró todo el proceso donde muestra la ejecución de las tareas de los 10 usuarios, el cual ayudo analizar los resultados que se obtuvieron de cada métrica

5.4.3.1. Métrica: Completitud de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se contaron cada tarea que el usuario ha completado correctamente en el tiempo máximo planeado y cumpliendo el objetivo de cada tarea.

En la tabla 42 muestra las tareas completadas correctamente para la cual se le asignó una calificación de 1 y a las tareas que no se lograron completar una calificación de 0.

Tabla 42 Resultados por usuario de las tareas completadas correctamente referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Completitud de la tarea 1	Completitud de la tarea 2	Completitud de la tarea 3	Completitud de la tarea 4	Completitud de la tarea 5	Completitud de la tarea 6	Completitud de la tarea 7	Resultados
Persona 1	0	1	1	1	1	1	1	6
Persona 2	1	1	1	1	1	0	1	6
Persona 3	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 4	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 5	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 6	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 7	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 8	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 9	0	1	1	1	1	1	1	6
Persona 10	1	1	1	1	1	1	1	7

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo la sumatoria de las tareas completadas correctamente cada usuario, se aplicó la formula determinada para esta métrica por usuario que es la división entra la sumatoria de la sumatoria de las tareas completadas correctamente por usuario y el número de tareas propuestas, obteniendo un valor como se registra en la tabla 43.



Tabla 43 Resultados de la métrica de completitud por usuario referente a la aplicación web bancaria del SOCTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de tareas completas	Numero de tareas propuestas	Resultados
Persona 1	6	7	0.86
Persona 2	6	7	0.86
Persona 3	7	7	1.00
Persona 4	7	7	1.00
Persona 5	7	7	1.00
Persona 6	7	7	1.00
Persona 7	7	7	1.00
Persona 8	7	7	1.00
Persona 9	6	7	0.86
Persona 10	7	7	1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la completitud de la tarea para todos los usuarios el cual es **9.57** que viene hacer la $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.3.2. Métrica: Efectividad de tarea

Para la evaluación de esta métrica se tuvo como criterio que se cumpla el objetivo de cada tarea definida.

En la tabla 44 nos muestra si el usuario cumplió con el objetivo de cada tarea si es así se le asigna una calificación de 1 de lo contrario se le asignó una calificación de 0.

Tabla 44 Resultados por usuario de objetivos cumplidos correctamente referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Objetivo de la tarea 1	Objetivo de la tarea 2	Objetivo de la tarea 3	Objetivo de la tarea 4	Objetivo de la tarea 5	Objetivo de la tarea 6	Objetivo de la tarea 7	Resultados
Persona 1	0.5	1	1	1	1	1	1	6.5
Persona 2	1	1	1	1	1	0.5	1	6.5
Persona 3	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 4	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 5	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 6	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 7	1	1	1	1	1	1	1	7



Persona 8	1	1	1	1	1	1	1	7
Persona 9	0.5	1	1	1	1	1	1	6.5
Persona 10	1	1	1	1	1	1	1	7

Fuente: Elaboración propia

Una vez teniendo la sumatoria de los objetivos cumplidos correctamente por cada usuario, se aplicó la fórmula determinada para esta métrica por usuario que es la división entre la sumatoria de la sumatoria de las objetivo cumplido correctamente por usuario y el número de objetivos propuestos, obteniendo un valor como se registra en la tabla 45.

Tabla 45 Resultados de la Efectividad de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Cantidad de objetivos completados	Cantidad de objetivos propuestos	Resultados
Persona 1	6.5	7	0.93
Persona 2	6.5	7	0.93
Persona 3	7	7	1.00
Persona 4	7	7	1.00
Persona 5	7	7	1.00
Persona 6	7	7	1.00
Persona 7	7	7	1.00
Persona 8	7	7	1.00
Persona 9	6.5	7	0.93
Persona 10	7	7	1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria de la efectividad de las tareas para todos los usuarios el cual es **9,79** que viene hacer la variable $\sum R$ en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.3.3. Métrica: Efectividad de tarea

Para la evaluación de esta métrico se tomó en cuenta la captura de pantalla de cada tarea para determinar algún error que el usuario realizo durante la ejecución de cada tarea.

En la tabla 46 se muestra si el usuario tuvo algún error de acuerdo a cada tarea si es así se le asignó una calificación de 1 de lo



contrario se le asignó una calificación de 0 además se debe describió cuál fue el error en caso de tenerlo.

Tabla 46 Resultado de los errores en la ejecución de tareas BCP por usuario referente a la aplicación web bancaria del SOCTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

	ERROR la tarea 1	ERROR de la tarea 2	ERROR de la tarea 3	ERROR de la tarea 4	ERROR de la tarea 5	ERROR de la tarea 6	ERROR de la tarea 7	Resultados
Persona 1	1	0	0	0	0	0	0	1
Persona 2	0	0	0	0	0	1	0	1
Persona 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 5	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 6	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 8	0	0	0	0	0	0	0	0
Persona 9	1	0	0	0	0	0	0	1
Persona 10	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Para determinar la frecuencia de error por usuario la fórmula es:

$$X=1 - A/B$$

A= Numero de errores cometido por el usuario

B=Número de tareas

Tabla 47 Resultados de la métrica de Frecuencia de errores por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Numero de errores	Resultados X
Persona 1	1	0.86
Persona 2	1	0.86
Persona 3	0	1.00
Persona 4	0	1.00
Persona 5	0	1.00
Persona 6	0	1.00
Persona 7	0	1.00
Persona 8	0	1.00
Persona 9	1	0.86
Persona 10	0	1.00

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó sumatoria de la frecuencia de errores para todos los usuarios que es **9,57** que viene hacer la variable $\sum R$ en



la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.3.4. Métrica: Tiempo de la Tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta el tiempo que se demoró en ejecutar cada tareas expresado en (horas, minutos).

En la tabla 48 se muestra si tiempo que máximo que los usuarios pueden ejecutar cada tarea.

Tabla 48 Tiempo Planeado para Cada Tarea SOCTIABANK referente a la aplicación web bancaria del BCP aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 5	Tarea 6	Tarea 7	Resultados
Tiempo planeado	00:01:00	00:01:00	00:00:40	00:00:40	00:01:00	00:01:00	00:01:00	0:06:20

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 48 se muestra el tiempo que se demoró cada usuario en ejecutar cada tarea correctamente

Tabla 49 Resultados del tiempo real usado por los usuarios para cada tarea referente a la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Tiempo de tarea 1	Tiempo de tarea 2	Tiempo de tarea 3	Tiempo de tarea 4	Tiempo de tarea 5	Tiempo de tarea 6	Tiempo de tarea 7	Resultados
Persona 1	00:01:15	00:01:00	00:00:08	00:00:08	00:00:33	00:00:57	00:00:45	0:04:46
Persona 2	00:01:00	00:00:59	00:00:09	00:00:10	00:00:54	00:01:05	00:00:45	0:04:02
Persona 3	00:00:45	00:01:00	00:00:10	00:00:08	00:00:38	00:00:56	00:00:46	0:03:00
Persona 4	00:01:00	00:00:57	00:00:08	00:00:16	00:00:41	00:01:00	00:00:58	0:05:00
Persona 5	00:00:50	00:00:53	00:00:08	00:00:12	00:00:45	00:00:56	00:00:46	0:04:30
Persona 6	00:01:00	00:01:00	00:00:15	00:00:17	00:00:56	00:01:00	00:01:00	0:05:28
Persona 7	00:00:53	00:00:40	00:00:07	00:00:09	00:00:36	00:01:00	00:00:46	0:04:11
Persona 8	00:01:19	00:00:55	00:00:08	00:00:09	00:00:34	00:01:00	00:00:48	0:04:53
Persona 9	00:01:00	00:01:00	00:00:10	00:00:11	00:00:49	00:01:00	00:00:47	0:03:57
Persona 10	00:01:00	00:01:00	00:00:09	00:00:10	00:00:55	00:01:00	00:01:00	0:05:14

Fuente: Elaboración propia

Por último se calculó la sumatoria del tiempo de la tarea para todos los usuarios el cual es **7,1** que viene hacer la variable $\sum R$



en la matriz de calidad la cual se completó de acuerdo a los datos que se obtenían.

5.4.3.5. Métrica: Eficiencia de la tarea

Para la evaluación de esta métrica se tomó en cuenta la completitud y el tiempo para completar la tarea correctamente. En la tabla 50 se observan los resultados ya obtenidos anteriormente en las tablas 43 y 45.

Tabla 50 Resultados de la métrica de eficiencia de la tarea por usuario referente a la aplicación web bancaria del BBVA aplicando la norma ISO/IEC 25000

	Resultados de completitud	Resultado de tiempo real por tarea	Resultados final
Persona 1	0.86	0.75	1.15
Persona 2	0.86	0.64	1.34
Persona 3	1	0.47	2.13
Persona 4	1	0.79	1.27
Persona 5	1	0.71	1.41
Persona 6	1	0.86	1.16
Persona 7	1	0.66	1.52
Persona 8	1	0.77	1.30
Persona 9	0.86	0.62	1.39
Persona 10	1	0.83	1.20

Fuente: Elaboración propia

5.4.3.6. Métrica: Satisfacción

La evaluación de esta métrica se utilizó dos tipos de encuestas las ASQ (The After-Scenario Questionnaire) que consta de tres preguntas y las PSSUQ (The Post-Study System Usability Questionnaire) que tienen un total de 19 preguntas, las cuales se entregaron una encuesta por banco a cada usuario después de ejecutar todas las tareas.

En la tabla 51 y 52 se pueden observar los resultados obtenidos de las dos encuestas.



❖ ASQ

Luego que el usuarios realizo las tareas se le entrego esta encuesta que consta de 3 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están referenciadas en la escala de Likert (Lewis, 1993).Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor.

Tabla 51 Resultados de la encuesta ASQ por usuario aplicada a la web bancaria del SCOTIABANK

	Q1	Q2	Q3	Resultados
Persona 1	4	3	4	11
Persona 2	3	3	2	8
Persona 3	2	3	4	9
Persona 4	3	3	3	9
Persona 5	2	3	3	8
Persona 6	1	1	1	3
Persona 7	2	2	2	6
Persona 8	3	2	3	8
Persona 9	3	3	3	9
Persona 10	2	2	1	5
MEDIA	2.35	2.38	2.35	PROMEDIO=7.6
DESVIACIÓN	0.81	0.67	1.02	
MINIMO	1	1	1	
MAXIMO	4	3	4	

Fuente: Elaboración propia

❖ PSSUQ

En esta encuesta los usuarios evalúan todo el sistema utilizado en especial tres aspectos importantes que son: utilidad del sistema, calidad de la información, calidad de la interface y satisfacción general. La encuesta que consta de 19 preguntas donde cada pregunta tiene una escala del 1 que es totalmente acuerdo y el 7 que es totalmente desacuerdo las cuales están referencias en la escala de Likert (Lewis, 1993).Mientras menor sea el resultado es mejor que uno que sea mayor.



Tabla 52 Resultados de la encuesta PSSUQ por usuario aplicada a la web bancaria del SCOTIABANK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	R
Persona 1	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	3	3	4	2	3	2	2	2	2	54
Persona 2	3	2	2	2	2	1	3	2	2	3	3	2	3	2	2	1	1	2	1	39
Persona 3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	54
Persona 4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	45
Persona 5	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	46
Persona 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Persona 7	2	2	3	2	2	3	2	4	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	47
Persona 8	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	53
Persona 9	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	54
Persona 10	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	49
MEDIA	2.26	2.29	2.48	2.13	2.13	1.83	2.19	2.42	2.52	2.45	2.22	2.13	2.35	2.17	2.19	1.83	1.76	1.89	1.76	46
DESVIACIÓN	0.89	0.66	0.66	0.78	0.78	0.77	0.64	0.92	0.90	0.80	0.80	0.78	0.81	0.78	0.64	0.77	0.70	0.63	0.70	
MINIMO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MAXIMO	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia

❖ RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

	Totalmente acuerdo			Ni acuerdo ni desacuerdo		Totalmente en desacuerdo			
RANGOS	1	2	3	4		5	6	7	
ASQ	4	9	14	3		0	0	0	
PSSUQ	32	74	76	8		0	0	0	
TOTAL	36	83	90	11		0	0	0	220
	0.16	0.38	0.41	0.05		0	0	0	100%

Fuente: Elaboración propia



Tabla 53 Resultados de la matriz de calidad de uso de la aplicación web bancaria del SCOTIABANK aplicando la norma ISO/IEC 25000

Característica	Subcaracterísticas	Métrica	Fórmula Por Usuario	Fórmula por todos los usuarios	Valor deseado	Aplica	Valor Obtenido (R)	Ponderación (/10)	Valor Parcial Total (/10)	Nivel de importancia	% de importancia	Valor Final	Calificación del sistema (/10)
Efectividad	Efectividad	Completitud de la tarea	R=A/B A= Suma de las tareas completadas por usuario B= Número total de tareas propuestas Dónde: B>0	$X = \sum R/n$ N=numero de habitantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=9,57 n=10 X=0,96	9,6	9,6	A	30%	2,8	10
			CF= 1 - c c=porcentaje de acuerdo a los criterios de eficacia	$X = \sum R/n$ n=Numero de participantes	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=9,79 n=10 X=0,98	9,8	9,8				
			R= 1-A/B A=Numero de errores cometidos por los usuarios B= Número de tareas Dónde : B>0	$X = \sum R/n$ n=Numero de participante	0<=X<=1 El más cercano a 1 es el mejor.	SI	R=9,57 n=10 X=0,96	9,6	9,6				



5.5. CONSTRUIR LA MATRIZ DE RESULTADO DE ACUERDO A LOS INDICADORES

Luego de haber analizado los resultados obtenidos de la matriz de calidad se evaluó el nivel de puntuación y grado de satisfacción que las aplicaciones web de los bancos han adquirido de acuerdo a la evaluación en base a los indicadores seleccionados teniendo en cuenta para la medición la escala que ha sido planteada anteriormente en la tabla 13. En la tabla 54 se muestran el nivel y grado de satisfacción.

Tabla 54 Matriz de resultados de la evaluación de calidad de uso de las aplicaciones web bancarias del BCP, BBVA Y SCOTIABANK

BANCO	CALIDAD DE USO DE LA APLICACIÓN WEB BANCARIA	NIVEL DE PUNTUACIÓN	GRADO DE SATISFACCIÓN
BCP	4,5	Mínimamente Aceptable	Insatisfactorio
BBVA	8,71	Aceptable	Satisfactorio
SCOTIABANK	10	Cumple con los requisitos	Muy Satisfactoria

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La evaluación de calidad uso en aplicaciones web bancarias es un punto primordial a considerar en el desarrollo en este tipo de aplicaciones con el fin de que las organizaciones bancarias logren establecerse en el competitivo mercado actual de la banca en línea para ello deben lograr la satisfacción por parte de los usuarios al momento de la interacción con estas aplicaciones.

Esta evaluación se concluyó con éxito siguiendo como base las normas de las ISO/IEC 25000, en especial el modelo de calidad genérico ISO 25010 y el proceso de evaluación ISO 25040, teniendo en cuenta que para este tipo de aplicaciones no se encuentra establecido un modelo de calidad específico, se establecieron las características, subcaracterística y métrica de calidad de uso que se adapten para esta evaluación.

Aplicando el proceso establecido para este tipo de aplicaciones en lo que respecta a calidad de uso que se basa en la evaluación del producto final se logró obtener resultados óptimos para que estas organizaciones tomen en cuenta al momento del desarrollo de sus aplicaciones web bancarias ya que es punto primordial la interacción y satisfacción que generen estas con los usuarios, los resultados obtenidos de acuerdo a la métricas de calidad de uso seleccionadas son:

En lo que se refiere a la característica de efectividad de tarea se observa como resultado un puntaje para el Scotiabank un valor de 9.79, el BBVA un valor de 9.43 y el BCP un valor de 6.21.

En lo que se refiere a eficiencia de tarea se observa como resultado un puntaje para el Scotiabank un valor de 1.39, el BBVA un valor de 1.16 y el BCP un valor de 1.1.



En lo que se refiere a satisfacción se observa como resultado un puntaje para el Scotiabank un valor de 9.5, el BBVA un valor de 9.8 y el BCP un valor de 0.6.

El resultado final se puede observar que la aplicación bancaria con más alto puntaje en la evaluación de calidad de uso es el Scotiabank con un puntaje de 10/10 logrado un grado de satisfacción muy satisfactorio, seguido del BBVA con un puntaje de 8.71/10 logrado un grado de satisfacción satisfactorio y el BCP con un puntaje de 4,5/10 logrado un grado de satisfacción insatisfactorios debido a los problemas que los usuarios tuvieron para realiza sus tareas.

6.2. Recomendaciones

Se propone algunas recomendaciones para que sean consideradas en trabajos futuros que deseen realizan en el campo de Ingeniería de Software, en temas relacionados a calidad de uso.

Se recomienda realizar una evaluación de las características y subcaracterísticas de calidad en uso de la norma ISO/IEC 25000 que no fueron tomadas en esta investigación, teniendo en cuenta que se de determinar las características de acuerdo en que etapa de desarrollo se encuentra el software.

Se recomienda realizar una comparación de la norma ISO/IEC 25000 y la norma ISO/IEC 9160 en lo que respecta a la evaluación de calidad de uso para este tipo de aplicaciones

Otro aporte adicional es comparar los modelos para calidad y determinar cuál es el más apto para este tipo de aplicaciones.



REFERENCIAS

- Acosta , I., Nieto , E., & Barahona, C. (2015). Metodología para la evaluación de calidad de los productos software de la universidad de Cundinamarca. ENGI.
- Alfonzo, P. L. (2012). Revisión de modelos para evaluar la calidad de productos web. Experimentación en portales bancarios del NEA. La plata : Universidad Nacional de La Plata .
- Alfonzo, P. L. (2013). Medición y evaluación de sitios e-Banking. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Balseca Chisaguno, E. A. (2014). Evaluación de calidad de software en empresas de desarrollo de software aplicando la norma ISO/IEC 25000. Quito.
- Banco central de reserva del Perú. (1922). Portal del BCRP. Recuperado el 2017, de Portal del BCRP: <http://www.bcrp.gob.pe>
- Coral Calero Muñoz, M. G. (2010). Calidad del producto y proceso software. Madrid: Rama.
- Cordova, J., Cachero, C., Calero, C., Genero, M., & Marhuenda, Y. (2007). Modelo de Calidad para Portales Bancarios. Departamento de Lenguaje y Sistemas Informáticos.
- Covella, G. J. (2005). Medición y Evaluación de Calidad de Uso de Aplicaciones Web. La plata, Argentina.
- Dhillon, G., Tiago, O., Santa, S., & Mario, C. (2016). Deciding between information security and usability: Developing value based objectives. ScienceDirect.
- Ecs, F., & Torres, J. (2015). La medición sobre el uso de la banca por Internet en Colombia. <http://www.icommercecentral.com>.
- Fernández Martínez , A. (2009). Wuep: Un proceso de evaluación de usabilidad web integrado en el desarrollo de software dirigido por modelos. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ferre Grau, X. (2001). Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros de Software.



- Fierro Diaz, N. Y. (2016). Heurística para evaluar la usabilidad de aplicaciones web bancarias. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- French, A. (2015). Un estudio de caso sobre el E-Banking Seguridad .Cuando la seguridad se convierte demasiado sofisticada para el usuario para acceder a su información. Journal of internet banking and commerce.
- García, X. G. (2015). Aplicaciones técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente.
- Gómez Reynoso, J. M., & Pérez Ramos, M. d. (2016). Evaluación de la calidad del portal de eGobierno en México. Twenty-second Americas Conference on Information Systems, 12.
- Igual, D. (2008). Conocer los productos y servicios bancarios.
- ISO/IEC 25000. (2014). Obtenido de Portal ISO/IEC 25000: <http://iso25000.com>
- Juan Pablo Carvallo, X. F. (s.f.). Calidad de Componentes de Software.
- Lewis, J. (1993). IBM Computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use.
- Medina Sanes, G. M. (2014). Definición y evaluación de un modelo de calidad en uso para un portal de bolsa de trabajo utilizando la norma ISO/IEC 25000.
- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2000). Portal del Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. Recuperado el 2017, de Portal del Ministerio de Economía y Finanzas del Perú: http://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publica/mercado/ranking/2017/Ranking_marzo2017.pdf
- Mogrovejo Chiong, R. (2013). Evaluación y análisis del modelo de calidad de uso del portal web de la bolsa de trabajo de la Pontificia Universidad Católica del Perú basada en la norma ISO/IEC 25000 y familia. LIMA.
- Paz Espinoza, F. A. (2013). Heurística de usabilidad para sitios web transaccionales. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Portal Iso. (2014). Recuperado el 2017, de ISO 25000 Familia de normas :: <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- Prasad, H. N., & Ramesh, G. (2015). Usability through Design and its Impact on Reusability. International Journal of Advanced Research in Computer Science.



- Roa Molina, P., Morales, C., & Gutierrez, P. (2015). Norma ISO/IEC 25000. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Saltiveri , T. G., Loreal Vidal, J., & Cañas Delgado, J. J. (2005). Diseño de sistemas interactivo centrados en el usuario.
- Scotiabank . (Enero de 2017). Scotiabank . Obtenido de Scotiabank : http://cdn.agilitycms.com/scotiabank-peru/PDFs/personas/guia_scotialinea.pdf
- Shik Yoon , H., & Barker Steege, L. M. (2012). Desarrollo de un modelo cuantitativo del impacto de la personalidad y la percepcion de los clientes sobre el uso de la banca por internet. ScienceDirect.
- Solano, A., A.Collazos, C., & Rusu, C. (2014). Estudio de métodos de evaluación de usabilidad colaborativos en el area web transaccional. IEEE.
- Suarez Torrente, M. (2011). SIRIUS: Sistema de Evaluación de la Usabilidad Web Orientado al Usuario y basado en la Determinación de Tareas Críticas.
- Surnyn, W., & Abran, A. (2003). ISO/IEC SQuaRE.The second generation of standards for software product quality. Obtenido de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.201.1982&rep=rep1&type=pdf>
- Tortosa , N., Pinto , N., Acuña , C., Cuenca Pletsch, L., & Estayno, M. (2013). QUCO2:Desarrollo de una herramienta para medir la calidad de aplicaciones web. Universidad Nacional de La Plata.
- Vega Ochola, C. X. (2016). Analisis de calidad de los sitios web de las univesidades del ecuador mediante herramientas estandares web. Machala: Universidad Tecnica de Machala.
- Vittone, J. C. (2013). Diseñando apps para móviles. Catalina Duque Giraldo.
- Vivanco Mendez, M. C., & Ganan Culqui, P. V. (2012). Evaluacion tecnica informatica del sistema integrado de operaciones y negocios-sion de la empresa publica correos del ecuador mediante la aplicacion de la norma ISO/IEC 25000. Sangolqui.



ANEXO I

THE AFTER-SCENARIO QUESTIONNAIRE (ASQ)

1. En general, estoy satisfecho con la facilidad de realizar esta tarea.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

2. En general, estoy satisfecho con la cantidad de tiempo que se tardó en completar esta tarea.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

3. En general, estoy satisfecho con la información de soporte (ayuda en línea, documentación, etc.) al completar esta tarea.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

(Medina Sanes, 2014)

THE POST-STUDY SYSTEM USABILITY QUESTIONNAIRE (PSSUQ)

1. En general, estoy satisfecho con lo fácil que es utilizar este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

2. Era fácil de utilizar este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

3. Podría completar eficazmente las tareas y escenarios que utilizan este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

4. Tuve la oportunidad de completar las tareas y escenarios rápidamente utilizando este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

5. Tuve la oportunidad de completar eficazmente las tareas y escenarios que utilizan este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

6. Me sentí cómodo con este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

7. Era fácil de aprender a utilizar este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

8. Creo que podría ser productivos rápidamente con este sistema.



ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

9. El sistema dio mensajes de error que me dice claramente cómo solucionar problemas.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

10. Siempre que he cometido un error con el sistema, que podría recuperar fácil y rápidamente.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

11. La información (por ejemplo, ayuda en línea, los mensajes que aparecen en pantalla y otra documentación) suministrado con este sistema era clara.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

12. Era fácil de encontrar la información que necesitaba.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

13. La información proporcionada por el sistema era fácil de entender.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

14. La información fue eficaz para ayudar a completar las tareas y escenarios.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

15. La organización de la información en las pantallas del sistema era claro.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

16. La interfaz de este sistema era agradable.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

17. Me gustó el uso de la interfaz de este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

18. Este sistema cuenta con todas las funciones y capacidades que esperamos que tenga.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:

19. En general, estoy satisfecho con este sistema.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

Comentarios:



ANEXO II

DECLARACIÓN JURADA

CONFIDENCIALIDAD

Mediante el presente documento declaro bajo juramento que yo:

NOMBRES Y APELLIDOS: JUDITH LILIBETH RELUZ TULLUME
(Completo)

DNI: 72745346

Guardare estricta reserva en el proyecto que evaluare como autor del proyecto de la tesis
**“EVALUACION DE LA CALIDAD DE USO EN APLICACIONES WEB
BANCARIAS”**.

Por este medio, expreso que guardare la debida confidencialidad relacionada a la
información que me sea proporcionada como evaluador del proyecto de tesis
**“EVALUACION DE LA CALIDAD DE USO EN APLICACIONES WEB
BANCARIAS”**.

Atentamente.

FIRMA

NOMBRES COMPLETOS JUDITH LILIBETH RELUZ TULLUME

DNI 72745346



ANEXO III

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: **EVALUACION DE LA CALIDAD DE USO EN APLICACIONES WEB BANCARIAS**

Yo, _____

- He leído la información que se me ha entregado
- He podido hacer preguntas sobre el proyecto
- He recibido suficiente información sobre el mismo

He hablado con ello con JUDITH LILIBETH RELUZ TULLUME

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirar mi consentimiento.

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones

PRESTO LIBREMENTE MI CONFORMIDAD PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO

FIRMA DEL PARTICIPANTE: _____

NOMBRE: _____

FECHA: _____

Yo he explicado por completo los detalles relevantes de este proyecto al participante y/o la persona autorizada a dar el consentimiento en su nombre.

FIRMA DEL AUTOR: _____

NOMBRE: _____

FECHA _____



ANEXO IV

INSTRUCCIONES PARA LOS PARTICIPANTES

Instrucciones Generales

Gracias por contribuir a la evaluación de esta investigación.

El propósito de esta investigación es determinar el nivel de calidad de uso con los que los usuarios interactúan con las tres principales aplicaciones web bancarias en el Perú como son: BBVA Continental, Scotiabank y BCP, que permiten realizar actividades como consulta de movimientos y saldos, transferencias y pago a un servicios desde internet sin necesidad de ir a una oficina de alguno de estos bancos,

Para poder cumplir con el propósito de la investigación le propondré realizar tareas específicas, cuyo proceso será registrado por medio de dos software una para determinar cómo ejecutaste cada tarea y el otro para el tiempo que le tome realizar cada tarea. Luego, para finalizar con la evaluación se le entregara un cuestionario con el fin de determinar la comprensión y satisfacción acerca de la aplicación web bancaria.

Para esta evaluación no se le pedirán datos de identidad personal toda el proceso será confidencial además que se entregara una acta de consentimiento voluntario, esta investigación es únicamente para estudio académico, para acceder a cada aplicación web bancaria y realizar las tareas se le entregara la ficha con las cuentas respectivas de cada banco.

Instrucciones para realizar las tareas

Estas tareas se realizaran para los tres bancos que se están evaluando, las cuales son las siguientes:

1. Ingresar a la banca por internet
2. Cambio de datos (contraseña para acceder a banca por internet)
3. Consulta saldo
4. Consulta de movimientos
5. Transferencia a terceros
6. Transferencias a otros bancos
7. Pago a servicios (luz, agua, telefonía, etc)

ESTAS LISTO PARA COMENZAR

Tarea 1: Ingresar a la banca por internet

Navega en la página del banco (www.bbvacontinental.pe, www.scotiabank.com.pe y www.viabcp.com/) e ingresa a banca por internet, de acuerdo a cada banco se



le pedirán los datos para acceder los cuales se les entregara en la ficha de las cuentas bancarias para que realice su ingreso a la banca por internet.

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 2: Cambio de datos

Luego se ira a la opción perfil o actualizar datos dependiendo de cada banco y te daremos el token o clave sms para que puedes modificar algunos datos como dirección, correo electrónico, teléfono. En este caso usted podrá modificar uno de los tres datos.

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 3: Consulta de saldo

Como ya ingresaste ahora consultaras el saldo disponible y contable de tu cuenta corriente.

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 4: Consulta de movimientos

Ahora iras a la opción movimientos y se mostraran todos los movimientos registrados en tu cuenta con su detalle.

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 5: Transferencia a terceros

Usted luego ira a la opción transferencia, seguidamente a la opción terceros, seleccionar la cuenta propia una vez allí ingresas el monto y cuenta a transferir. (La cuenta a transferir se le dará al momento del a encuesta y el monto será de 20.00 soles)

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 6: Transferencia a otros bancos

Usted ira a la opción transferencia, luego a otros bancos, seleccionar la cuenta de origen, ingresas el monto, cuenta destino y el banco. Por último para terminar debe ingresar la clave token y dar click en ejecutar (La cuenta a transferir se le dará al momento del a encuesta y el monto será de 20.00 soles)

Avísame cuando estés listo para continuar con la siguiente tarea

Tarea 7: Pagos de servicios (luz, agua, telefonía, etc.)

Usted ira a la opción pagos, seleccionas el tipo de empresa o servicio, ingresas los datos que pidan de acuerdo al servicio seleccionado o empresa, luego ingresas la clave del token (scotiabank y bcp) y clave sms en Continental. (El servicio que realizara se le dará al momento de la encuesta)

Avísame cuando termines



ANEXO V

CUESTIONARIO SOBRE FORMACIÓN, PREFERENCIA, EDAD Y GÉNERO

Por favor, antes de iniciar las tareas completa el siguiente cuestionario:

1. Experiencia usando servicios por internet
 - a) Si
 - b) No
2. Experiencia en el uso de servicios bancarios vía internet :
 - a) Si
 - b) No
3. Tiene alguna cuenta bancaria:
 - a) Si
 - b) No
4. Actitud favorable hacia el uso de servicios bancarios por medio de vía internet
 - a) Muy buena
 - b) Buena
 - c) Más o menos
 - d) No me gusta
5. Género:
 - a) Masculino
 - b) Femenino
6. Grupo de edad:
 - a) 20-25
 - b) 26-30
 - c) 31-35
 - d) 36-40
 - e) 41-45



ANEXO VI

FICHA DE CUENTAS BANCARIAS – CONTRASEÑAS	
BVVA	<p>Dni: 7327**** Cuenta : 4551 0381 **** ** Clave : *****</p> <p>Transferencias y pagos con clave SMS</p>
BCP	<p>Dni: 7274**** Cuenta: 4557 8809 **** ** Clave : *****</p> <p>Transferencias y pagos con token</p>
SCOTIABANK	<p>Dni: 7274**** Fecha de nacimiento: 13/10/1995 Cuenta: 5118 4200 **** ** Clave de cajero: ****</p> <p>Transferencias y pagos con token</p>



ANEXO VII

USUARIOS LLENANDO ENCUESTAS Y EJECUTANDO LAS TAREAS PROPUESTAS

