

Universidad Nacional de Costa Rica

Sistema de Estudios de Posgrado

Maestría Tecnologías de la Información (MATI)

Énfasis en Gestión de Servicios y Productos TIC

**Guía de mejores prácticas para la integración de la
experiencia de usuario en el desarrollo de
productos TIC**

María Jesús Eduarte Torres

Heredia, Costa Rica, noviembre de 2023.

Declaración jurada

20 de noviembre del año 2023

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Informática
Posgrado en Gestión de la Tecnología de Información y Comunicación (ProGesTIC)

<p>FORMULARIO DE DEPÓSITO LEGAL, AUTORIZACIÓN DE USO DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR E INCORPORACIÓN A REPOSITORIOS INSTITUCIONALES DE INFORMACIÓN DE ACCESO PÚBLICO</p>
--

La persona abajo firmante, en condición de estudiantado de la maestría y autor del Trabajo final de graduación titulado: **Guía de mejores prácticas para la integración de la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC para optar al grado académico de Máster en: Tecnologías de la Información (MATI) con Énfasis en Gestión de Servicios y Productos TIC** de conformidad con lo establecido en el documento de "Lineamientos generales para la realización del trabajo final de graduación" y demás normativa universitaria relacionada con estos trabajos de graduación, DECLARO BAJO FE DE JURAMENTO conociendo la responsabilidad civil, penal o administrativa en que podría incurrir al no decir la verdad, lo siguiente:

1. El documento, producto, obra audiovisual, software, resultado del trabajo final de graduación referido anteriormente es original, inédito y ha cumplido con todo el proceso de aprobación académico que confiere el grado académico postulado con esta obra.
2. El trabajo final de graduación referido anteriormente constituye una producción intelectual propia de la persona abajo firmante y a esta fecha no ha sido divulgado a terceros(as) de forma pública, por ningún medio de difusión impreso o digital.
3. Autorizo el depósito de un ejemplar en formato impreso y otro en formato digital (entregado en soporte de disco compacto), en la colección de trabajos finales de graduación del ProGesTIC de la Universidad Nacional, así como la realización de copias electrónicas adicionales para fines exclusivos de seguridad y conservación de la información.

4. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obra en colaboración -bien se trate de obras en las que los autores(as) tienen el mismo grado de participación o aquellas en las que existe una persona autora principal y una o varias personas autoras secundarias-, todos(as) ellos(as) han contribuido intelectualmente en la elaboración del documento y en este acto, libero de responsabilidad a las autoridades del posgrado y al personal administrativos que custodian la colección del ProGesTIC, en relación con el reconocimiento que se realiza respecto de los niveles de participación asignados por el propio autor del TFG.

5. En caso de que el trabajo final de graduación haya sido elaborado como obras en colaboración (conforme a lo dispuesto en el punto 4), el autor abajo firmante designa a _____ como encargado(a) de recibir comunicaciones y representar con autoridad suficiente a los suscritos, en condición de agente autorizado(a) de los demás autores(as).

6. Reconozco que la colección de trabajos finales del ProGesTIC no emite criterios ni valoraciones académicas sobre lo planteado en el producto final del trabajo de graduación y autorizo a esta dependencia para que proceda a poner a disposición del público la obra en mención, a través de los espacios físicos o virtuales que se posea, así como a través del Repositorio Institucional; a partir del cual los usuarios de dichas plataformas puedan acceder al documento y hacer uso de este en el marco de los fines académicos, no lucrativos y de respeto a la integridad del contenido del mismo así como la mención del autor o poseedor de sus derechos.

7. Manifiesto que todos los datos de citas dentro de texto y sus respectivas referencias bibliográficas, así como las tablas y figuras (ilustraciones, fotografías, dibujos, mapas, esquemas u otros) tienen la fuente y el crédito debidamente identificados y se han respetado los derechos de autor.

8. Autorizo la licencia gratuita no exclusiva de los derechos patrimoniales de autor para reproducir, traducir, distribuir y poner a disposición pública en formato electrónico, el documento depositado, para fines académicos, no lucrativos y por plazo indefinido en favor de la Universidad Nacional, que incluye además los siguientes actos:

- a. La publicación y reproducción íntegra de la obra o parte de esta, tanto por medios impresos como electrónicos, incluyendo Internet y cualquier otra tecnología conocida o por conocer.
- b. La traducción a cualquier idioma o dialecto de la obra o parte de esta.

c. La adaptación de la obra a formatos de lectura, sonido, voz y cualquier otra representación o mecanismo técnico disponible, que posibilite su acceso para personas no videntes parcial o totalmente, o con alguna otra forma de capacidades especiales que le impida su acceso a la lectura convencional del TFG.

c. La distribución y puesta a disposición de la obra al público, de tal forma que el público pueda tener acceso a ella desde el momento y lugar que cada quien elija, a través de los mecanismos físicos o electrónicos de que disponga.

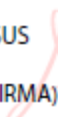
d. Cualquier otra forma de utilización, proceso o sistema conocido o por conocerse que se relacione con las actividades y fines académicos a los cuales se vincula la maestría, la colección de trabajos finales del ProGesTIC, la Escuela de Informática y la Universidad Nacional.

9. Reconozco que la colección de trabajos del ProGesTIC manifiesta actuar con diligencia para evitar la existencia en su sitio web de contenidos ilícitos y en caso de que tenga conocimiento efectivo de la existencia de infracciones a los derechos de propiedad intelectual, se reserva el derecho de proceder a bloquear el acceso durante el trámite del debido proceso para comprobar el incumplimiento y en caso de verificarse la falta, retirar definitivamente el acceso al TFG depositado.

10. Acepto que la publicación y puesta a disposición del público del trabajo final de graduación, así como la presente autorización de uso de la obra, se registrará por la normativa institucional de la Universidad Nacional y la legislación de la República de Costa Rica. Adicionalmente, en caso de cualquier eventual diferencia de criterio o disputa futura, acepto que esta se dirimirá de acuerdo con los mecanismos de Resolución Alterna de Conflictos y la Jurisdicción Costarricense.

Autor(a) María Jesús Eduarte Torres

Firma: MARIA JESUS
EDUARTE
TORRES (FIRMA)



Firmado digitalmente
por MARIA JESUS
EDUARTE TORRES
(FIRMA)
Fecha: 2023.11.20
19:15:53 -06'00'

Fecha de entrega: 20 noviembre 2023

Correo: meduartet@gmail.com

Índice de contenido

CAPÍTULO I. El problema y su importancia	1
Antecedentes.....	1
Justificación	2
Descripción y limitación del problema.....	2
Objetivo general y objetivos específicos.....	3
CAPÍTULO II. Marco teórico o conceptual	5
Gestión de la calidad	5
Experiencia de usuario	10
Agilidad.....	16
CAPÍTULO III. Marco metodológico	22
Tipo de investigación	22
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
CAPÍTULO IV. Diagnóstico y análisis de resultados	28
Análisis documental.....	28
Análisis entrevistas no estructuradas	43
Revisión de literatura	46
CAPÍTULO V. Solución del Problema	50
Propuesta de solución	50
Desarrollo de la solución	50
Procedimiento de implementación.....	64
Criterio de expertos	68
CAPÍTULO VI. Análisis financiero	71
Metodología.....	71
Supuestos.....	71

Flujo incremental	73
CAPÍTULO VII. Conclusiones y recomendaciones	74
Conclusiones	74
Recomendaciones	75
CAPÍTULO VIII. Análisis retrospectivo	77
Referencias bibliográficas	78
Glosario.....	83

Índice de tablas

Tabla 1 . Meta por objetivo	4
Tabla 2. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Obtener datos.....	54
Tabla 3. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Modelados de datos	56
Tabla 4. Cronograma de actividades procedimiento de implementación.....	67
Tabla 5. Estimación disminución de retrabajo	72

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Representación esquemática de los elementos de un proceso. Fuente: (ISO, 2015).....	7
Ilustración 2. Modelo de embudo para la experiencia de usuario. Fuente: (Hartson & Pyla, 2019, pág. 75).....	19
Ilustración 3. Jerarquía Documental BCCR. Fuente: BCCR	28
Ilustración 4. Diagrama Proceso Gestión Documental. Fuente: BCCR.....	32
Ilustración 5. Diagrama Proceso Atención al Cliente. Fuente: BCCR.	33
Ilustración 6. Diagrama Proceso Acciones de Mejora. Fuente: BCCR.....	35
Ilustración 7. Diagrama Proceso Desarrollo de Software. Fuente: BCCR.....	36

Ilustración 8. Proceso Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos. Fuente: BCCR.....	38
Ilustración 9. Diagrama Proceso Gestión de Cambios TI. Fuente: BCCR.....	40
Ilustración 10. Diagrama Proceso Administración de Proyectos. Fuente: BCCR.	42
Ilustración 11. Gráfico guía de integración UX y Scrum.	52
Ilustración 12. Iteración 0 - Proceso de experiencia de usuario.	53
Ilustración 13. Iteración 0 - Entender las necesidades de usuario	53
Ilustración 14. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Analizar datos	55
Ilustración 15. Ilustración 14. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Codificar datos	58
Ilustración 16. Iteración 0 – Diseñar soluciones.	58
Ilustración 17. Iteración 0 - Diseñar soluciones - Diseño generativo.....	59
Ilustración 18. Iteración 0 – Prototipar candidatos	61
Ilustración 19. Iteración 0 - Evaluar la experiencia de usuario	61
Ilustración 20. Iteración 0 - Evaluar experiencia de usuario - Recopilar datos.....	62
Ilustración 21. Proceso de iteración, experiencia de usuario y Scrum	63
Ilustración 22. Flujo incremental.....	73

Índice de anexos

Anexos	84
Anexo1. Criterio Experto – Experiencia de Usuario.....	84
Anexo2. Criterio Experto – Procesos y metodologías BCCR	86
Anexo3. Carta de aceptación – BCCR	90

Dedicatoria

Este trabajo final de graduación tuvo un componente primordial, y fueron las personas que me motivaron a seguir adelante con él. Tanto en el BCCR, como mi familia y amigos. Particularmente a la persona que me instó a creer en la importancia del trabajo, su apoyo fue constante y esencial.

Agradezco a todos ellos, y es a ellos a quienes dedico este trabajo.

Resumen ejecutivo

Mejora Continua del Banco Central de Costa Rica (BCCR) ha identificado una oportunidad de mejora en el proceso de desarrollo de productos TIC. Esta oportunidad radica, elementalmente, en que se debe involucrar al usuario final para conocer su necesidad, previo a la creación del producto.

La División de Servicios Tecnológicos del BCCR ha implementado el marco de trabajo Scrum para agilizar la entrega de valor a sus clientes, pero hasta ahora, la experiencia del usuario no ha sido considerada de manera explícita en el proceso.

Por tanto, este trabajo se centra en la experiencia del usuario final y en cómo incorporarla dentro del marco de trabajo Scrum, con el objetivo principal de crear una guía de mejores prácticas que facilite la integración efectiva de la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC.

Para ello, se realiza un proceso de investigación para comprender cómo se desarrollan los productos TIC en el BCCR y cómo se podría integrar la experiencia del usuario final. La información se recopila a través de entrevistas y análisis documental. Adicionalmente, se realiza una revisión de literatura sobre metodologías de experiencia de usuario y con metodologías ágiles de desarrollo.

La información recopilada se utiliza para la propuesta solución dando como resultado una guía de integración de la experiencia de usuario y el marco de trabajo Scrum, con lo que se espera mejore la satisfacción del cliente y la calidad de los productos tecnológicos al hacer al usuario final participe del proceso.

Asimismo, se prevé que, con la correcta implementación de la guía desarrollada y la correcta gestión del cambio y capacitación del personal del BCCR, se genere una disminución significativa del retrabajo, asociado al no cumplimiento de expectativas de usuario final.

CAPÍTULO I. El problema y su importancia

Antecedentes

La División Servicios Tecnológicos del Banco Central de Costa Rica (BCCR), con la finalidad de brindar un mayor valor a la organización, cuenta con un catálogo de servicios y desde el 2010 inició un cambio radical en los métodos de desarrollo acogiendo metodologías ágiles en su proceso de desarrollo, con el fin de agilizar las entregas de valor a sus clientes dentro y fuera de la organización, y usando principalmente Scrum como marco de trabajo.

Algunos de estos servicios los brinda a la División Transformación y Estrategia, la cual, ha definido un modelo de gobernanza y calidad orientado hacia el aprovisionamiento servicios y productos a la población, en donde, los procesos deben ser transversales y el modelo de servicios enfocado a los procesos, cuyo objetivo es satisfacer la necesidad de los usuarios finales. Lo anterior, según lo estipulado por la Junta Directiva del Banco Central en la sesión 6038/11 del 13 de diciembre del 2021 (Banco Central de Costa Rica, 2021), en aras de cumplir con lo establecido en el eje 6 del plan estratégico 2020-2023 del BCCR (Banco Central de Costa Rica, 2020).

McKinsey (2022) ha demostrado que la adopción de prácticas ágiles debería contribuir al aumento de la satisfacción del cliente en un 30%. No obstante, en más del 90% de las empresas no se percibe este beneficio y la agilidad obtenida, mediante la adopción de Scrum, entrega trabajo y no valor. Una de las causas es la falta de interacción con el cliente, ya que, apunta a que el equipo no comprende cómo crear valor para el cliente. A menudo, existe una cultura de dar a las partes interesadas una solución perfecta y luego refinar aún más, este enfoque disminuye las oportunidades de corregir en función de los primeros comentarios de los clientes.

Asimismo, algunas empresas no obtienen todos los beneficios de los esfuerzos de mejora de los procesos porque se concentran en optimizar los puntos individuales en lugar de abordar la experiencia del cliente como el cliente realmente la percibe: a través de múltiples funciones y canales (McKinsey, 2017).

Justificación

En el Banco Central de Costa Rica (BCCR) el desarrollo de productos tecnológicos asociados al servicio de gestión documental está a cargo del área Implementación y Puesta en Marcha, vinculado al Departamento Ingeniería de Software Institucional (DISI) y este a la División Servicios Tecnológicos. Esta área brinda sus servicios a los procesos relacionados a Gestión de Documental del Departamento Calidad y Mejora Continua (CMC) de la División Transformación y Estrategia.

Cuando se requiere un nuevo producto o mejora en los productos existentes, los requerimientos son definidos por los dueños de producto, pertenecientes al Departamento Calidad y Mejora Continua. Estos requerimientos son generados pensando en la herramienta o plataforma que soporta el producto y en brindar las funcionalidades identificadas, sin embargo, no se considera al usuario final. Además, el diseño del producto se basa únicamente en los requerimientos, la participación del usuario final se da hasta la etapa de pruebas donde cualquier cambio involucraría retrabajo.

Como parte de la prestación del servicio se debe involucrar de forma integral al usuario final dentro del desarrollo de los productos asociados al servicio. Actualmente, en el BCCR, no existe una metodología que involucre al usuario final y que se ajuste al marco de trabajo Scrum, que permita obtener una mejor experiencia de usuario y por ende una mayor satisfacción con el producto.

Descripción y limitación del problema

El área Implementación y Puesta en Marcha utiliza el marco de trabajo de Scrum para el desarrollo de productos tecnológicos, este marco de trabajo dentro del mismo no incluye de forma explícita la experiencia de usuario. Por lo que, el usuario final no es considerado, dentro del proceso, en el diseño de los entregables.

Esta área brinda sus servicios al Departamento Calidad y Mejora Continua quien identifica una oportunidad de mejora en el proceso de desarrollo de productos tecnológicos, que radica principalmente en que se debe involucrar al usuario para conocer su necesidad, previo a la creación del producto.

Adicionalmente, indica que en el BCCR se orientan las modificaciones a los procesos sobre una base existente y la mejora surge desde los dueños del proceso, esto sin consultar al usuario final si sus necesidades son satisfechas. Lo cual, genera una mejora administrativa y sobre lo que es conveniente como proceso, por consiguiente, la mejora se da en la gestión, lo que, puede no ser perceptible para el usuario final y la calidad del servicio no mejore.

En consecuencia, debería de existir una guía de mejores prácticas que facilite la integración de la experiencia de usuario dentro del desarrollo de los productos, que el área de Implementación y Puesta en Marcha brinda al Departamento Calidad y Mejora Continua en el BCCR.

Pregunta de investigación

¿Puede la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC, asociados al proceso de gestión documental del BCCR, favorecer a la satisfacción del cliente?

Objetivo general y objetivos específicos

Diseñar una guía de mejores prácticas para la integración de la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC.

1. Comprender el proceso actual para el desarrollo de productos tecnológicos asociados al servicio de gestión documental que llevan en conjunto el área Implementación y Puesta en Marcha y el departamento Calidad y Mejora Continua del BCCR.
2. Investigar sobre las metodologías de experiencia de usuario final y su integración con metodologías ágiles en el desarrollo de productos tecnológicos.
3. Plantear una guía de mejores prácticas que integre la experiencia de usuario y el marco de trabajo Scrum para involucrar al usuario final dentro del desarrollo de los productos TIC.
4. Evaluar la guía de mejores prácticas, mediante el criterio expertos, para determinar su viabilidad.

Metas por alcanzar por objetivo

Seguidamente, se describe la meta a alcanzar por cada objetivo establecido.

Tabla 1 . Meta por objetivo

Objetivo	Meta
1	Conocer el estado actual del proceso de desarrollo de productos tecnológicos para poder identificar el rol del usuario final.
2	Obtener la información necesaria para desarrollar la mejor estrategia a seguir para formular la guía de mejores prácticas.
3	Concretar la guía de mejores prácticas para el desarrollo de productos TIC que integre dentro del marco de trabajo Scrum la experiencia de usuario.
4	Determinar si la guía de mejores prácticas agrega valor a la normalización del desarrollo de productos TIC.

CAPÍTULO II. Marco teórico o conceptual

Gestión de la calidad

La calidad se define como "el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos" (ISO, 2015). Esta definición establece la relación directa entre las características del producto o servicio y su cumplimiento de los requisitos establecidos.

Camisón, Cruz & González (2006) señalan que la calidad se puede controlar y gestionar de modos muy diferentes, que han ido surgiendo y acoplándose a lo largo de la historia basándose en distintos conceptos de calidad. Uno de estos enfoques es el CCT o aseguramiento de la calidad y lo definen como:

"...un enfoque de Gestión de la Calidad que descansa en garantizar la fiabilidad (conformidad con especificaciones) y la aptitud para el uso del producto, estableciendo preceptos sobre cómo desarrollar las tareas de todos los procesos de la empresa, pero principalmente en el área productiva, midiendo pues la llamada calidad funcional. En este modelo, la definición de las especificaciones que deben cumplir los productos nace de las necesidades de los clientes, y el sistema de Gestión de la Calidad se enfoca a garantizar de forma planificada que los servicios prestados a los clientes estén en línea con éstas."

Las versiones más actuales del enfoque CCT están basadas en el ciclo de las 6C, el cual pone énfasis a las seis dimensiones de la calidad del producto y en su utilización de manera global, principalmente para la planificación y el desarrollo de nuevos productos (Camisón, Cruz, & González, 2006).

Las dimensiones de la calidad del producto obedecen a la clasificación de los factores que determinan la percepción de la calidad. Estas dimensiones son:

1. **Calidad de concepción**, indicador de la comprensión de las características de calidad deseadas por el cliente, mide la habilidad para identificar los requisitos de los clientes.

2. **Calidad de diseño**, mide el acierto para convertir los requisitos en especificaciones técnicas o normas para la elaboración y/o prestación del producto.
3. **Calidad de conformidad**, grado en que el diseño de un producto y su fabricación se ajustan a los estándares de calidad establecidos.
4. **Calidad de entrega**, viene dada por la calidad incorporada en la elaboración del producto y la que mantiene al momento de la entrega al cliente.
5. **Calidad percibida**, es la calidad establecida por el cliente tras la venta, durante el uso del producto o consumo del servicio
6. **Calidad de servicio**, proximidad entre el servicio esperado y el servicio percibido por el cliente tras forjarse una impresión del servicio recibido.

Las iniciativas para la mejora de la calidad, en cada una de estas seis dimensiones de la calidad, pueden centrarse en todos los aspectos de la empresa, desde los procesos, a los sistemas, la estrategia, la estructura o las personas. La mejora de la calidad nunca finaliza, porque se presume que la satisfacción completa del cliente es inalcanzable (Camisón, Cruz, & González, 2006).

ISO (Organización Internacional de Normalización) desarrolló la norma ISO 9001 para la gestión de la calidad, “esta norma promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente” (ISO, 2015).

Los procesos productivos tienen como elementos básicos las entradas y salidas, las cuales tienen como rol principal al cliente; interno o externo. Las entradas son normalmente establecidas a través de requisitos y las salidas (productos o servicios) son elaboradas para cumplir con las expectativas de los clientes (ISO, 2015).

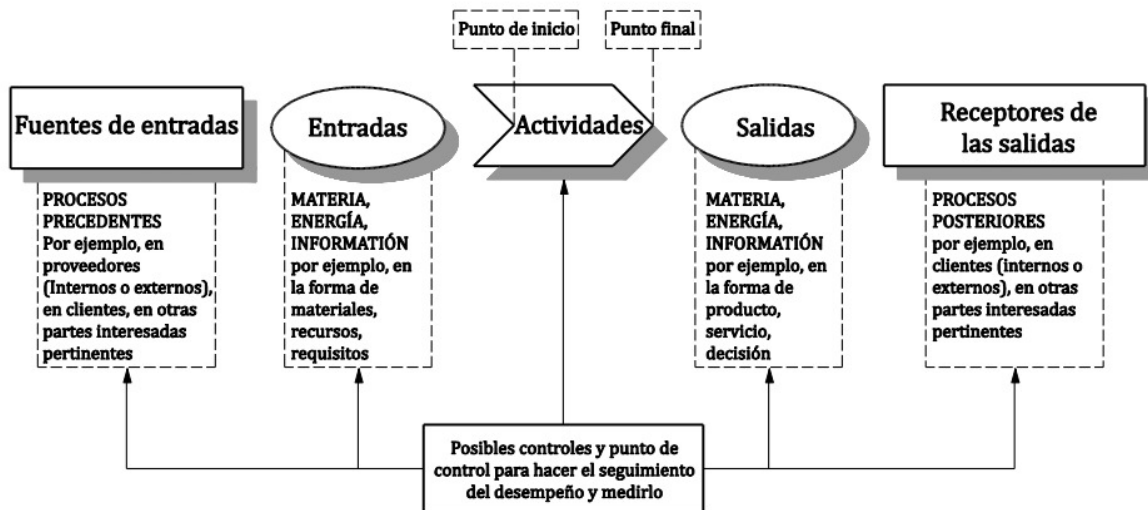


Ilustración 1. Representación esquemática de los elementos de un proceso. Fuente: (ISO, 2015)

Estas normas, orientadas a establecer sistemas de gestión de calidad, plantean como prioridad la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de requisitos. Asimismo, considerando que las percepciones del cliente son conclusiones derivadas del uso del producto (Juran, 1992).

Satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente puede definirse como "el estado emocional o cognitivo que experimenta un cliente cuando sus expectativas y necesidades, en relación con un producto o servicio específico, se ven cumplidas o superadas" (Oliver, 1997).

En esta misma línea, la norma ISO 9000:2015 indica que "la satisfacción del cliente se obtiene mediante la percepción que tiene el cliente sobre el grado en que se han cumplido sus expectativas". Adicionalmente, el apartado 9.1.2. Satisfacción del Cliente, establece que: "La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas. La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información" (ISO, 2015).

La satisfacción del cliente está influenciada por varios factores. Zeithaml, Berry & Parasuraman (1996) propusieron el modelo SERVQUAL, como un instrumento para

medir la diferencia entre las expectativas y las percepciones del cliente, que identifica cinco dimensiones de la calidad del servicio que afectan la satisfacción del cliente:

1. **Fiabilidad:** capacidad de la empresa para brindar el servicio de manera confiable y precisa, cumpliendo con las promesas y expectativas establecidas. Incluye aspectos como la consistencia en la entrega del servicio, la puntualidad y la capacidad de resolver problemas de manera efectiva.
2. **Capacidad de respuesta:** disposición de la empresa para atender las necesidades de los clientes de manera oportuna y eficiente. Implica la rapidez en la respuesta a las solicitudes, la atención personalizada y la disposición para ayudar al cliente.
3. **Seguridad:** competencia y conocimiento del personal de la empresa, así como a la capacidad de generar confianza y credibilidad en los clientes. Incluye aspectos como la profesionalidad, la cortesía y la transparencia en la comunicación.
4. **Empatía:** atención individualizada y personalizada que la empresa brinda a sus clientes. Implica la capacidad de comprender y considerar las necesidades específicas de cada cliente, mostrando un interés genuino y proporcionando un trato amable y cortés.
5. **Tangibilidad / Elementos tangibles:** aspectos físicos y visibles del servicio, como las instalaciones, el equipamiento y la apariencia del personal. Incluye la presentación visual del servicio y su capacidad para transmitir confianza y calidad.

“Si el rendimiento es menor que las expectativas, el cliente se siente decepcionado. Si es igual a las expectativas, el cliente estará satisfecho. Si las supera, el cliente estará regocijado” (Kotler & Armstrong, 2012).

BBVA, empresa líder en el sistema financiero mundial, establece como disciplina en su plan de negocio que para cumplir con las necesidades de los clientes es necesario escucharlo y hacerlo participe de todo proceso (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A., 2023), uno de los factores que hace diferencia es preguntarle que necesita y esa retroalimentación emplearla en la mejora. Asimismo, debe de brindársele entregas continuas que sean tangibles y que pueda utilizar.

El cliente en instituciones públicas

El objetivo de las organizaciones debería ser buscar la satisfacción de los clientes. Es por ello que este rol del cliente debe ser incorporado en el proceso, para diseñar y valorar la calidad de los productos y servicios producidos, los clientes son las personas más importantes en las organizaciones (Westcott, 2019).

Con respecto a los conceptos cliente-ciudadano, es importante señalar las distinciones que hay entre ellos, ya que la no claridad conceptual puede detener el avance de las iniciativas. EUPAN (2020) establece que la diferencia de estos conceptos radica en que los clientes son los que reciben los servicios, valoran la satisfacción y el nivel de calidad operativo, mientras que los ciudadanos evalúan que servicios debe prestar el sector público y el uso adecuado de los recursos que hacen las entidades. Diremos entonces que son dos roles distintos que interpreta una persona.

A las empresas públicas se les mide por la eficiencia y eficacia de las operaciones, pero no se considera desde la perspectiva servicio al ciudadano. Para tener esta perspectiva, se requiere situar al ciudadano en el centro del modelo estratégico y operativo de los servicios públicos, esto requiere de empatía pública, un cambio cultural y trazar el camino emocional que siguen los ciudadanos para interactuar con los distintos departamentos o áreas, el resultado de este ejercicio nutrirá la mejora en los servicios y productos, sustentados en unos procesos y en una tecnología (Da Silva, 2018).

El diseño del servicio es especialmente importante en el sector público, ya que los gobiernos están obligados a proporcionar servicios de gobierno electrónico accesibles para toda la población elegible. La experiencia de servicio de los ciudadanos determina el éxito de los gobiernos en el logro de objetivos sociales y políticos más amplios, como la confianza en el gobierno, la inclusión social, el bienestar de la comunidad y la sostenibilidad (Chan, Thong, Brown, & Visawanath, 2021).

En el caso particular del Banco Central de Costa Rica (BCCR), a pesar de ser una institución que forma parte del Sistema Bancario Nacional, los servicios principales que brindan no son homólogos a los de las entidades financieras. Lo anterior, conforme a la Ley N° 7558 – Ley Orgánica del Banco Central, donde se establece que su objetivo principal es mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional; y por ello, los roles

antes mencionados cliente-ciudadano abarcan un sector amplio de la población, pero con necesidades específicas en relación con las funciones que debe cumplir el BCCR.

Experiencia de usuario

La experiencia de usuario es “la totalidad de los efectos sentidos por el usuario antes, durante y después de la interacción con un producto o sistema en una ecología” (Hartson & Pyla, 2019, pág. 6), por lo que, esta interrelacionada con la satisfacción del cliente ya que se basa en las percepciones del usuario.

Aunado a la definición anterior, según Hartson & Pyla (2019), la experiencia del usuario se caracteriza por:

- Ser el resultado de la interacción, ya sea directa o indirecta.
- Estar conformada por la totalidad de los efectos.
- Ser sentida internamente por un usuario.
- Incluir contexto de uso y la ecología.

La experiencia de usuario puede verse influenciada por múltiples factores que pueden clasificarse en tres categorías principales: contexto, usuario y sistema (Roto, Law, Vermeeren, & Hoonhout, 2011). Estas categorías se pueden utilizar para describir la situación en la que una persona sintió una experiencia de usuario particular.

- **Contexto:** la experiencia de usuario puede cambiar según el contexto social, físico, de tareas, técnico y de información.
- **Usuario:** la persona que experimenta el sistema es dinámica, tiene estados de ánimo, motivaciones, recursos y expectativas.
- **Sistema:** la percepción del usuario sobre las propiedades del sistema interfiere en la experiencia de usuario, tanto las propiedades diseñadas del sistema como aquellas modificadas por el usuario.

Adicionalmente, según Hartson & Pyla (2019) la experiencia de usuario está conformada por:

- **Usabilidad:** este concepto ha sido utilizado desde el principio por el campo de estudio de la interacción humano-computador. Abarca la facilidad de uso, el

rendimiento y la productividad de los usuarios, la eficiencia, la prevención de errores, la rapidez con que permite ser aprendida y la facilidad de ser recordada. La usabilidad es la base para los otros componentes de la experiencia de usuario.

- **Utilidad:** está relacionada con la posibilidad y la eficacia del software de back-end para brindar la capacidad de realizar el trabajo. Por lo tanto, es la capacidad de utilizar el sistema o producto para lograr los objetivos de trabajo, se define a través de la verdadera razón de ser del sistema o producto.
- **Impacto emocional:** abarca como los usuarios se sienten emocionalmente sobre una interacción, incluye la satisfacción del cliente y aquellas emociones como la diversión, la curiosidad, el placer, entre otras.
- **Significatividad:** es la relación personal a largo plazo con el producto, esta ejemplificado mediante la sensación de seguridad y comodidad que se siente como respuesta a la interacción.

Ciclo de la experiencia de usuario

Si bien la experiencia de usuario no puede diseñarse por ser una percepción (algo interno) del usuario se puede diseñar para la experiencia de usuario mediante cuatro actividades básicas (Hartson & Pyla, 2019), estas actividades conforman el proceso de diseño de experiencia de usuario:

1. **Comprender las necesidades**, para comprender a los usuarios, la práctica laboral, el uso, el dominio del tema y, en última instancia, las necesidades del diseño. Se realiza la extracción de la información, se analiza, se modela y se recopila en requerimientos.
2. **Diseñar soluciones**, ideación y bocetos para crear ideas de diseño, creación de prototipos de baja fidelidad, creación de modelos mentales y otros para crear diseños como soluciones.
3. **Prototipos de candidatos** (de soluciones prometedoras) para realizar y visualizar candidatos de diseño prometedores.
4. **Evaluar UX**, para verificar y refinar diseños con respecto a la experiencia de usuario que brindan.

Además, de conocer las etapas básicas del proceso de diseño para la experiencia de usuario, según Hartson & Pyla (2019), es fundamental:

- La elección del proceso del ciclo de vida de la experiencia de usuario, en este aspecto, debido a la adopción casi universal de la ingeniería del software al ciclo de vida ágil, debería de seguirse la misma línea. De modo tal, que un proceso ágil de experiencia de usuario es aquel en el que administra el cambio durante el proceso entregando diseños de experiencia de usuario en pequeños fragmentos.
- La capacidad del diseñador y de todo el equipo para reaccionar a los cambios durante el proyecto depende de cerrar la brecha entre la realidad y la visión de la realidad del diseñador, es decir, qué tan bien la comprensión del diseñador rastrea los requisitos reales.

Roles del equipo de experiencia de usuario

Seguidamente se muestran los roles clave definidos para la experiencia de usuario, los cuales tiene como primera responsabilidad como equipo de diseño de experiencia de usuario, especialmente del dueño del producto, llenar los vacíos durante la etapa de definición del producto y reafirmar la visión en la declaración del concepto del producto (Hartson & Pyla, 2019).

- **Investigador de uso**, realiza actividades de investigación de uso, como obtención de datos, análisis y modelado de datos, y especificaciones de requisitos de experiencia de usuario.
- **Diseñador de experiencia de usuario**, hace el diseño de experiencia de usuario, como creación de diseño, diseño conceptual y/o producción de diseño para la interacción del usuario.
- **Diseñador gráfico o visual**, responsable de la comunicación visual, la marca y el estilo, eventualmente en "composiciones" visuales perfectas en píxeles.
- **Analista de experiencia de usuario**, realiza la evaluación de la experiencia de usuario.
- **Propietario del producto**, su función consiste principalmente en organizar reuniones, estar cerca de los usuarios, conocer el contexto del producto dentro del dominio del cliente, la estrategia comercial y la competencia. Además, es

responsable del éxito del producto y de la consecución de los objetivos comerciales. Mantiene el producto en línea con la visión general y está a cargo de crear: la declaración del concepto del producto y las historias de usuarios.

La declaración del concepto del producto

Es el trabajo del propietario del producto y del equipo de experiencia de usuario es concretar el concepto del producto en una declaración de misión clara dirigida a todas las partes interesadas (Hartson & Pyla, 2019). Una declaración de concepto no solo se escribe; se itera y refina para que sea lo más claro y específico posible.

Asimismo, Hartson & Pyla (2019), señalan que una declaración de concepto de producto efectiva responde al menos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el nombre del producto o sistema?
- ¿Quiénes son los usuarios?
- ¿Cómo lo usarán?
- Sistema: ¿Qué problema(s) resolverá el sistema (incluyendo ampliamente los objetivos comerciales)?
- Producto: ¿Cuáles son las principales atracciones o características distintivas de este producto?
- ¿Cuál es la visión del diseño y cuáles son los objetivos de impacto emocional? En otras palabras, ¿qué experiencia que el producto o sistema proporcionará al usuario?

Metodologías de experiencia de usuario

Asimismo, existen una serie de metodologías asociadas a la experiencia de usuario, entre las que desatacan:

Design thinking

Design thinking o Pensamiento de diseño es una metodología de DCU (Diseño Centrado en el Usuario) que se basa en innovar con la idea inicial de satisfacer a los usuarios (Fernández, 2021) y consta de seis fases:

1. **Empatizar:** se crea empatía con los usuarios para comprender su entorno y sus necesidades.

2. **Definir:** se especifican los problemas, limitaciones y desafíos que deben resolverse.
3. **Idear:** se realiza tormenta de ideas para obtener el mayor número de ideas posible.
4. **Prototipar:** se construye un modelo a partir de las ideas extraídas en la idealización.
5. **Testar:** se recuperan la retroalimentación del usuario final y se agrega al producto;
6. **Implementar.**

Agile UX

Agile UX es un proceso de ciclo de vida ágil de experiencia de usuario y desarrollo de software, es un enfoque de pequeño alcance en el que todas las actividades del ciclo de vida se realizan para una característica del producto o sistema y luego el ciclo de vida se repite para la siguiente característica. Los procesos ágiles son generalmente rápidos, muy iterativos y sensibles al cambio (Hartson & Pyla, 2019).

Los procesos ágiles conllevan: formular las necesidades como historias de usuarios en lugar de requisitos abstractos del sistema y hacer las historias sobre pequeñas características manejables en lugar de todo el sistema (Hartson & Pyla, 2019).

Lean UX

Lean UX tiene como base tres fundamentos: pensamiento de diseño, desarrollo de software ágil y Pensamiento de diseño (Design thinking), ya que, alienta a los equipos a colaborar entre roles y considerar el diseño de productos desde una perspectiva holística. Desarrollo de software ágil, Lean UX aplica los principios básicos de desarrollo ágil para el diseño del producto. Lean Startup utiliza un circuito de retroalimentación llamado "construir-medir-aprender" para minimizar el riesgo del proyecto y hace que los equipos desarrollen y aprendan rápidamente. Los equipos crean productos mínimos viables (MVP) y los envían rápidamente para comenzar el proceso de aprendizaje lo antes posible (Gothelf & Seiden, 2013).

Lean UX está compuesto, según Gothelf & Siden (2013), por los siguientes elementos:

- **Supuestos:** declaración de alto nivel de lo que creemos que es verdad.

- **Hipótesis:** descripciones más granulares de nuestras suposiciones que se enfocan en áreas específicas de nuestro producto.
- **Resultados:** señal del mercado para validar o invalidar nuestras hipótesis.
- **Personas:** modelos de las personas para las que creemos que estamos resolviendo un problema.
- **Características:** cambios o mejoras del producto que creemos impulsarán los resultados que buscamos.

Design Sprint

La metodología Design Sprint se desarrolló en Google a partir de una visión para hacer crecer la cultura UX y la práctica del liderazgo en diseño en toda la organización. Es una metodología comprobada para resolver problemas a través del diseño, la creación de prototipos y la prueba de ideas con los usuarios, además, se alinea rápidamente a los equipos bajo una visión compartida con objetivos y resultados claramente definidos (Google, 2023).

Design sprint está compuesto por seis fases que se recomiendan realizar en su totalidad, sin embargo, es posible realizar métodos más cortos según la necesidad (Google, 2023).

Las seis fases definidas son:

1. **Comprender:** creará una base de conocimientos compartida entre todos los participantes.
2. **Definir:** el equipo evalúa todo lo que aprendió en la fase Comprender para establecer el enfoque.
3. **Boceto:** genera y comparte una amplia gama de ideas como individuos.
4. **Decidir:** finaliza la dirección o el concepto que se va a prototipar.
5. **Prototipo:** se crea un prototipo del concepto.
6. **Validar:** se recopilan los comentarios de los usuarios que interactúan con su prototipo.

Todo lo anterior permite terminar el Sprint con un concepto validado o un concepto invalidado para mejorar.

Agilidad

En un entorno ágil, la filosofía busca la satisfacción del cliente y la entrega temprana de resultados, equipos pequeños con alta motivación, métodos informales y una simplicidad general del proceso de desarrollo (Nogales & Rosales, 2020).

Este enfoque nace con el Manifiesto Ágil, que es, un conjunto de principios y valores que se utiliza como guía para el desarrollo de software, con el objetivo principal de encontrar una alternativa a los enfoques tradicionales de desarrollo de software, promoviendo métodos más flexibles y colaborativos.

El Manifiesto Ágil, (Beck, 2001), establece:

“Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.

Software funcionando sobre documentación extensiva.

Colaboración con el cliente sobre negociación contractual.

Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan.”

Marco de trabajo Scrum

El marco de trabajo Scrum, como marco de trabajo ágil, permite abordar problemas complejos mediante entregas continuas que generen valor, asimismo, promueve la colaboración entre los miembros del equipo.

Scrum combina cuatro eventos formales para inspección y adaptación dentro de un evento contenedor, Sprint (iteración). Estos eventos funcionan porque implementan los pilares empíricos de Scrum de transparencia, inspección y adaptación (Schwaber & Sutherland, 2020).

- **Transparencia**, el proceso y el trabajo emergentes deben ser visibles tanto para quienes realizan el trabajo como para quienes lo reciben.

- **Inspección**, los artefactos de Scrum y el progreso hacia los objetivos acordados deben inspeccionarse con frecuencia y con diligencia para detectar variaciones o problemas potencialmente indeseables.
- **Adaptación**, si algún aspecto de un proceso se desvía fuera de los límites aceptables o si el producto resultante es inaceptable, el proceso que se aplica o los materiales que se producen deben ajustarse.

Equipo de Scrum

Los Scrum Teams (Equipos Scrum) son multifuncionales, lo que significa que los miembros tienen todas las habilidades necesarias para crear valor en cada Sprint. También se autogestionan, lo que significa que deciden internamente quién hace qué, cuándo y cómo (Schwaber & Sutherland, 2020)

Los equipos Scrum están conformados por tres roles denominados: Scrum master, el Product Owner (dueño de producto) y Developers (equipo de desarrollo) y la correcta ejecución del rol tiene un impacto directo en el producto (Deloitte, 2023).

- **Scrum master** tiene dos funciones principales: gestionar el proceso Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto. Adicionalmente, se encarga brindar formación a los participantes del proceso.
- Developers (**equipo de desarrollo**), normalmente entre 3 y 9 personas son los encargados de desarrollar el producto de manera incremental, en cada sprint (iteración), según lo definido en la bitácora del producto.
- Product Owner (**dueño de producto**) es quien tiene la responsabilidad de obtener el mayor valor posible del producto, de acuerdo a lo establecido en las buenas es el responsable de asegurar el flujo de valor a través de la gestión de la bitácora del producto, como una de sus funciones primordiales debe ser puente de comunicación entre el cliente y los equipos de desarrollo.

Para desarrollar estas funciones el dueño de producto debe contar con las funciones, responsabilidades y poderes necesarios para la toma de decisiones que afectan las soluciones. Y tiene un papel esencial para satisfacer las necesidades de los clientes, las cuales deben ser enlistadas en la bitácora del equipo de trabajo.

La ejecución adecuada de estas funciones garantiza la satisfacción de los usuarios. Se establece que este rol, dueño de producto, es de los menos analizados, en comparación con los otros dos y establece como clave su habilidad de transmitir las necesidades de los clientes, para el desarrollo correcto de los productos y servicios que producen los equipos de desarrollo (Oomen, De Waal, Albertin, & Ravesteyn, 2017).

Eventos de Scrum

El Sprint (iteración) es un contenedor para todos los demás eventos. Cada evento en Scrum es una oportunidad formal para inspeccionar y adaptar los artefactos Scrum. Los eventos se utilizan en Scrum para crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Lo óptimo es que todos los eventos se celebren al mismo tiempo y en el mismo lugar para reducir la complejidad (Schwaber & Sutherland, 2020).

- Sprint (**iteración**): Son eventos de duración fija de un mes o menos para crear consistencia. Un nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la conclusión del Sprint anterior. Durante el Sprint: no se realizan cambios que pongan en peligro el objetivo del Sprint; la calidad no disminuye; el Product Backlog (**bitácora del producto**) se refina según sea necesario; y, el alcance se puede aclarar y renegociar con el Product Owner (dueño de producto) a medida que se aprende más.
- Sprint planning (**planificación**): Da inicio a la iteración mediante el diseño del trabajo que se realizará durante la iteración, este plan resultante es creado por el trabajo colaborativo de todo el equipo de Scrum. El Product Owner (Dueño de producto) se asegura de que los asistentes estén preparados para discutir los elementos más importantes del Product Backlog (bitácora del producto) y cómo se relacionan con el Objetivo del Producto, se crea una Sprint Backlog (bitácora de la iteración).
- Daily Scrum (**sincronización diaria**): su propósito es inspeccionar el progreso y adaptar el Sprint Backlog (bitácora de la iteración) según sea necesario, ajustando el próximo trabajo planificado. Las Daily Scrums mejoran la comunicación,

identifican impedimentos, promueven la toma rápida de decisiones y, en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones.

- Sprint review (**revisión**), el equipo Scrum presenta los resultados de su trabajo a las partes interesadas clave y se analiza el progreso hacia el objetivo del producto. Durante el evento, el Scrum Team (equipos Scrum) y los interesados revisan lo que se logró en el Sprint (iteración) y lo que ha cambiado en su entorno. Con base en esta información, los asistentes colaboran sobre qué hacer a continuación. El Product Backlog (bitácora del producto) también se puede ajustar para satisfacer nuevas oportunidades.
- Restrospective (**retrospectiva**), tiene como propósito definir planes para aumentar la calidad y la eficacia. El Scrum Team (equipo Scrum) identifica los cambios más útiles para mejorar su efectividad. Las mejoras más impactantes se abordan lo antes posible.

Agilidad y experiencia de usuario

Hartson & Pyla (2019) indican que hay una razón práctica por la que los diseños de experiencia de usuario deben dividirse para entregarlos al equipo de ingeniería de software y es para seguir el ritmo de las iteraciones utilizadas por la ingeniería de software. Y para lograr esta integración existe el modelo de embudo de experiencia de usuario (Ilustración 1. Modelo de embudo para la experiencia de usuario), el cual se divide en dos etapas: embudo temprano (early funnel) y embudo tardío (late funnel).

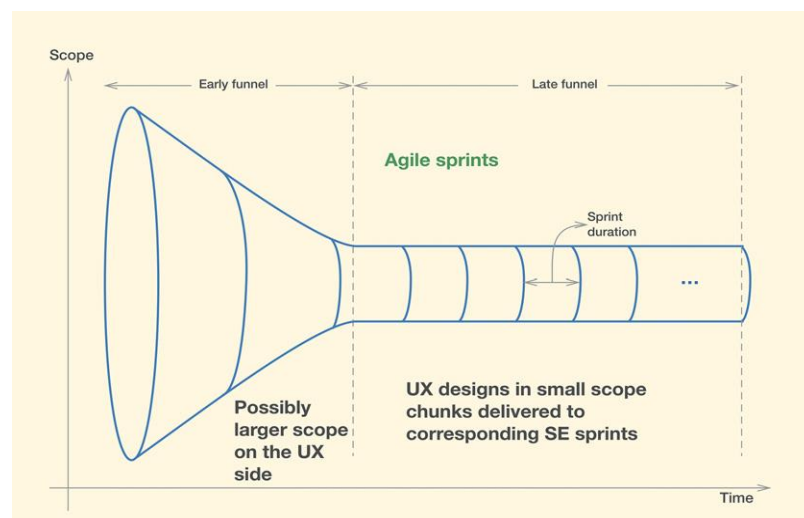


Ilustración 2. Modelo de embudo para la experiencia de usuario. Fuente: (Hartson & Pyla, 2019, pág. 75)

- **Embudo temprano** (early funnel), la experiencia de usuario debe comenzar el diseño de un nuevo sistema con una vista de arriba hacia abajo para comprender la ecología y las necesidades y establecer un diseño conceptual, previo a sincronizarse con la ingeniería de software.
- **Embudo tardío** (late funnel), es donde los procesos ágiles de experiencia de usuario y la agilidad del desarrollo de software están trabajando en sincronía. El objetivo de ambos, experiencia de usuario y desarrollo de software, generalmente se describe en términos de pequeños fragmentos dentro de un alcance pequeño entregados dentro de un incremento de tiempo relativamente.

La integración de la experiencia de usuario y la agilidad del desarrollo de software hace que la escritura de historias de usuario será más fácil, más rápida y más representativa de las necesidades reales de los usuarios, debido a que los miembros del equipo de experiencia de usuario, los clientes y los usuarios participan en el pequeño análisis y diseño inicial en la fase temprana del embudo. Asimismo, facilita la correcta priorización de las historias ya que puede vigilar la visión general de la experiencia del usuario y un diseño conceptual cohesivo, dirigiendo así el resultado hacia un conjunto efectivo de historias para una iteración (Hartson & Pyla, 2019).

Adicionalmente se han realizado investigaciones relacionados a la integración de experiencia de usuario y el desarrollado de software.

Como la de Ananyeva, Stouby, & Bruun (2020) que examina cómo se puede mejorar la integración del trabajo de experiencia de usuario con el desarrollo ágil, el estudio se realizó en el contexto de una empresa danesa de software como servicio (SaaS), y se indentificó que las historias de usuarios son un indicador esencial de la integración de la experiencia de usuario. Asimismo, el estudio mostró que las historias detalladas de los usuarios se convirtieron en un “muro” entre las dos prácticas (experiencia de usuario y desarrollo de software ágil) segregandolas aún más con suposiciones erróneas con respecto al usuario y la tecnología. Por lo que, se propone que la deliberación que implica una comunicación inclusiva, reflexiva y recíproca basada en historias de usuario concisas

ayuda a mejorar la integración de la experiencia del usuario con desarrollo ágil de software.

Por su parte Snap & Henley (2020) señalan que el desarrollo web requiere una estrategia para equilibrar la necesidad de actualizaciones constantes con la necesidad de evaluación, manteniendo una carga de trabajo dentro de la capacidad de personal. Esto a partir del desarrollo de un nuevo modelo para la creación de la plataforma de servicios de las bibliotecas de la Universidad Estatal de Ohio en que se adoptó "Lean UX", que es una fusión de diseño de experiencia de usuario, Design Thinking, Lean Startup y desarrollo de software Agile. Algunos de los retos del diseño web se resolvieron mediante el uso de Lean UX al encontrar usuarios estudiantes para probar nuevos prototipos, hacer un plan para comunicar mejoras a los usuarios y recordar incluir la evaluación en un ciclo de retroalimentación.

CAPÍTULO III. Marco metodológico

Tipo de investigación

La investigación es de tipo básica descriptiva, debido a que es una investigación que tiene como objetivo principal recopilar datos e información sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones de las personas, agentes e instituciones, además, puede servir para tomar decisiones correctivas a nivel de instituciones con la finalidad de formular propuestas para mejorar el funcionamiento (Nieto, 2018). Al mismo tiempo, el enfoque de la investigación es cualitativo.

La investigación tendrá como base los roles y funciones que desempeña el usuario final o cliente en los procesos de diseño y desarrollo, establecidos en el Banco Central de Costa Rica para la elaboración de productos tecnológicos. Adicionalmente, se considerarán en el análisis los roles desempeñados por los equipos de desarrollo tecnológico y los dueños de proceso o dueños de producto para darle la integralidad necesaria al proceso de investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se hará uso de dos instrumentos para recolectar la información: entrevista no estructurada debido a la flexibilidad que brinda para recopilar la información y profundizar en los temas de interés, asimismo, la adopción que permite al sujeto de estudio y la situación. Y el análisis documental, mediante la exploración de la documentación existente sobre los temas relevantes para la investigación (Nieto, 2018).

Adicionalmente, se hará una revisión de literatura sobre las metodologías de experiencia de usuario ágil y su integración con el desarrollo de productos TIC, con la finalidad de generar una base teórica que permita robustecer la propuesta solución, considerando también los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Dependencias organizativas de estudio

Las dependencias organizativas donde se desarrollará la investigación son el Área Implementación y Puesta en Marcha del Departamento Ingeniería de Software

Institucional de la División Servicios Tecnológicos y el Departamento Calidad y Mejora Continua de la División Transformación y Estrategia.

El objetivo principal que persigue el Área Implementación y Puesta en Marcha:

“Desarrollar los elementos de software necesarios, con base en las mejores prácticas internacionales para desarrollo y gestión de requerimientos, y verificación e integración de productos, siguiendo procesos estándar para la atención de solicitudes de cambio y corrección de defectos; con el fin de implementar los diseños generados por el Proceso de Análisis y Diseño para el desarrollo de productos que se requieran a lo interno de la Institución.” Tomado del documento Estructura de Organización y Funciones del Banco Central de Costa Rica.

En su mayoría el área está conformada por personal profesionales con educación en Tecnologías de información a nivel de bachillerato, licenciatura y maestría. Cada uno de los puestos asociados cuenta con un descriptivo, donde se establecen las funciones, conocimientos mínimos.

Por otra parte, el objetivo del Departamento Calidad y Mejor Continua es:

“Administrar el proceso de gestión institucional de procesos, servicios, información, comunicación, archivo central, gobierno corporativo, control interno, seguridad de la información, continuidad de negocios y reorganizaciones administrativas; dotándolo de metodologías, herramientas y promoviendo los cambios culturales necesarios que permitan a la Entidad alcanzar sus objetivos estratégicos.” Tomado del documento Estructura de Organización y Funciones del Banco Central de Costa Rica.

Los funcionarios que laboran en este departamento cuentan con una formación variada en ingeniería industrial, administración de empresas, economía y archivística. Cuentan, también, con descriptivos de puestos.

Participantes del estudio

Los participantes del estudio son funcionarios de las dependencias organizativas de estudio, que principalmente se relacionan con las actividades donde existe una relación primaria entre usuarios finales (clientes) y el desarrollo de productos tecnológicos para

el proceso de Gestión Documental. Por ende, se excluyen del estudio los procesos asociados a control interno o de cumplimiento normativo.

Para ello se considerarán los siguientes roles:

- Director Departamento Calidad y Mejora Continua
- Dueños de producto
- Especialistas en Sistemas de información
- Experto en Administración de Sistemas
- Usuario de soluciones

Procedimientos

Seguidamente se indica el procedimiento a seguir por cada instrumento de investigación definido.

Análisis documental

Como instrumento de análisis documental se explorará el marco normativo que regula la situación en cuestión en el Banco Central de Costa Rica (BCCR), buscando con ello posibles razones o causas para el problema determinado. Este marco vinculado al Gobierno Corporativo Banco, contiene las regulaciones acordadas y aprobadas para el desarrollo de las operaciones del BCCR, los elementos que lo componen son:

- Reglamentos
- Políticas de Alto Nivel
- Políticas Específicas
- Procesos
- Controles

Adicionalmente, se revisarán los manuales que contienen las funciones de los roles, así como los conocimientos requeridos. En el caso de las dependencias se revisarán los manuales funcionales, que determinan su quehacer y la relación con las partes interesadas.

Al ser el Banco Central una entidad pública, se considerarán los elementos normativos emitidos por el Gobierno de la República, que puedan aportar al problema identificado.

Entrevistas no estructuradas

Por otra parte, en el estudio existen retos que requieren de la interacción con los roles mencionados en el apartado anterior, esto porque se hace necesario conocer con flexibilidad y con alguna informalidad los elementos que experimentan las personas en la gestión de mejoras de los productos TIC. Para aprovechar ese conocimiento y facilitar el intercambio de ideas se aplicarán entrevistas no estructuradas.

Se estima que cada una de las entrevistas tendrán una duración de 45 minutos, las mismas se llevarán a través de las plataformas Webex o Teams. De manera general, a cada uno de los roles, se presentará el problema identificado para conocer su percepción del mismo mediante las siguientes preguntas:

¿Comparte la problemática planteada sobre que el usuario final no es participe del proceso de desarrollo de productos TIC?

De compartir el problema:

¿Cuáles considera usted que son los principales aspectos o elementos que forman parte de la problemática?

¿Cómo está problemática incide en su gestión?

Posteriormente, se formularán preguntas de manera individual, con cada rol establecido, para lograr los objetivos definidos que se mencionan a continuación.

Para conocer elementos claves sobre el problema en cuestión desde el punto de vista de gestión de calidad, se entrevistará al director del Departamento Calidad y Mejora Continua. Las preguntas generadoras serán:

¿En el ejercicio de mejora para los productos TIC, que se utilizan en proceso de Gestión Documental, qué rol tienen los usuarios?

¿Cómo se seleccionan, analizan y priorizan las mejoras de los productos TIC?

¿Se cuenta con instrumentos o guías que estandarizan el proceso de mejora, incorporando la participación del usuario final?

¿Las mejoras diseñadas se valoran con el usuario antes de ser implementadas?

¿La priorización, diseño e implementación de mejoras de los productos TIC se gestionan de forma integral y transversal?

Con el propósito de indagar sobre las metodologías existentes en el BCCR para el desarrollo de productos TIC, se entrevistará a Experto en Administración de Sistemas. Partiendo de las siguientes preguntas:

¿Existe una metodología para desarrollar mejoras o productos tecnológicos en el BCCR?

Si existe, ¿participa el usuario final en ella?

Con la finalidad de recopilar información sobre la dinámica aplicada para la generación de mejoras en los productos TIC, en el proceso de Gestión Documental, se entrevistará a los dueños de producto, a través de las preguntas base:

¿Conoce la metodología de Scrum que utiliza el BCCR?

¿De dónde nacen las mejoras relacionadas a los productos TIC?

¿Cuándo se hacen las mejoras quien define los requerimientos y quién, posteriormente, evalúa su cumplimiento? (lo realiza mediante una guía)

¿Cómo determina usted quién es el usuario final?

Para conocer si el usuario final forma parte en el proceso que realizan los equipos de desarrollo para la implementación de mejoras en productos TIC se entrevistará a Especialistas en Sistemas de información. Para recopilar esa información se partirá de las preguntas:

¿Cómo validan los requerimientos previos a su desarrollo?

¿Suelen realizar demostraciones y evaluaciones del producto desarrollado?

¿El usuario final tiene participación dentro del proceso que realizan para el desarrollo de productos TIC?

Con el objetivo de determinar la participación que tiene el usuario final en la implementación de mejoras en los productos TIC se entrevistará a usuario finales, las preguntas generadoras son:

¿Si usted tiene una inquietud u oportunidad de mejora sobre una solución tecnológica a quién se la presenta?

¿Conoce usted si existe un proceso de solicitud de mejoras en productos TIC y en qué consiste?

¿Usted ha participado en evaluaciones de calidad de productos TIC?

La información recopilada en las entrevistas será contrastada contra la documentación analizada para plantear la situación actual que es insumo principal para la propuesta solución.

Revisión de literatura

Con relación a la revisión de literatura se realizará una búsqueda en Google académico, utilizando las palabras claves: “agile UX”, “lean UX” y “agile software”. Además, se filtrará para obtener artículos de revisión, realizados desde el 2019. Se selecciona este tipo de artículos, ya que, a pesar de no ser estudios originales recopilan la información más relevante sobre temas específicos, teniendo como finalidad examinar la bibliografía publicada y situarla en cierta perspectiva (Brugueras, Díaz, Díaz, & de la C. Valdés, 2008). Lo que permitiría identificar y establecer los elementos que son significativos para la elaboración de la propuesta solución.

CAPÍTULO IV. Diagnóstico y análisis de resultados

Análisis documental

El Banco Central de Costa Rica, en apego a las buenas prácticas y a las leyes que regulan su quehacer, ha establecido una serie de elementos documentales que permiten sistematizar y normalizar las operaciones que se llevan a cabo en la organización. A este conjunto de elementos se le llama Jerarquía Documental, la aprobación de este instrumento se llevó a cabo a través de las Políticas Específicas Sistema Integrado de Gestión, cuya última versión fue el 16 de setiembre de 2022.

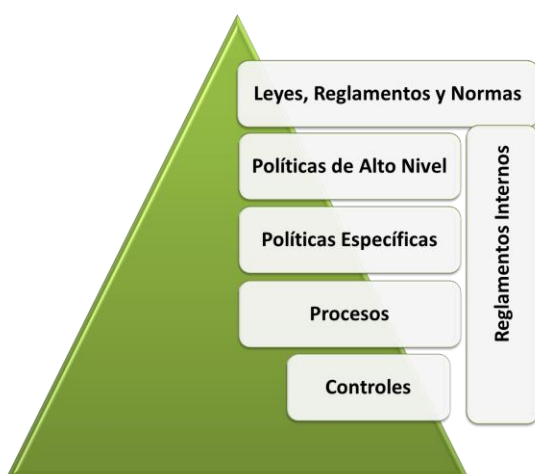


Ilustración 3. Jerarquía Documental BCCR. Fuente: BCCR

A continuación, se detalla el objetivo de cada uno de los elementos:

- Leyes reglamentos y normas: regulaciones nacionales que norman el quehacer de las instituciones públicas.
- Reglamentos Internos: regulaciones requeridas por leyes, reglamentos y normas que exigen la normalización a través de un reglamento.
- Política de alto nivel; son enunciados por medio de los cuales la Junta Directiva establece su “voluntad” de cumplir con lo señalado en leyes, estándares y reglamentos que requieran explícitamente la creación de este manifiesto.
- Política específica: constituyen un conjunto de políticas específicas, que describen la forma en que el BCCR se asegura la eficacia de la implantación de los requisitos de la normativa aplicable.

- Procesos: conjunto de actividades interrelacionadas para la provisión de productos y servicios, según las necesidades de la ciudadanía.
- Control: conjunto de acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos requeridos para el logro de los objetivos del Banco Central de Costa Rica; por lo que, estos controles necesitan ser establecidos, implementados, monitoreados, revisados y mejorados donde sea necesario para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.

Para la investigación en curso es necesario verificar que las políticas, reglamentos o procesos tengan documentados lineamientos o actividades que estandaricen la participación de los usuarios finales (clientes) en el diseño de requerimientos y su posterior validación en las soluciones desarrolladas.

Análisis de normativa nacional

El Reglamento a la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites (Poder Ejecutivo, 2012) establece como principio general:

Artículo 3º-Principios generales. Todas las diligencias, actuaciones o gestiones que la Administración imponga a los particulares, se desarrollarán con arreglo a los siguientes principios: Principio de Reglas Claras y Objetivas, de cooperación institucional e interinstitucional, de presunción de buena fe, de transparencia, de economía procesal, de legalidad, de publicidad, de celeridad, de eficiencia y de eficacia de la actividad administrativa.

Se podría deducir que este principio puede considerarse en el sector público, no solamente en la concepción de trámites, sino también en los servicios que se brindan a la ciudadanía a fin de garantizar eficiencia y eficacia.

Análisis de políticas específicas

El Banco Central de Costa Rica tiene publicado en su sitio interno de Gobierno Corporativo cerca de 57 manuales de políticas, enfocados en distintas áreas de gestión, desde temas sustantivos hasta temas de apoyo. Posterior a la revisión de estas políticas, y en conjunto con el Departamento Calidad y Mejora Continua, se determinó que las

políticas que tienen impacto sobre el proceso de Gestión Documental y el desarrollo de productos TIC, son las siguientes:

Políticas Específicas para la Gestión de las Tecnologías de Información

Se logra identificar al usuario o al cliente en:

P.6 La División de Servicios Tecnológicos mantiene procesos formales para desarrollar y mantener los productos y servicios de TI de conformidad con los requerimientos de sus usuarios con base en un enfoque de eficiencia y mejoramiento continuo.

P-18. El Banco Central de Costa Rica mantiene procesos formales para atender y solventar las necesidades planteadas por los clientes internos y externos en relación con los servicios brinda la Institución

Políticas Específicas de Gestión de la Información

No se logra identificar al usuario o al cliente en su contenido.

Políticas Específicas de Gestión Documental

No se logra identificar al usuario o al cliente en su contenido.

Políticas Específicas del Sistema Integrado de Gestión

El usuario final o cliente se menciona en:

P-38. Todos los niveles de jefatura de las dependencias del Banco Central de Costa Rica son responsables de la aplicación y el seguimiento de acciones correctivas y preventivas necesarias para eliminar las causas de las no conformidades detectadas.

C-38.1. Las evaluaciones del Sistema Integrado de Gestión, la ejecución diaria de las actividades, las quejas de los clientes y las auditorías son mecanismos que permiten detectar no conformidades, las cuales se deben identificar y someter al proceso de Acciones de Mejora, para asegurar que se le da el tratamiento pertinente para evitar su recurrencia.

De la información recopilada se concluye, a pesar que en las políticas específicas para la gestión de las tecnologías de información y las políticas específicas del Sistema

Integrado de Gestión, se tiene evidencia documental de que existen elementos que dan espacio a la mejora continua y al involucramiento de los usuarios, su participación no es evidente.

Asimismo, propiamente en las políticas específicas que regulan el servicio de gestión documental y la gestión de la información no se logró obtener evidencia de la participación del usuario, están dirigidas a la operativa de las soluciones.

Análisis de procesos

El Banco Central de Costa Rica (BCCR) tiene un repositorio documental llamado Sitio de Calidad, en el mismo se mantienen documentados los procesos que se emplean para la producción de servicios y productos.

En total se cuenta con 160 procesos, con la asesoría del Departamento Calidad y Mejora Continua, dependencia responsable de gestionar el enfoque por procesos del BCCR, se identificaron los procesos cuyos objetivos están orientados al levantamiento de requerimientos y a la mejora de los servicios, son los siguientes 7 procesos:

- Proceso Gestión Documental, versión 2.0, generada el 31 de agosto de 2021.
- Proceso Atención al Cliente, versión 2.0, generada el 06 de junio de 2022.
- Proceso Acciones de Mejora, versión 1.0, generada el 29 de mayo de 2020.
- Proceso Desarrollo de Software, versión 2.2, generada el 30 de junio de 2023.
- Proceso Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos, versión 4.3, generada el 30 de junio de 2023.
- Proceso Gestión de Cambios de TI, versión 2.0, generada el 18 de diciembre de 2019.
- Proceso Administración de Proyectos, versión 8.0, generada el 29 de marzo de 2022.

Seguidamente, se detallan los procesos y sus objetivos:

Proceso Gestión Documental

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central de Costa Rica, el objetivo de este proceso consiste en:

Garantizar el nivel de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información no estructurada, tramitada mediante los procesos del BCCR y ODM, durante su ciclo de vida e independientemente de su formato y medio de almacenamiento; mediante un modelo estandarizado para la gestión documental.

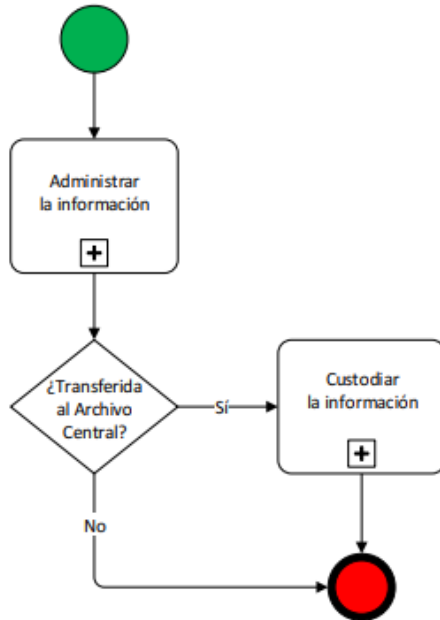


Ilustración 4. Diagrama Proceso Gestión Documental. Fuente: BCCR.

De la ficha de proceso se establece:

- Objetivo: parece estar dirigido a BCCR y ODM, al indicar que actúa sobre la información tramitada por los procesos asociados a estas entidades.
- SIPOC: hace mención a BCCR, ODM y “Externos”, con este último se entiende que está orientado a ciudadanos o entidades financieras, de manera generalizada.

Del diagrama se define:

- Roles: se revisan los dos subprocesos y se identifican los roles: revisores de gestión documental, analista de procesos, administrador de la información, generador de documentación, CISED y custodio de la información.
- Actividades: en las actividades propias de los dos subprocesos no se tienen documentadas actividades que sean ejecutadas u orientadas al usuario final. Asimismo, las solicitudes se manejan a través del proceso *Atención al cliente*.

Por lo anterior, se concluye que dentro del proceso *Gestión Documental* no se considera al usuario final como un rol principal, ya que, no realiza actividades determinantes que se encuentren documentadas en el proceso, por lo que, su participación se daría de manera subjetiva.

Proceso Atención al Cliente

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central de Costa Rica, el objetivo de este proceso consiste en:

Solventar las necesidades planteadas por los clientes internos y externos en relación con los servicios que brinda la institución, de una forma oportuna y según las mejores prácticas de servicio al cliente.

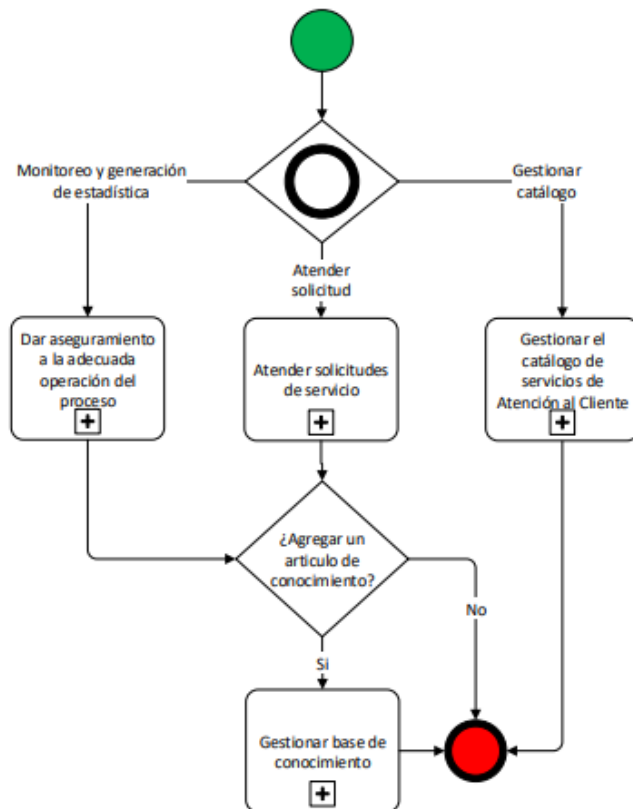


Ilustración 5. Diagrama Proceso Atención al Cliente. Fuente: BCCR.

De la ficha del proceso se establece:

- Objetivo: hace referencia a clientes internos y externos, sin definirlos.

- SIPOC: hace mención de clientes de los servicios de la institución, de manera general.

Con respecto al diagrama se determina:

- Roles: se revisan los cuatro subprocesos y se identifican los roles: solicitante de servicios, analista de servicios de atención al cliente, gestor de catálogo de servicios de atención al cliente, responsable de atención al cliente, analista de mejora, cliente del servicio, analista de primera línea, analista de segunda línea, aprobador de solución a la solicitud, supervisor de grupo de atención, coordinador de atención al cliente, responsable de atención al cliente.
- Actividades: en las actividades de los cuatro subprocesos, visualizando al cliente del servicio como el usuario final, se documentan dos actividades principales: realizar el registro de la solicitud y aprobar solución de la solicitud.

Por lo analizado se concluye que dentro del proceso *Atención al Cliente* el cliente sería el usuario final y su participación radica en el registro de solicitudes y la aprobación de la solución, no existe una participación previa para validar si la solución que se va a brindar satisface correctamente la necesidad del cliente.

Proceso Acciones de Mejora

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central de Costa Rica, el objetivo de este proceso consiste en:

Optimizar el desempeño de los procesos de la organización, mediante una atención integral a los requerimientos de las partes interesadas y a las mejoras institucionales.

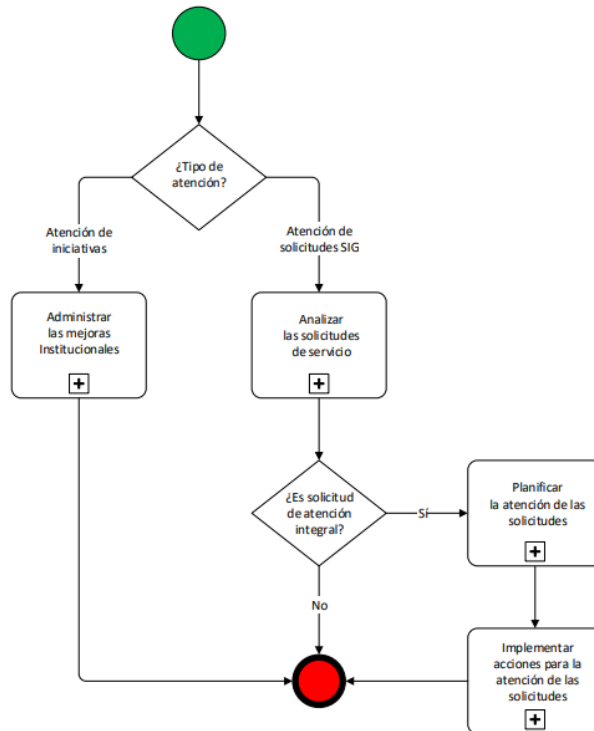


Ilustración 6. Diagrama Proceso Acciones de Mejora. Fuente: BCCR.

De la ficha de proceso se determina:

- Objetivo: hace mención a las partes interesadas, y que de estas vienen los requerimientos de mejoras institucionales.
- SIPOC: indica a gerencia, directores de división y departamento, dueños de procesos, auditores y externos (se entiende hace referencia a ciudadanos o entidades financieras).

Con respecto al diagrama se determina que:

- Roles: se revisan los cuatro subprocesos y se identifican los roles: líder del servicio, equipo de coordinadores SIG (Sistema Integrado de Gestión), equipo de asesores de mejoras SIG, líder de negocio, gestor de iniciativas, analista de mejoras, gerente.
- Actividades: en las actividades de los cuatro subprocesos no se documentan actividades ejecutadas u orientadas al usuario final. El registro de solicitudes se da mediante el proceso *Atención al cliente*.

Por lo analizado se concluye que dentro del proceso *Acciones de mejora* no se considera al usuario final como un rol determinante de las actividades que lo conforman, por lo que, las mejoras a los procesos se realizan sin considerar al usuario final que ejecuta o realiza los diferentes procesos en el BCCR.

Proceso Desarrollo de Software

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central, el objetivo de este proceso consiste en:

Desarrollar software para el negocio con el fin de apoyarlo en el cumplimiento de sus objetivos con criterios de calidad definidos por la División de Servicios Tecnológicos.

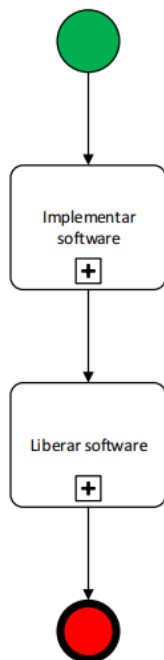


Ilustración 7. Diagrama Proceso Desarrollo de Software. Fuente: BCCR.

De la ficha del proceso se estable:

- Objetivo: señala que el desarrollo de software se realiza para “el negocio”, palabra que hace alusión a cualquier unidad del BCCR.
- SIPOC: indica como cliente al BCCR, Superintendencias y otras Instituciones de Gobierno.

Del diagrama se determina:

- Roles: se revisan los dos subprocesos y se identifican los roles: desarrollador de software, encargado de verificación, revisor de diseño, revisor de código, dueño del producto, gestor de liberación, validador del producto, liberador de software.
- Actividades: en las actividades documentadas en los dos subprocesos hay actividades del dueño de producto asociadas a la aprobación de requerimientos y casos de uso, esto debido a que el desarrollo de productos se realiza utilizando el marco de trabajo Scrum. También, hay actividades para la ejecución de pruebas aceptación y su aprobación, realizadas por el validador de producto. Asimismo, el proceso interactúa con el proceso *Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos*.

De la información analizada se concluye que el proceso *Desarrollo de Software* podría integrar al usuario final como validador del producto, haciéndolo participe de las pruebas de aceptación, pero, no se establece una validación previa al desarrollo. La validación de los requerimientos se da por medio del dueño de producto, sin que se especifique (documentalmente) si este debe realizar la validación con el usuario final.

Proceso Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central, el objetivo de este proceso consiste en:

Aplicar metodologías ágiles que permitan el desarrollo de productos que cumplan con los requerimientos y criterios de calidad definidos por el negocio.

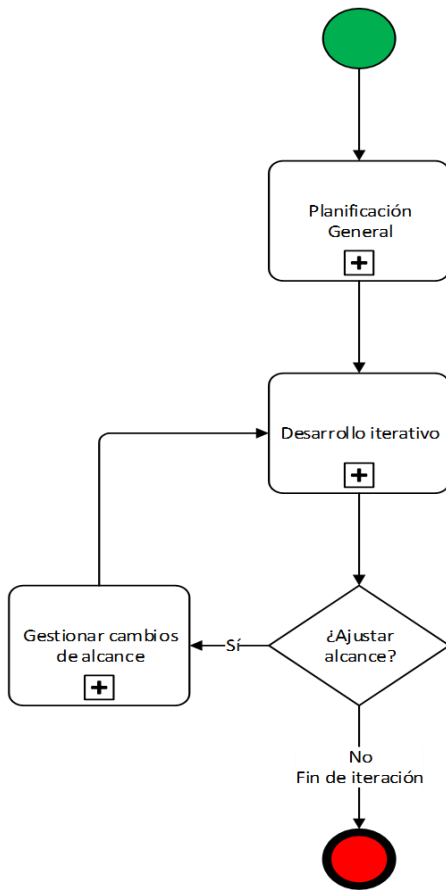


Ilustración 8. Proceso Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos. Fuente: BCCR.

Al momento del análisis, el proceso no tiene una ficha de proceso.

Del diagrama se define:

- Roles: se revisan los tres subprocesos y se identifican los roles: facilitador, dueño del producto, equipo de desarrollo, arquitecto de sistemas y equipo técnico.
- Actividades: en las actividades documentadas en los tres subprocesos hay actividades del dueño de producto relacionadas con la presentación del modelo de negocio (para lo cual existe una guía) y la gestión del cambio de cara con el equipo técnico y la gestión del alcance de cara al negocio y a los procesos *Gestión de Cambios de TI y Administración de proyectos*.

Según lo analizado, se concluye que la participación del usuario se da a través del dueño de producto, esto debido a la utilización del marco de trabajo Scrum, y las historias de

usuario. Asimismo, no hay una integración directa y documentada del usuario final en el proceso.

Es importante mencionar, debido a la mejora continua que realiza el BCCR, se está trabajando en la actualización y la mejora de los procesos, para el momento de la investigación, uno de los procesos en desarrollo es el proceso *Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos*. Entre los cambios identificados no se visualizan actividades relacionados a la experiencia de usuario, adicionalmente, pasará a nombrarse como proceso *Implementación de soluciones tecnológicas*.

Proceso Gestión de Cambios de TI

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central, el objetivo de este proceso consiste en:

Controlar el ciclo de vida de los cambios a las soluciones tecnológicas, servicios o elementos de configuración gestionados en la División Servicios Tecnológicos en adelante DST, favoreciendo la implementación (aplicación) de dichos cambios con el menor impacto posible en los servicios de TI.

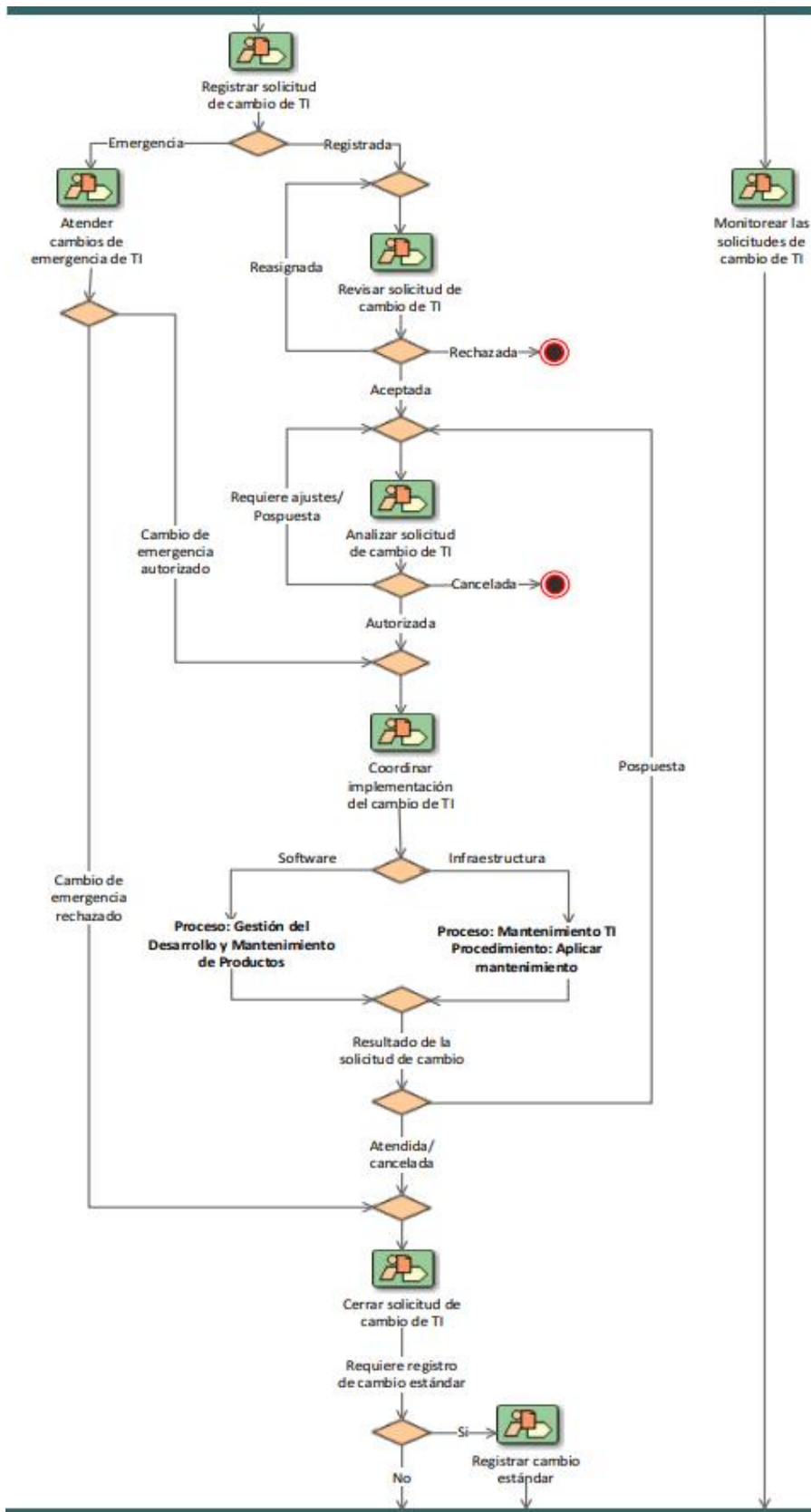


Ilustración 9. Diagrama Proceso Gestión de Cambios TI. Fuente: BCCR.

Al momento del análisis, el proceso no tiene una ficha de proceso.

Del diagrama se define:

- Roles: se revisan los ocho subprocesos y se identifican los roles: solicitante de cambios de TI, analista de monitoreo TI, analista de la configuración, autorizador de cambios de TI, revisor de cambios de TI y comité técnico de cambios
- Actividades: en las actividades documentadas en los ocho subprocesos las que corresponden al solicitante de cambios de TI son registrar la solicitud de cambio, brindar cualquier información adicional que se requiera.

De la información encontrada en cuanto al proceso de *Gestión de Cambios de TI* se determina que actividades asociadas al usuario final, este se ve representado por el solicitante de cambios de TI. Aunado, este rol no tiene asignada una actividad de verificación o aprobación del cambio que se va a realizar.

Proceso Administración de Proyectos

De acuerdo con la documentación oficial publicada en el Sitio de Calidad del Banco Central, el objetivo de este proceso consiste en:

El objetivo de la Administración de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus objetivos y requerimientos. La administración de proyectos se alcanza a través de los procesos de inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control y cierre. El Administrador de Proyecto es el individuo responsable de cualquier aspecto propio de la gestión del proyecto.

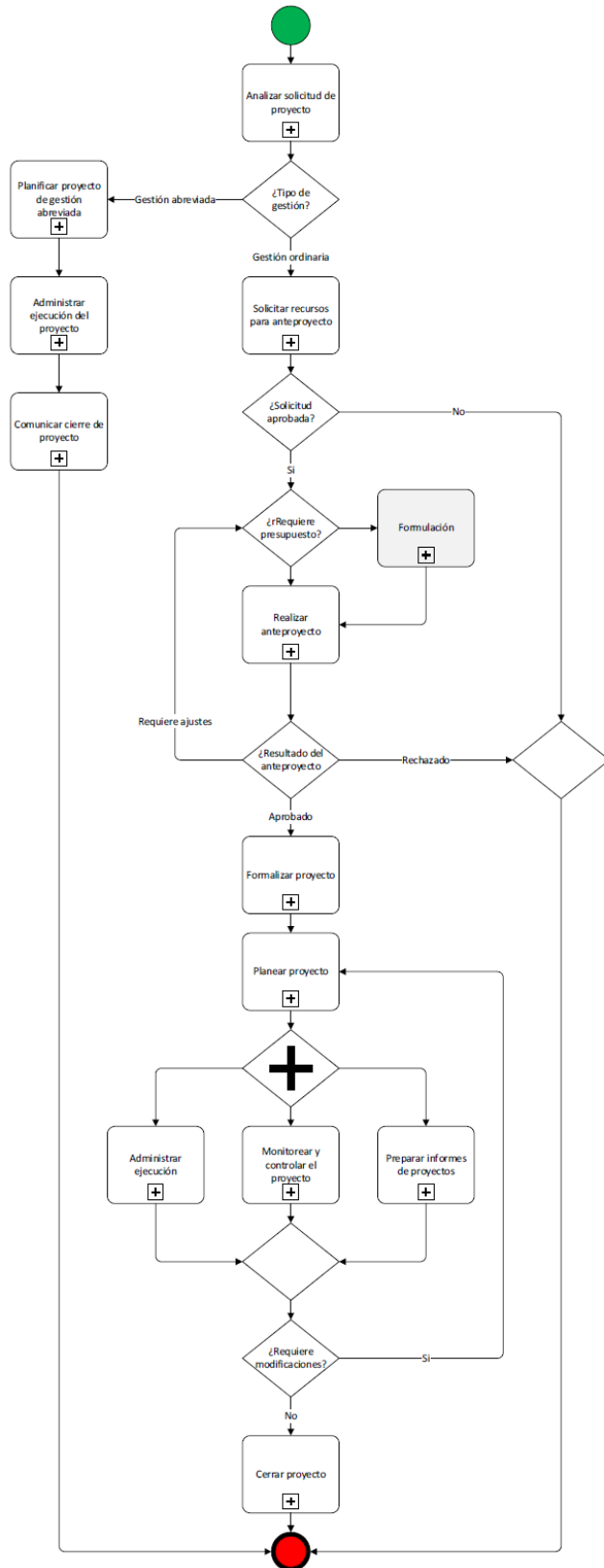


Ilustración 10. Diagrama Proceso Administración de Proyectos. Fuente: BCCR.

Al momento del análisis, el proceso no tiene una ficha de proceso.

Del diagrama se define:

- Roles: se revisan los doce subprocesos y se identifican los roles: analista de proyectos, supervisor del proyecto, aprobador del proyecto, equipo de anteproyecto, administrador de proyecto, miembro de equipo de proyecto, asesor de planeamiento.
- Actividades: en las actividades documentadas en los doce subprocesos las solicitudes de proyectos ingresan a través del proceso de acciones de mejora. Asimismo, no se hay actividades que involucren al usuario final, sin embargo, si existen actividades que deben realizar por parte del equipo del proyecto, por lo que, podría darse a través de este.

Del proceso *Administración de Proyectos* se concluye que no involucra al usuario final como parte de este, no obstante, cabe resaltar que el proceso es muy orientado a la parte metodológica de la gestión de los proyectos.

Conclusión análisis documental

De manera general, se puede concluir, que los procesos asociados a la mejora o el desarrollo de productos TIC para la gestión documental no evidencian de manera explícita la participación del usuario final para validar las soluciones previo a su construcción.

Otra de las conclusiones es que el proceso que debe ser considerado principalmente asociado al problema planteado y sobre el que debe basarse la propuesta solución será el proceso *Gestión de Desarrollo y Mantenimiento de Productos*.

Análisis entrevistas no estructuradas

La información recopilada en las entrevistas señala que 9 de los entrevistados están de acuerdo con la problemática planteada en la presente investigación. Indican que los elementos que intervienen en la misma son:

- Falta de estandarización mediante procesos o guías.
- Falta de capacitación de los miembros del equipo en temas como:
 - o Especificación de requerimientos.
 - o Experiencia de usuario.

- Falta de integración entre los roles.
- La no inclusión del usuario como parte del proceso, desde etapas tempranas.

Esto incide en la gestión que realizan generando retrabajo, problemas de cumplimiento normativo, conflictos entre las partes, asunción de responsabilidades no correspondientes al rol, incumplimiento de plazos y afectación a la operativa organizacional.

A nivel metodológico, se indica que, al hacer uso del marco de trabajo Scrum, la agilidad hizo que se rompieran barreras entre negocio y TI. El negocio tiene una idea y se genera un proyecto. La agilidad mejoró la entrega versus la expectativa, al realizar entregas de valor de manera más temprana, mediante el mínimo producto viable. Además, el equipo técnico da algunas ventanas para generar la participación del usuario final por medio del dueño del producto.

No obstante, se indica que se pueden incorporar prácticas adicionales para dar más cobertura a la parte de usuario, por ejemplo, en ambiente de pruebas agregar usuarios finales, liberar en producción con usuarios de manera controlada, generar prototipos que se evalúen no solamente con el dueño de producto.

Los dueños de producto conocen la metodología existente para el desarrollo de productos TIC, lo que sería Scrum y la participación de ellos en esta. Sin embargo, no hay claridad sobre como identificar al usuario final y el proceso que debe seguirse para la definir y aprobar requerimientos. Posterior, al desarrollo e implementación de los requerimientos tampoco existe un proceso claro que sigan para probar la solución. Otro de los aspectos es que la calidad no se evalúa, por lo que, la satisfacción del cliente se mide de manera subjetiva.

Los especialistas en sistemas, quienes son lo que conforman los equipos de desarrollo de Scrum, señalan que existe una metodología definida para el desarrollo de productos TIC que se basa en el marco de trabajo Scrum y que se trata de seguir la misma según las adecuaciones o disposiciones establecidas por el BCCR. Asimismo, que el usuario participa en el proceso que se lleva a cabo, según la metodología, solo en aquellos casos

donde alguno de los miembros del equipo haya tenido la iniciativa de incorporar al usuario final y esta iniciativa haya sido apoyada por el dueño de producto.

Otro de los aspectos que mencionan es que los requerimientos son generados y aprobados por el dueño de producto durante el refinamiento (evento de Scrum). Este dueño de producto en la mayoría de los casos no es el usuario final del producto en desarrollo, por lo que, sugieren que podrían realizarse grupos focales para la obtención de los requerimientos y realizar una validación previo a que se inicie el desarrollo como tal.

En relación a las demostraciones o evaluaciones del producto estas se realizan, de igual manera que la especificación de requerimientos, con el dueño de producto. En algunas ocasiones, las pruebas de aceptación, se han realizado con un grupo pequeño de usuarios (también como una iniciativa propia del equipo) para obtener información que es importante y que no se podría obtener si estas pruebas las realiza únicamente el dueño de producto.

Por su parte, los usuarios finales no tienen claridad sobre el proceso que se debe seguir tanto antes, como durante y después de que tienen una necesidad, ya sea, de un nuevo producto de TIC o una mejora en uno existente. Señalan que principalmente lo que hacen es contactar personal de la división de servicios tecnológicos que, por experiencias previas, puedan guiarlos o lo realizan mediante la herramienta de atención al cliente interno.

Otro de los aspectos que resaltan es que las pruebas sobre la solución brindada son muy controladas, al realizarse solo con el equipo de atención a la solicitud o propiamente por el solicitante, una vez finalizado el proceso. Lo que genera que los otros usuarios que van a hacer uso del producto de TIC presenten problemas o inconvenientes con su uso. También, señalan que no se realizan evaluaciones de la calidad.

Conclusión final entrevistas no estructuradas

La afectación que produce la no inclusión del usuario final en etapas previas al desarrollo de productos TIC es percibida por los diferentes roles que participan en el proceso. También, se tiene la percepción de que la no existencia de documentación asociada a

las actividades que debe realizar el usuario final dentro del proceso es la principal causa. Por lo tanto, el generar una guía con las mejores prácticas que logren esta integración, entre la experiencia de usuario y el marco de trabajo Scrum, traerá consigo beneficios para todos los involucrados.

Un punto importante a considerar, es que al desarrollar guías o manuales estos deben ser correctamente comunicados, asimismo, deben ser claros y concisos para que sean entendibles y aplicables por cada uno de los roles.

Revisión de literatura

Al realizar la revisión de literatura se identifica que hay diferentes estrategias utilizadas para integrar prácticas o actividades de la experiencia de usuario dentro del desarrollo ágil de productos TIC.

Hinderks, Domínguez, Thomaschewski, & Escalona (2022) a partir del estudio realizado identifican que el concepto de experiencia de usuario es utilizado en un 58% de los estudios, en el 42% restante utilizan el concepto usabilidad.

Según identifican los tres enfoques más utilizados para realizar experiencia de usuario en un contexto ágil son:

- Diseño centrado en el usuario por adelantado (Upfront UCD Design) este equipo se añade al de desarrollo y trabaja en paralelo, y va una iteración por adelante creando prototipos, posteriormente, estos prototipos son desarrollados por el equipo de desarrollo.
- Colaboración/Comunicación es otro de los enfoques, los diseñadores y desarrolladores trabajan en conjunto el diseñador desarrolla prototipos basados en especificaciones o en historias de usuario, se discute en conjunto con los desarrolladores y posteriormente se desarrolla. Los desarrolladores comprenden mejor el objetivo.
- Enseñanza de métodos de experiencia de usuario, la experiencia de usuario es realizada por el mismo equipo de desarrollo usan pruebas AB, taller de enfoque y entrevistas de contexto.

Asimismo, estos enfoques se usan en combinación con métodos de experiencia de usuario, los dos métodos más comunes son *Prototipos* y *Personas*. Además, se utilizan

varios métodos para determinar los requisitos, como: escenarios de tareas/uso, grupos focales, consultas contextuales, evaluación de usuarios, entrevistas, pruebas A/B, lluvia de ideas. Y otros métodos para medir y evaluar la experiencia del usuario, como: prueba de aceptación, revisiones de expertos, cuestionarios de UX, pruebas de usabilidad e inspección de usabilidad.

Al-Razgan, y otros (2022) coinciden en que el enfoque más utilizado es el diseño por adelantado (Upfront desing) el cual conlleva tener una iteración 0 donde se diseñe primeramente la experiencia de usuario. En este caso, también la técnica a utilizada es la técnica *Personas*. Entre las principales limitantes para esta integración definen:

- Tiempo, tener que adecuar la experiencia de usuario a las cajas de tiempo del desarrollo ágil. Se propone el uso de estudio de diseño de un día, que ayuda a todo el equipo a comprender mejor el diseño, para posterior a ello comenzar el desarrollo, esto también mejora la colaboración.
- Balanceo de cargas de trabajo, la carga de trabajo aumenta por diferentes razones al integrar la experiencia de usuario con el desarrollo ágil pero principalmente se debe a que los requisitos del usuario y las hojas de ruta no estaban claros o estaban mal definidas, por lo que, se propone uso de prototipos para verificar que los requisitos de usuario se entendieron correctamente.
- Priorización, el enfoque se da por completar actividades relacionadas a la funcionalidad y no en las actividades relacionadas a la experiencia de usuario, por ello se propone la utilización del estudio de diseño para tener una visión de diseño compartida que permita definir cuáles son aquellas características prioritarias.
- Retroalimentación, obtener la retroalimentación sobre la usabilidad de los diferentes grupos de usuarios es complejo, por lo que, se propone la utilización de sesiones de estudio de diseño.
- Pruebas, los usuarios tiene un fundamental en la definición de las pruebas de aceptación al comprender el comportamiento esperado del software, sin embargo, es difícil crear pruebas de aceptación que reflejen la comprensión humana de la usabilidad. Adicionalmente, las sesiones de prueba con usuarios son difíciles debido las

planificaciones ajustadas de desarrollo ágil. Por ello, se propone la inclusión de pruebas de usabilidad como una parte separada de las pruebas de aceptación.

Shania, Raharjo, & Nur Fitriani (2023) por su parte definen que los retos que presenta la agilidad y como pueden ser mitigado mediante el diseño centrado en el usuario (UCD, User-Centered Design). Los principales retos identificados en la agilidad son:

- Personas, debido al compromiso de las partes interesadas, al hacer uso de UCD las responsabilidades se comparten y generan confianza entre las partes.
- Procesos, la agilidad tiene como reto no contar con actividades exploratorias que permitan entender verdaderamente la necesidad del usuario, al incorporar UCD esto puede mitigarse al hacer uso de técnicas como la iteración 0.
- Producto, debido al cambio de requerimientos durante las iteraciones puede dar un producto final muy diferente al definido originalmente, al integrar UCD permite que la creación del producto sea enfocada en el usuario y que el equipo de desarrollo las conozca y basado en ellos se establezca límites sobre los requerimientos y que estos se enfoquen siempre en el alcance definido.
- Proyecto, puede excederse en tiempo y costo, al realizar la integración con UCD facilita un mejor cumplimiento de los tiempos y por ende de los costos.

Losana, Castro, Ferre, Villalobos-Mora, & Acuña (2021) Los estudios que integraron Personas en Scrum propusieron realizar sesiones de equipo creativo antes del inicio del desarrollo para completar las narrativas de Personas. Estas sesiones consisten en: lluvias de ideas para historias de usuario, introducción iterativa de requisitos de usuario basada en uno o más requisitos funcionales y no funcionales, contextualización de la persona (diseño del grupo objetivo), comentarios de los usuarios (evaluación, mejora, validación). Todos estos estudios abordan los objetivos de los usuarios en iteraciones incrementales, validando la funcionalidad de los objetivos con los usuarios después de cada iteración.

Se identificaron dos limitaciones principales:

1. Determinar la cantidad apropiada de información necesaria y suficiente que debe aparecer en la descripción inicial de la persona, debe ser lo suficientemente detallado

para que el equipo de desarrollo se identifique con las necesidades del usuario, pero no tanto como para amenazar las restricciones de tiempo de un proceso ágil.

2. Representar el contexto en el que un usuario persona quiere realizar una acción, y la posible interacción con otras personas dentro del mismo requerimiento, debido al hecho de que las personas se crean de forma independiente con el propósito de resolver casos de uso específicos, pero, sin tener en cuenta cómo interactúan entre sí.

Para mitigar las limitaciones se propone automatizar el proceso para encontrar patrones entre los usuarios durante una investigación contextual inicial, disminuyendo así el impacto temporal en el proyecto ágil. Se refinarían en cada iteración, distribuyendo así el impacto temporal de la técnica a lo largo de la vida útil del desarrollo. Para que el proceso sea ágil, es fundamental que las preguntas y respuestas diseñadas en la entrevista brinden información significativa.

Conclusión revisión de literatura

Como se ha expuesto en otros apartados el desarrollo de productos TIC en el Banco Central de Costa Rica (BCCR) se realiza de manera ágil haciendo uso del marco de trabajo Scrum, para mantener la investigación dentro del alcance, se va hacer uso

Usabilidad y experiencia de usuario son conceptos que deben tenerse claros a la hora de desarrollar la propuesta solución.

Se debe también definir el enfoque con los métodos para integrar la experiencia de usuario con el desarrollo ágil, y permitir que la experiencia de usuario se planifique y controle en la bitácora del producto previo al desarrollo.

Más que la definición de un enfoque, la propuesta solución debe considerar aquellos pasos necesarios para hacer uso de los métodos que faciliten la integración de experiencia de usuario en el desarrollo de los productos TIC.

CAPÍTULO V. Solución del Problema

Propuesta de solución

La propuesta solución radica en incorporar elementos de la experiencia de usuario propiamente en el proceso *Implementación de soluciones tecnológicas*, proceso que estaría vigente al momento de implementar la propuesta solución, el cual, como se mencionó en el capítulo IV sería el sucesor del proceso *Gestión y Mantenimiento de Productos*.

La incorporación mencionada se realizará mediante el desarrollo de una guía metodológica, la cual, es un documento que brinda parámetros, orientaciones y recomendaciones sobre la experiencia de usuario.

La utilidad de esta guía radica en su capacidad para facilitar y enriquecer el proceso de identificación, definición y validación de los requisitos. Este beneficio se concreta a través de la participación activa del usuario final lo que permite comprender de manera más profunda sus necesidades.

Asimismo, promueve la utilización de técnicas que se adapten de manera óptima al tipo de producto en desarrollo, o bien, aquellas que han demostrado brindar los mejores resultados, como lo es la utilización de prototipos, que se ha consolidado como una práctica efectiva para evaluar y refinar conceptos.

Con lo anterior, se aseguraría una mayor alineación con las expectativas del usuario, lo que, a su vez, se convierte en una mayor satisfacción y, en última instancia, en el éxito del proyecto.

Desarrollo de la solución

La solución, se sintetiza en la guía denominada "Guía para integrar la experiencia de usuario en las historias de usuario de Scrum".

Guía para integrar la experiencia de usuario en las historias de usuario de Scrum

Introducción

Esta guía metodológica proporciona un marco de trabajo para llevar a cabo actividades de experiencia de usuario (UX) de manera efectiva, incluye los aspectos clave de la investigación, el diseño, la evaluación y la iteración de la experiencia de usuario, asimismo, se expone el método para la integrarla con el proceso ágil de desarrollo de productos de Tecnologías de Información.

La guía es un instrumento de apoyo, no una regla estricta a ser seguida, ya que las realidades de cada proyecto o mejora en productos y/o sistemas de Tecnologías de Información son distintos; por ello, la guía deberá ser adaptada según la necesidad.

Propósito

Esta guía tiene como propósito detallar las tareas asociadas a la experiencia de usuario que deben realizarse para como parte del proceso *Implementación de soluciones tecnológicas*.

Alcance

El alcance de este documento se limita a detallar la gestión que el “Dueño del Producto”, con apoyo del equipo de desarrollo, debe realizar para la recopilación de requerimientos para de iniciativas tecnológicas.

Conceptos

Ecología: se refiere a todos los componentes, factores y elementos que influyen en la experiencia del usuario. Estos elementos pueden incluir no solo la interfaz de usuario y la interacción directa con el sistema, sino también aspectos como el entorno físico, las expectativas, las necesidades del usuario, las interacciones sociales y culturales, y otros factores contextuales.

Experiencia de usuario: es la totalidad de los efectos que siente el usuario antes, durante y después de la interacción con un producto o sistema.

Equipo de experiencia de usuario: grupo de profesionales que trabajan en la creación y mejora de la experiencia del usuario en un producto o servicio.

Equipo de desarrollo: grupo multidisciplinario de profesionales encargados de transformar los requisitos del producto en incrementos funcionales.

Necesidades ecológicas: se refieren a los requisitos, restricciones y actividades generales de la práctica laboral más allá del producto o sistema que se está diseñando, se definir como el contexto de uso.

Desarrollo

Se debe ejecutar un proceso completo de experiencia de usuario a través de una fase inicial denominada Iteración 0 en el que se obtiene como resultado un diseño del sistema o solución tecnológica que abarque una visión integral para comprender la ecología y las necesidades del usuario. Para, en las iteraciones subsiguientes, llevar a cabo las entregas incrementales de alcance reducido para su integración con el marco de trabajo Scrum.

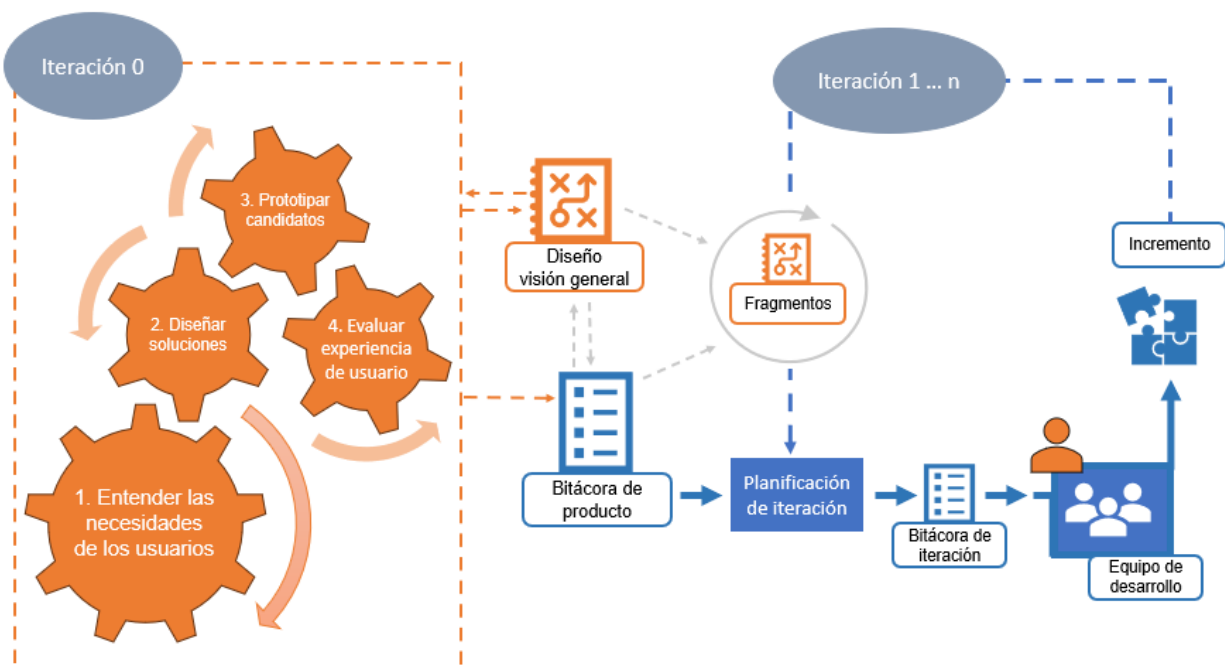


Ilustración 11. Gráfico guía de integración UX y Scrum.

Iteración 0: Proceso de experiencia de usuario

Proceso cíclico, no secuencial e iterativo que precede a la primera iteración del marco de trabajo Scrum, establece un diseño conceptual de una visión general.

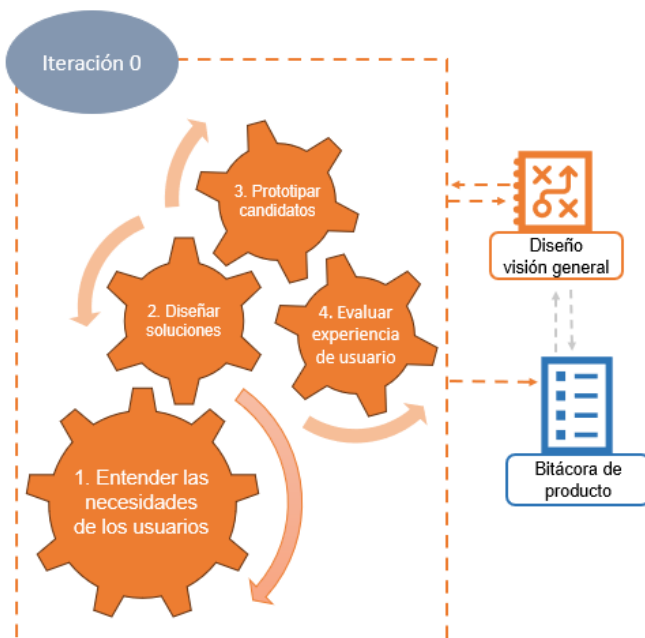


Ilustración 12. Iteración 0 - Proceso de experiencia de usuario.

Paso 1. Entender las necesidades de los usuarios

- Investigación profunda de los usuarios reales o potenciales.

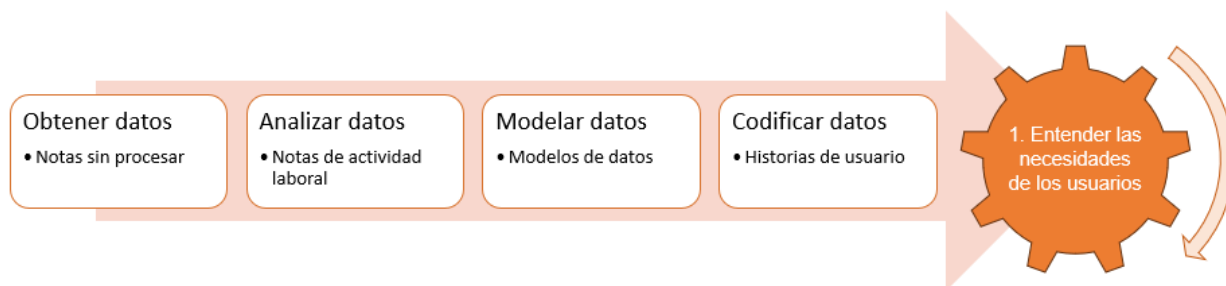


Ilustración 13. Iteración 0 - Entender las necesidades de usuario

1.1. Obtener datos

- Observación y entrevistas de personas en roles laborales de usuario.

Tabla 2. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Obtener datos.

Obtener datos	
Antes de la visita	Durante la vista
<ul style="list-style-type: none"> - Investigue el vocabulario, los términos técnicos, mejores prácticas relacionadas, etc. - Decida las fuentes de datos, la primera opción deben ser los usuarios, en este caso apóyese en el cliente para definir los usuarios. - Otra opción es considerar fuentes de datos complementarias o alternativas, como: entrevistas a expertos en la materia, grupos focales, encuestas a usuarios, entre otros. - Defina los parámetros para la visita al usuario, como cantidad de visitas, roles de usuarios y cantidad de usuarios. - Elija un equipo de recolección de datos con las habilidades apropiadas para el usuario (cliente) y dominio. - Identifique el entorno donde se utiliza el producto, puede responder a una estructura organizacional. - Escriba preguntas iniciales de la entrevista (demuestren lo que hacen y que lo narren con historias de lo que funciona, lo que no funciona). 	<ul style="list-style-type: none"> - Genere un ambiente favorable, exponga el propósito de la visita: aprender sobre cómo las personas usan, o usarán, el producto o sistema y tener insumos para el diseño. - Explique cuál va a ser el enfoque y en caso de ser necesario que la información proporcionada será confidencial. - Combine técnicas de observación y entrevista. La observación ayuda a ver la actividad laboral con una perspectiva independiente. La entrevista facilita obtener información sobre la motivación, los sentimientos y otros aspectos. - Solicite a los participantes que demuestren todas las formas en que usan el producto o sistema y solicite que "piensen en voz alta ¹". - Tome notas de la información sin procesar del usuario.
<p>Sugerencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escuche lo que el usuario dice que es necesario, deje que hablen e investigue con preguntas específicas. - Tome notas de datos sin procesar de cualquier sugerencia de diseño y pregunte por las razones a esas sugerencias. - Capture los detalles a medida que ocurren. - Evite interponer sus propios puntos de vista y sea conciso. - Debe estar atento a los tipos de datos específicos de la investigación de uso ². 	

1. Técnica de pensamiento en voz alta, los participantes comunican oralmente sus pensamientos sobre la experiencia de interacción.

2. Datos de investigación de uso: Roles de trabajo de usuario, Entradas a historias de usuario, Artefactos de la práctica laboral, Flujo de información, Tareas de usuario, Arquitectura de la información.

1.2. Analizar datos

- Extraer la esencia de los datos de la investigación de uso en notas de actividad laboral ³ (entradas para los modelos de datos y las historias de usuarios).

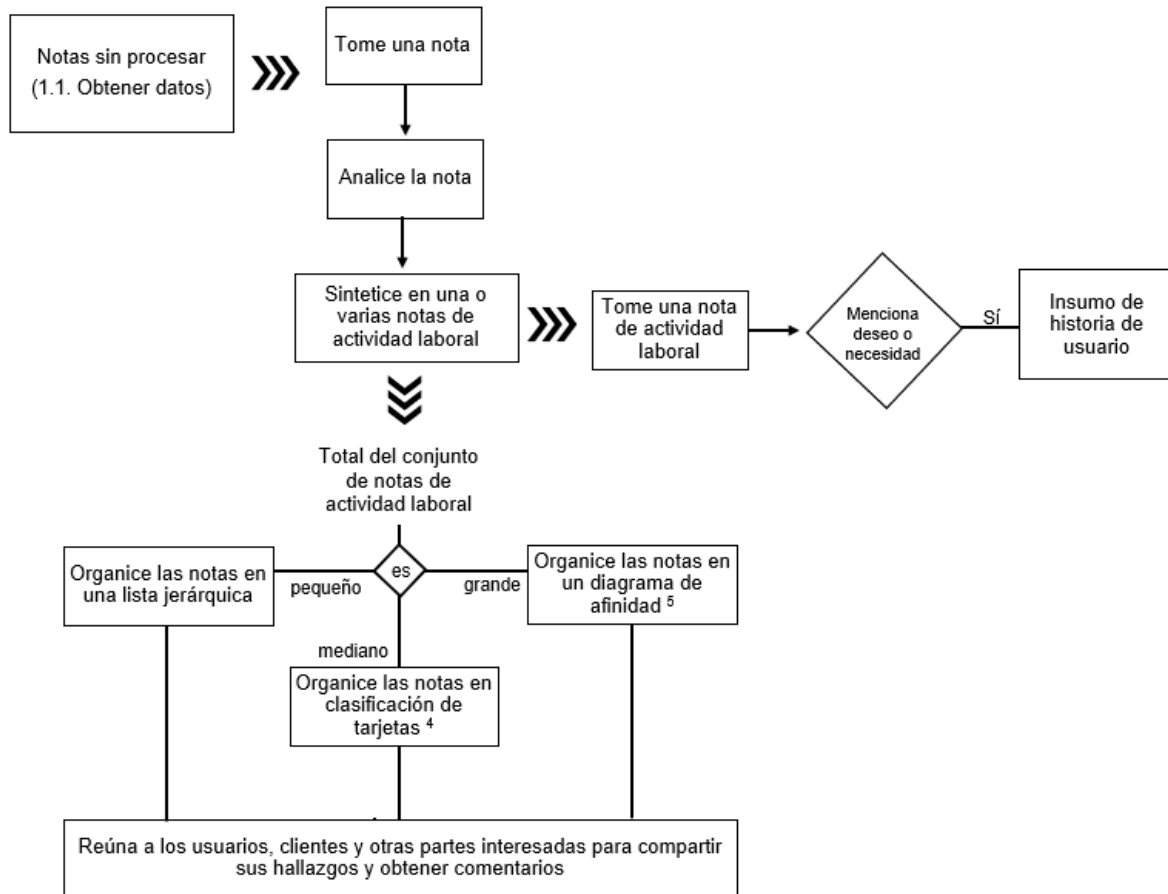


Ilustración 14. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Analizar datos

³. Nota de actividad laboral, nota breve pero completa e independiente, que puede ser reorganizada, reemplazada, combinada o movida independientemente de las demás. Específica y sin ambigüedades.

⁴. Clasificación de tarjetas, consiste en presentar a los participantes una serie de tarjetas con contenido o elementos que deben organizar o categorizar de acuerdo con ciertos criterios predefinidos.

⁵. Diagramas de afinidad, estructura jerárquica en la que las notas sobre ideas similares se agrupan (por afinidades), suele segmentarse por roles de trabajo de usuario.

1.3. Modelar datos

- Forma de organizar los datos de la investigación de uso, cada modelo proporciona una perspectiva diferente de la imagen general de la práctica laboral, convierte los datos de investigación de uso en elementos procesables para el diseño.

Tabla 3. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Modelados de datos

Modelo de rol de trabajo de usuario	
Características	Recomendación de uso
<p>Representación simple de los roles de trabajo de usuario, los sub roles y las clases de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rol de trabajo, es una asignación de trabajo definida por los deberes, funciones y actividades laborales de una persona con un determinado puesto, se debe usar nombres que los distingan por el tipo de trabajo que realizan (no el del puesto). - Clase de usuario, descripción de las características relevantes de la comunidad de usuarios potenciales que puede desempeñar un rol de trabajo. - Usuario mediado, usuario que desempeña funciones pero que no utiliza el sistema directamente, sin embargo, tiene un papel importante en el flujo de trabajo. 	<p>Todos los proyectos.</p> <p>Para el diseño, ayudan a identificar los tipos de usuarios y el trabajo que el diseño debe soportar, así como una forma de crear subsistemas.</p>
Modelo Personas	
Características	Recomendación de uso
<p>Es una técnica para hacer que los usuarios sean reales (Persona) para diseñar la experiencia de usuario.</p> <p>Si un usuario en particular dice algo sobre su personalidad y hábitos y cómo esa persona usa el producto o sistema, es un buen candidato para ser considerado como una entrada para un modelo de persona de usuario. La especificidad es importante, porque eso es lo que permite, elegir una persona y excluir otras cuando se realice el diseño de soluciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persona, es un personaje hipotético pero específico de un rol laboral determinado. Es una historia y descripción realista de un individuo que tiene un nombre, una vida y una personalidad, lo que permite limitar el enfoque del diseño a algo muy específico. 	<p>Amplia gama de características en cualquier rol de trabajo de usuario.</p> <p>Para el diseño, ayudan a tener en cuenta los matices y las actividades en la vida personal de los diversos roles de trabajo. La idea detrás del diseño de múltiples personas es que el diseño debe hacer muy feliz a la persona principal sin hacer infeliz a ninguna de las personas seleccionadas.</p>
Modelo de flujo	
Características	Recomendación de uso
<p>Representación gráfica simple de cómo la información y los artefactos fluyen a través del sistema y de los roles de trabajo, a medida que se utiliza.</p> <p>Es importante comprenderlo y establecerlo lo antes posible, aunque los datos de la investigación de uso inicial serán</p>	<p>Todos los proyectos.</p> <p>Para el diseño, utilícelos como guías, busque ideas para hacerlos</p>

incompletos y no muy precisos, se puede refinar a medida que surja a información.	más eficientes y evitar fallas y restricciones a nivel del contexto.
Modelo de secuencia de tareas	
Características	Recomendación de uso
<p>Son descripciones paso a paso de cómo los usuarios realizan tareas con un producto o sistema.</p> <p>Las acciones del usuario y las respuestas del sistema a menudo se separan en dos (o múltiples) columnas.</p> <p>Se compone de nombre de la tarea, objetivo de la tarea, disparador de la tarea, obstáculos de la tarea y los pasos. Los pasos secuenciales se pueden escribir como una lista ordenada, comience mostrando los pasos más comunes que tomarían los usuarios. Más adelante, puede agregar la bifurcación o bucle más importante.</p>	<p>Tareas de usuario complejas.</p> <p>Para el diseño, busque ideas para reducir y automatizar pasos mientras evita la entrada de datos redundantes y los movimientos físicos innecesarios.</p>
Modelo de arquitectura de la información	
Características	Recomendación de uso
<p>Las estructuras de información simples se pueden representar como una lista de objetos de información y sus atributos.</p> <p>Identifique la información que tiene que ser "omnipresente", es decir, compartida entre todos los usuarios y los dispositivos, esta debe tener una apariencia y accesibilidad coherentes en múltiples contextos de trabajo diferentes.</p>	<p>Si los datos y la información que los usuarios necesitan almacenar, mostrar, y/o manipular son complejos.</p> <p>Para el diseño, busque todos los objetos de información en la práctica de trabajo actual que deben gestionarse en el diseño.</p>

|| Cada modelo se describe por separado para mayor claridad, pero, en la práctica se combinan de manera frecuente para lograr la eficiencia.

1.4. Codificar datos

- Mediante historias de usuarios se codifican los datos como insumos para el diseño del producto o sistema objetivo.

Historias de usuario:

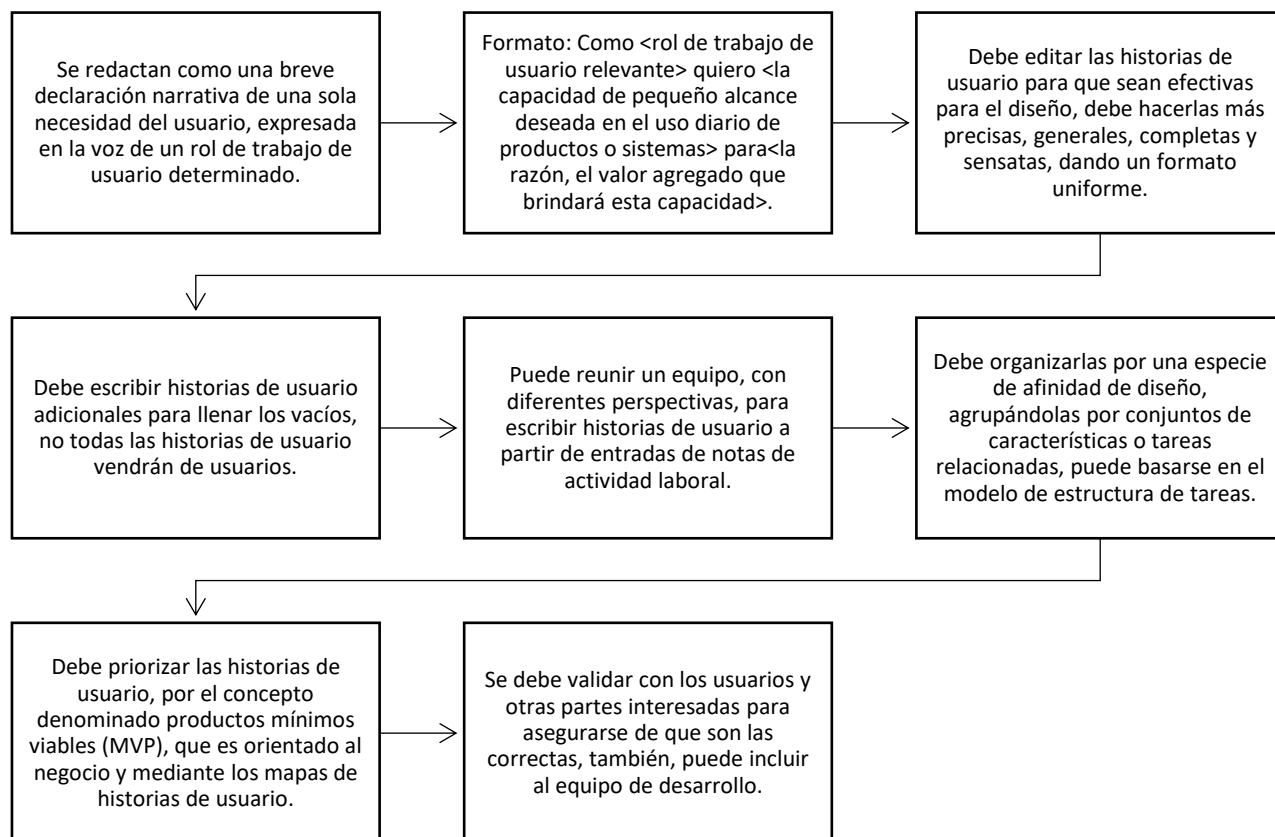


Ilustración 15. Ilustración 14. Iteración 0 - Entender las necesidades de los usuarios - Codificar datos

Paso 2. Diseñar soluciones

- Plan sobre cómo se estructurará el sistema para satisfacer las necesidades ecológicas ⁶, de interacción y emocionales de los usuarios.



Ilustración 16. Iteración 0 – Diseñar soluciones.

⁶. Necesidades ecológicas, se refieren a los requisitos, restricciones y actividades generales de la práctica laboral más allá del producto o sistema que se está diseñando, se definir como el contexto de uso.

2.1. Diseño generativo

- Se realiza mediante la ideación, el boceto y la crítica en un bucle iterativo que explora las ideas de diseño.

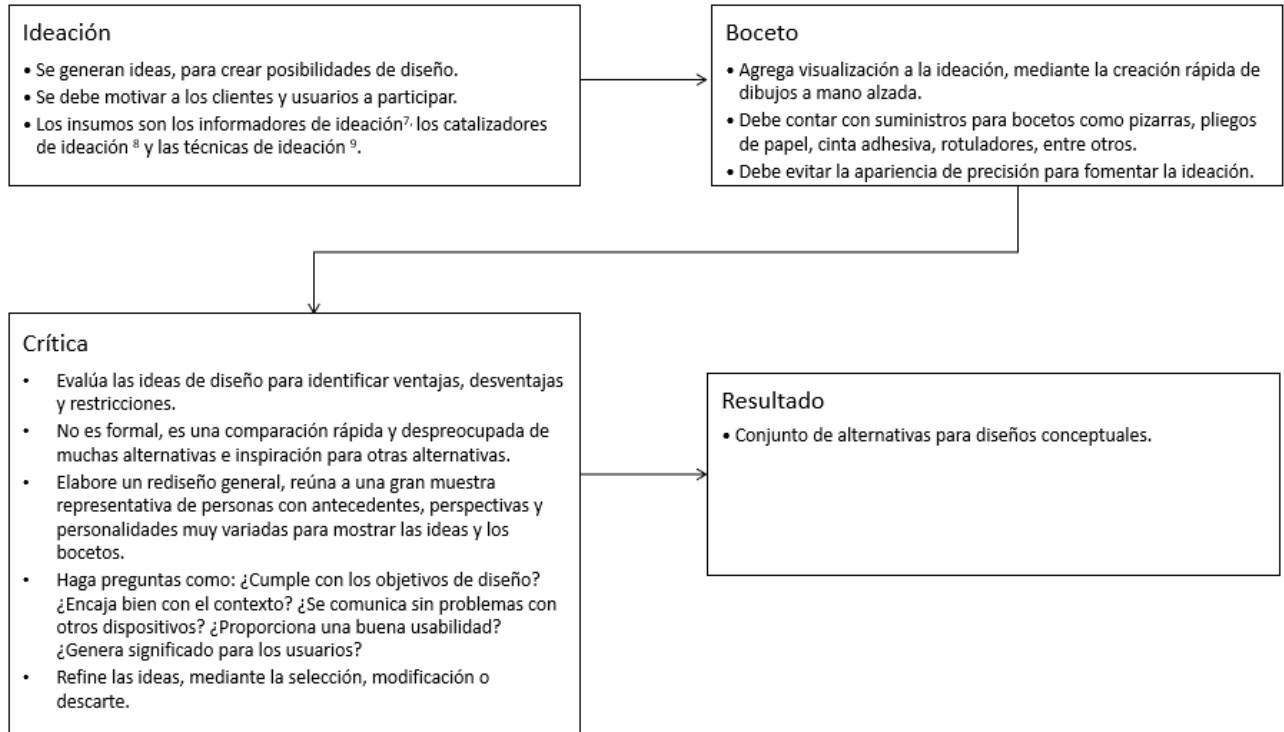


Ilustración 17. Iteración 0 - Diseñar soluciones - Diseño generativo.

Idea, es una propuesta de diseño visualizada que puede incluir visiones de nuevas ecologías, interacciones, respuestas emocionales y capacidades en un sistema o producto

⁷. Informadores de ideación, son los modelos de datos y las historias de usuario, cada uno es insumo importante para la ideación.

⁸. Catalizadores de ideación, surgen espontáneamente, posiblemente a partir de una lluvia de ideas o una narración de historias, no es algo que un diseñador pueda planear y hacer voluntariamente.

⁹. Técnicas de ideación, algunas técnicas son:

- El encuadre y el reencuadre, es una forma de centrarse en la capacidad de crear nuevos enfoques para la propia situación problemática, y no en ideas de solución.

- Abstracción, proceso de eliminar detalles de una actividad laboral y centrarse en las el problema para identificar lo que realmente está sucediendo, ignorando todo lo demás.

- Preguntar "¿qué pasaría si...?", hacer preguntas hipotéticas para dejar de lado temporalmente las restricciones conocidas. Ayuda con el pensamiento lateral y a generar ideas que, si bien son imposibles, arrojan luz sobre otras ideas relacionadas que son posibles.

- Incubación, tomar un descanso después de un período de pensamiento profundo sobre un problema permite al cerebro trabajar en el problema en segundo plano mientras retrocedes y le das un descanso, lo que resulta en nuevas perspectivas después de que regreses al problema.
- Patrones de diseño y experiencia, proponer una solución, ya conocida, en un problema surge como una práctica recomendada, fomentando el intercambio, la reutilización y la coherencia.
- Atravesar las diferentes dimensiones del espacio del problema, se recorre sistemáticamente el espacio de diseño en busca de ideas.

2.2. Diseño conceptual

- El objetivo es comunicar el modelo mental del diseñador a los usuarios, para que el usuario pueda adquirir o formar un modelo mental similar y, por lo tanto, saber cómo usar el sistema.
- Se logra mediante la creación de modelos mentales, modelos de sistemas, guiones gráficos, prototipos de baja fidelidad.

2.3. Diseño intermedio

- El propósito es seleccionar posibles múltiples candidatos de diseño conceptual y llegar al más viable para diseños ecológicos, de interacción y emocionales.
- Incluye el desarrollo de todos los elementos de diseño y navegación, como: estilos de diseño visual, iconografía, tono, tipografía, marcos de animación y estilos auditivos.
- Debe plasmarse en un documento, a través de, escenarios ilustrados, que combinen la capacidad de comunicación visual de guiones gráficos y bocetos en pantalla con la capacidad de escenarios textuales para comunicar detalles.

2.4. Diseño de producción

- Se logra el diseño final, se especifica con descripciones completas de comportamiento, apariencia e información sobre cómo se manejarán todos los flujos de trabajo, casos de excepción y configuraciones.

Paso 3. Prototipar candidatos

- La idea detrás de los prototipos es proporcionar vistas tempranas rápidas y fáciles de cambiar de un diseño de experiencia de usuario previsto.

- Se utilizan en el diseño intermedio y diseño de producción, y la fidelidad del prototipo varía.



Ilustración 18. Iteración 0 – Prototipar candidatos

Este paso no se profundiza, ya que la decisión sobre el prototipo a desarrollar se basa en la necesidad del proyecto y la experiencia del equipo.

Paso 4. Evaluar la experiencia de usuario

- Verificar y refinar el diseño de la experiencia del usuario para asegurar que se está obteniendo el diseño correcto.

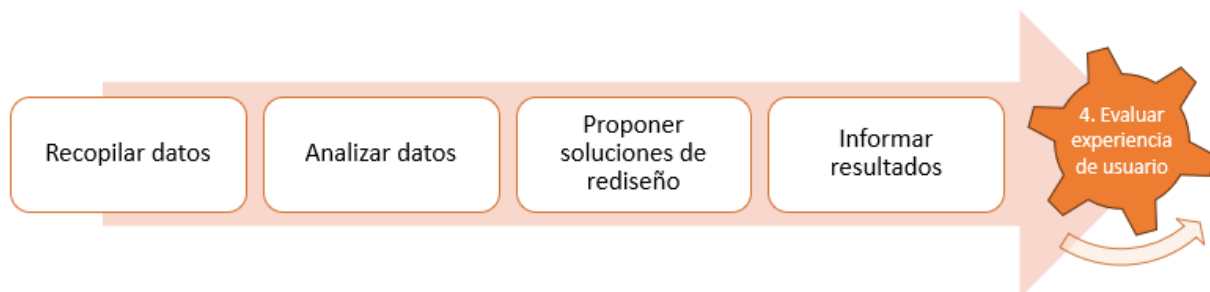


Ilustración 19. Iteración 0 - Evaluar la experiencia de usuario

4.1. Recopilar datos

- Evaluación de los diseños mediante métodos empíricos o analíticos para simular o comprender el uso real y producir datos de evaluación.

Previo a la sesión	Durante la sesión	Posterior a la sesión
<ul style="list-style-type: none"> • Defina las partes del sistema que se cubrirán con esta evaluación y tipos de datos que se van a recopilar. • Determine los objetivos, metas y métricas de experiencia de usuario. • Decida los participantes de la evaluación. Quién será el facilitador y los recolectores de datos. • Seleccione las tareas adecuadas para respaldar la evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presente a los participantes todo sobre el diseño que se está evaluando y sobre el proceso en el que están participando. • Ejecute las tareas según lo planeado. • Recopile y cuantifique los errores de usuario¹⁰. • Identifique incidentes críticos y tome nota de los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inmediatamente después de cada sesión, haga preguntas de sondeo para aclarar cualquier confusión que tenga sobre incidentes críticos o problemas de experiencia de usuario. • Realice entrevistas posteriores a la sesión para capturar los pensamientos y sentimientos de los usuarios mientras aún están recientes.

Ilustración 20. Iteración 0 - Evaluar experiencia de usuario - Recopilar datos.

⁶. Error de usuario, es cuando el participante realiza una acción que no conduce a un progreso en la realización de la tarea deseada dentro de los límites del diseño previsto.

4.2. Analizar datos de evaluación

- Para datos cuantitativos, utilice estadísticas descriptivas simples (como promedios) para hacer una determinación sobre si el diseño de experiencia de usuario ha cumplido con los niveles objetivo.
- Para datos cualitativos, recopile las notas de datos de experiencia de usuario sin procesar y extraiga notas de datos elementales (como en el análisis para la investigación de uso).

4.3. Proponer soluciones de rediseño.

- Agrupe las descripciones de los problemas de experiencia de usuario que se puedan a corregir juntas.
- Analice cada problema, centrándose en la esencia real del problema y anotando las causas (defectos de diseño) y las posibles soluciones.
- Realice una priorización, puede utilizar el análisis costo-importancia que se calcula dividiendo la importancia de realizar un cambio por el costo.

4.4. Informar resultados.

- Haga una presentación cuando entregue el informe.

- Comunique al equipo y a la dirección del proyecto sobre los problemas de experiencia de usuario en el diseño actual y convénzalos de la necesidad de invertir más en solucionar esos problemas.

Método para la integración de experiencia de usuario y Scrum

Para incluir la experiencia de usuario, en un método ágil, debe realizar un análisis temprano dedicado a comprender las actividades de trabajo del usuario y el contexto para obtener conceptos generales del sistema.

Paso 1. Priorizar y planificar

- Como resultado de la iteración 0 el equipo de experiencia de usuario proporciona un diseño de experiencia de usuario como especificaciones al equipo de desarrollo para que lo implemente e integre con la funcionalidad correspondiente.
- Posteriormente, continúa iterando con el equipo de experiencia de usuario, según las iteraciones que debe realizar este equipo de forma adelantada.

Paso 2. Diseñar de forma iterativa (Prototipar)

- El equipo de experiencia de usuario debe centrarse en una (o varias) historias de usuario para recopilar información complementaria para refinar sus modelos, responder preguntas y llenar vacíos.

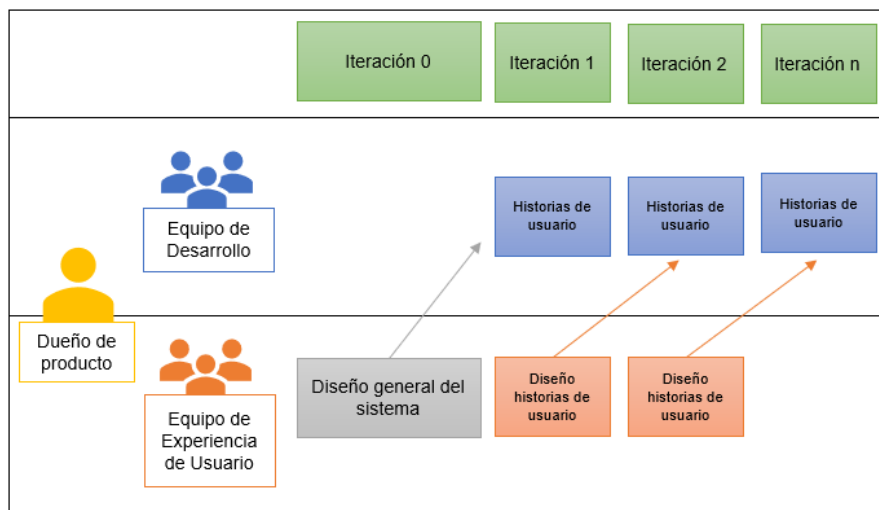


Ilustración 21. Proceso de iteración, experiencia de usuario y Scrum

Procedimiento de implementación

El procedimiento de implementación de la guía: “Guía para integrar la experiencia de usuario en las historias de usuario de Scrum”, se realizará mediante la *Gestión del Cambio*, con la finalidad de sensibilizar, acompañar y lograr aceptación de los funcionarios involucrados.

La gestión del cambio en BCCR se realiza a través de cinco fases: planificación, diagnóstico, diseño de la estrategia, implementación y consolidación del cambio.

La gestión mencionada se tendría prevista comenzar en febrero de 2024, no obstante, podría estar sujeta a modificaciones según las prioridades o necesidades del BCCR.

Fase I: Planificación

En esta fase se establecen las bases necesarias para gestionar el cambio, se concretan los siguientes elementos:

Propósito y los objetivos del cambio:

- Identificar por qué se está implementando la guía que permite la integración entre experiencia de usuario y el marco de trabajo Scrum.
- Establecer objetivos claros y medibles, asociados a la implementación del cambio.

Equipo para la gestión del cambio:

- Designar un líder de cambio y un equipo de trabajo interfuncional.
- Identificar expertos, en los temas asociados a la guía, que brindarán orientación.

Visión de cambio:

- Desarrollar un mensaje claro y convincente sobre el valor del cambio.

Identificar grupos de interés:

- Identificar a los funcionarios afectados por el cambio.
- Evaluar su nivel de influencia y apoyo.

Fase II: Diagnóstico

En esta fase se busca comprender la percepción de los funcionarios del BCCR en relación al cambio descrito. Además, identificar los desafíos y oportunidades; con la finalidad de conocer la disposición hacia el cambio que muestran los involucrados y plantear las bases de las siguientes bases.

Evaluar la disposición al cambio:

- Realizar encuestas y entrevistas para comprender la disposición al cambio.
- Realizar grupos focales.
- Identificar posibles resistencias al cambio.

Analizar las capacidades actuales:

- Evaluar las habilidades y competencias actuales en experiencia de usuario.
- Identificar las brechas que deben abordarse.

Fase III: Diseño de la estrategia

En esta fase se desarrolla la planificación detallada y la preparación de la implementación efectiva del proceso de cambio.

Desarrollar un plan detallado:

- Definir las etapas de implementación de la guía metodológica.
- Establecer hitos y plazos claros.

Desarrollar un programa de capacitación:

- Diseñar un programa de capacitación que aborde las brechas de habilidades identificadas.
- Incluir capacitación de la guía desarrollada, que integra la experiencia de usuario con el marco de trabajo Scrum.

Fase IV: Implementación

En esta fase se ejecutan las estrategias y planes previamente diseñados para efectuar el cambio. Las actividades elementales incluyen:

Ejecutar un plan piloto:

- Implementar la guía desarrollada en un proyecto piloto.
- Recopilar datos y retroalimentación para ajustar el enfoque si es necesario.

Publicar la guía:

- Documentar la guía dentro del proceso correspondiente.
- Oficializar la guía, a través del *Sitio de Calidad*.

Comunicar constantemente:

- Mantener a los grupos de interés informados sobre el progreso del piloto y los éxitos alcanzados.
- Escuchar las sugerencias y preocupaciones de estos grupos de interés.

Capacitar:

- Capacitar sobre el uso de la guía y su contenido a los grupos de interés.

Fase V: Consolidar del cambio

En esta fase se debe asegurar de que se mantenga y se integre el cambio realizado como parte de la cultura de los grupos de interés. Las actividades básicas contienen:

Evaluar y ajustar continuamente:

- Realizar encuestas de aceptación del cambio.
- Continuar recopilando datos y retroalimentación para mejorar la implementación.
- Realizar ajustes según sea necesario para garantizar el éxito a largo plazo.

Comunicar continuamente:

- Logros del cambio.
- Historias de éxito.

Documentar y aprender:

- Documentar el proceso de gestión del cambio y las lecciones aprendidas para que la organización pueda utilizar esta información en futuros proyectos de cambio.

Plan de trabajo

Seguidamente, se detalla las actividades que conforman el plan de trabajo del proceso de implementación.

Tabla 4. Cronograma de actividades procedimiento de implementación

Actividad	Responsables	Trabajo (h)	Duración (d)	Inicio	Fin
Proceso de gestión del cambio		2304	196	13/2/2024	12/11/2024
Planificación		32	6	13/2/2024	20/2/2024
Sesión de trabajo	Gestión del cambio, Departamento TI Colaboración	16	1	13/2/2024	13/2/2024
Sesión de trabajo	Gestión del cambio, Departamento TI Colaboración	16	1	20/2/2024	20/2/2024
<i>Hito: Propósito, objetivo, equipo de trabajo, visión, grupos de interés</i>			0		
Diagnóstico		180	31	27/2/2024	9/4/2024
Sesión de trabajo	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	27/2/2024	27/2/2024
Desarrollar instrumentos de medición	Equipo para la gestión del cambio *	40	10	28/2/2024	12/3/2024
Aplicar instrumentos de medición	Equipo para la gestión del cambio *	80	15	13/3/2024	2/4/2024
Analizar resultados obtenidos	Equipo para la gestión del cambio *	12	5	3/4/2024	9/4/2024
Sesión de trabajo	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	9/4/2024	9/4/2024
<i>Hito: Disposición al cambio y capacidades actuales</i>			0		
Diseño de la estrategia		120	12	16/4/2024	1/5/2024
Sesión de trabajo	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	16/4/2024	16/4/2024
Desarrollar plan de trabajo de implementación	Equipo para la gestión del cambio *	8	5	17/4/2024	23/4/2024
Sesión de trabajo	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	23/4/2024	23/4/2024
Desarrollar programa de capacitación	Equipo para la gestión del cambio *	40	5	24/4/2024	30/4/2024
Sesión de trabajo	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	1/5/2024	1/5/2024
<i>Hito: Plan detallado de implementación y capacitación</i>					
Implementación		1888	75	6/5/2024	16/8/2024
Ejecutar el plan piloto	Equipo de trabajo **	600	50	6/5/2024	12/7/2024
Publicar la guía	Equipo para la gestión del cambio *	80	10	15/7/2024	26/7/2024

Capacitaciones	Equipo para la gestión del cambio *, Grupos de interés	1200	15	29/7/2024	16/8/2024
Comunicados	Equipo para la gestión del cambio *	8	75	6/5/2024	16/8/2024
<i>Hito: Guía implementada</i>			0		
Consolidación del cambio		84	62	19/8/2024	12/11/2024
Monitorear, evaluar, ajustar y comunicar	Equipo para la gestión del cambio *	60	60	19/8/2024	8/11/2024
Cierre de la gestión del cambio	Equipo para la gestión del cambio *	24	1	12/11/2024	12/11/2024
<i>Hito: Lecciones aprendidas</i>			0		

* Equipo para la gestión del cambio: Equipo conformado en la fase de planificación.

** Equipo de trabajo: Equipo seleccionado para ejecutar el plan piloto.

Criterio de expertos

Para la evaluación de la guía desarrollada, se empleará un criterio de expertos. Para ello, se determinó contar con dos evaluadores.

Se contará con un experto con experiencia y conocimiento en el desarrollo de metodologías, guías y procesos dentro del BCCR, que se centrará en la evaluación de la solución propuesta, asegurando que cumpla con los estándares de calidad y las necesidades específicas del BCCR.

- Nombre: Allan Huertas Badilla
- Calidades: Máster en Ciencias de la Computación e Informática (Universidad de Costa Rica), Bachiller en Ingeniería en Computación con énfasis en Sistemas de Información (Instituto Tecnológico de Costa Rica).

En el Banco Central inició en el 2002 como desarrollador de software y a partir del 2005 le dieron la responsabilidad de liderar equipos de desarrollo hasta finales del 2016, en donde tuvo la oportunidad de liderar y poner en marcha productos de interés del Banco y de interés nacional, como por ejemplo Sinpe Móvil. Durante los últimos 5 años ha estado a cargo del tema metodológico y ha liderado un cambio en la definición de la arquitectura de componentes incorporando conceptos que permitan evolucionar a una arquitectura de microservicios. Además, funge como un líder en el cambio de mentalidad de la organización para lograr poco a poco la agilidad empresarial, con marcos de trabajo como Scrum y SAFe.

Además, se incorporará un especialista en el campo de la experiencia de usuario, cuya función será evaluar la propuesta de solución desde la perspectiva de su eficacia y utilidad en la práctica. Esto asegurará que la guía no solo esté en línea con los estándares y las mejores prácticas establecidos en el campo, sino que también cumpla con las expectativas y necesidades concretas de los diseñadores de experiencia de usuario.

- Nombre: Fulvio Lizano Madriz

- Calidades: PhD Ciencias de la Computación (Aalborg University), Máster en Ingeniería de Sistemas (Instituto Tecnológico de Costa Rica), Bachiller Ingeniería Informática (ULACIT).

Su desempeño profesional ha sido en programación, análisis de sistemas, aseguramiento de calidad del software, consultoría, auditoría de sistemas. Trabaja como profesor en la Universidad Nacional de Costa Rica. Su área de interés de investigación se centra en las evaluaciones de usabilidad y cómo integrarlas en el proceso de desarrollo de software, aseguramiento de la calidad y testing remoto de usabilidad.

La evaluación de la solución propuesta se llevará a cabo a través de presentaciones individuales a cada uno de los expertos. Además, se proporcionará a cada experto el texto completo de la solución para permitir un análisis y una evaluación más minuciosa. Este enfoque garantizará que los expertos tengan acceso completo a la información necesaria para realizar una evaluación informada y detallada de la propuesta.

Resultados

El experto en implementación de procesos y metodologías en el BCCR (Allan Huertas), señala que la propuesta solución, así como el plan de implementación son viables a la realidad del BCCR a la hora de desarrollar el trabajo de investigación. Sin embargo, hace referencia a aspectos a considerar (ver Anexo1. Criterio Experto Procesos y metodologías BCCR) entre los que destacan:

- Resalta la necesidad de mejorar la metodología actual, que no involucra de manera efectiva al usuario final y no se ajusta completamente al marco de trabajo Scrum.
- Sugiere que el objetivo principal debería centrarse en proporcionar valor al usuario final mediante una metodología centrada en el cliente, y la guía sería un componente de esta propuesta.
- Valorar la implementación de la guía como parte del proceso Gestión de Iniciativas tecnológicas, ya que es el llamado a incorporar estas prácticas como parte de la misma concepción del producto.
- La integración de la experiencia de usuario, según la propuesta solución, se considera una adecuada, pero debe ajustarse a futuro para ser coherente con la implementación de SAFE (Scaled Agile Framework for Enterprises).

Por otro lado, el experto en experiencia de usuario (Fulvio Lizano) indica que la guía realizada y el trabajo en sí, es un tema relevante para el desarrollo del HCI (Interacción Humano-Computadora). Asimismo, realiza una serie de comentarios como sugerencias para mejorar la guía y hacerla más efectiva y accesible para los usuarios (ver Anexo1. Criterio Experto – Experiencia de Usuario), entre ellos:

- Sugiere que al comienzo de la guía se incluya un esquema, gráfico o tabla que ofrezca una visión general de su contenido, lo que ayudaría a los lectores a comprender lo que se va a tratar.
- Recomienda trasladar algunos de estos conceptos a un apéndice y respaldarlos con referencias bibliográficas para evitar una explicación excesiva.
- Sugiere el uso de esquemas y formularios para resumirlas y aclarar los procesos, como la parametrización de actividades.
- Recomienda el uso de recursos audiovisuales, como enlaces a videos, para ilustrar las técnicas y actividades relacionadas con la experiencia de usuario.
- Recomienda simplificarla y estructurarla de manera más clara, siguiendo un formato tipo ISO/IEEE.
- La presentación de la guía debería ser intuitiva y no requerir una explicación adicional, alineándose con los principios de la experiencia de usuario.

CAPÍTULO VI. Análisis financiero

Se define, a continuación, la metodología y los supuestos que serán empleados para efectuar el análisis financiero.

Metodología

Debido a que la implementación de la propuesta solución se sustenta en la capacitación, mediante la gestión del cambio, la inversión necesaria resulta ser el tiempo y las horas de trabajo empleadas. Por lo tanto, lo que se requiere es una dedicación de recursos humanos, esto implica que los costos asociados están relacionados con la formación, la preparación y el desarrollo del personal, lo que a su vez se traduce en una mejora de habilidades y conocimientos de los funcionarios.

El beneficio principal para la institución radica en la reducción de retrabajos y reajustes de las soluciones o productos desarrollados, a partir, de los requerimientos suministrados. Lo que da como resultado la mejora la calidad de los entregables, lo que a su vez conlleva a una disminución en los resultados que no cumplen las expectativas del usuario final.

Esta reducción en la necesidad de revisión y corrección optimiza la eficiencia operativa y fortalece la satisfacción del cliente y la confianza en los productos o servicios entregados. En consecuencia, este beneficio no solo repercute positivamente en la experiencia del usuario final, sino también en la productividad del equipo de desarrollo.

Para medir el impacto y la eficiencia de esta inversión, se aplicará la metodología de Flujos Incrementales. Esta metodología permite cuantificar el ahorro percibido por el Banco Central de Costa Rica (BCCR) como resultado de la implementación de la propuesta solución.

Supuestos

Los supuestos utilizados en este análisis son los siguientes:

- Salario promedio por hora de funcionarios de la DST (División Servicios Tecnológicos): 14,684.38 colones.

El dato se obtiene del salario promedio de los funcionarios que es de 1,850,000 colones. Las cargas sociales ascienden a 499,500 colones. Las horas trabajadas son 160 horas mensuales (40 horas por semana).

- Tasa de descuento: Se utiliza una tasa de descuento del 6.50%.
Esta tasa se basa en la tasa de política monetaria. Es importante mencionar que el BCCR no es una entidad con fines de lucro y, además, tiene la responsabilidad de emitir los colones en circulación. Por lo tanto, el costo de oportunidad del BCCR se equipará a la tasa a la cual puede intervenir en el Mercado Integrado de Liquidez para gestionar los excesos de liquidez en la economía costarricense.
- Cantidad total de **funcionarios** que conforman, los equipos de desarrollo, de la DST (División Servicios Tecnológicos): 346
- Cantidad total de **horas** por funcionario, para desarrollar historias de usuario, por trimestre: 336
- Estimado de **recursos** que realizan tareas o actividades de retrabajo: 10%
- Estimado de **horas** utilizadas para realizar tareas o actividades de retrabajo: 30%
- Los trimestres 1, 2 y 3, es el tiempo que conlleva la implementación, por lo tanto, se asumen como inversión.
- Estimado de disminución del retrabajo por trimestre:

Tabla 5. Estimación disminución de retrabajo

Trimestre	Estimado de disminución del reproceso
4	10%
5	10%
6	20%

7	20%
8	20%

Flujo incremental

Seguidamente, se muestra el flujo incremental realizado según los supuestos del apartado anterior.

Concepto	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5	Trimestre 6	Trimestre 7	Trimestre 8
Inversión en tiempo	-¢4 875 213	-¢27 724 100	-¢1 233 488					
Horas de ahorro				349	349	698	698	698
Ahorro en reproceso				¢5 121 440	¢5 121 440	¢10 242 880	¢10 242 880	¢10 242 880
Flujo Neto	-¢4 875 213	-¢27 724 100	-¢1 233 488	¢5 121 440	¢5 121 440	¢10 242 880	¢10 242 880	¢10 242 880
Valor presente	-¢4 875 213	-¢26 896 328	-¢1 178 659	¢4 820 179	¢4 747 674	¢9 352 521	¢9 211 841	¢9 073 278

Ilustración 22. Flujo incremental

VAN: ¢4 255 295

TIR: 15%

El flujo incremental muestra la solución propuesta como rentable, esto se apoya en la evaluación positiva tanto del Valor Actual Neto (VAN) como de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El VAN, al descontar el costo de oportunidad del Banco Central de Costa Rica (BCCR), arroja un valor de 4,25 millones de colones para la institución. Este aumento en el valor se traduce directamente en una disminución significativa del retrabajo, ya que la metodología implementada permite un cumplimiento más efectivo de los requisitos del usuario final.

Además, al tener una TIR del 15%, la solución propuesta muestra su viabilidad financiera, y se anticipa que generará beneficios que superarán la inversión inicial. Lo cual, está respaldado por la experiencia documentada, que indica que, por cada dólar invertido en experiencia de usuario, se logra un retorno de inversión aproximado de 100 dólares (Chi, 2023).

CAPÍTULO VII. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. Se destaca la importancia de valorar al usuario y definir con exactitud los requisitos para ofrecer valor en el desarrollo de productos de tecnología de la información. La investigación revela una deficiencia en el Banco Central de Costa Rica (BCCR), específicamente en el servicio de Gestión Documental, y cómo esta carencia afecta tanto el producto final como a los diversos participantes en el proceso.
2. Existen diversos enfoques para incorporar la experiencia del usuario en los marcos de trabajo ágiles utilizados en el desarrollo de productos de tecnologías de la información. Sin embargo, entre ellos, Agile UX destaca como aquel que facilita una integración más fluida con el marco de trabajo Scrum. Esta metodología de experiencia de usuario, no solo posibilita la comprensión de las necesidades del usuario final, sino que también facilita la interacción directa con este, permitiendo así la elaboración de una bitácora de producto más completa y precisa.
3. La guía se tuvo que desarrollar con un enfoque en los aspectos fundamentales de la experiencia de usuario y considerando la realidad del BCCR y el proceso utilizado para el desarrollo de productos TIC, como respuesta a la necesidad de lograr una comprensión fácil y práctica de las actividades requeridas para integrar la experiencia de usuario en el marco de trabajo Scrum, buscando que los productos resultantes no solo cumplan con los estándares técnicos, sino que también respondan de manera efectiva a las necesidades y expectativas del usuario final.
4. La propuesta de incorporar la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC, tal como se sugiere en la guía, logró aceptación como medio para minimizar el retrabajo y mejorar la satisfacción del usuario. Esta percepción se evidenció en

las opiniones de los expertos, quienes centraron sus observaciones principalmente en aspectos de forma como incluir elementos que facilitaran la visualización de las etapas y/o la forma en que debe incluirse dentro del proceso. Considero que la razón principal de esta respuesta positiva se encuentra en que la problemática planteada es compartida y el valor que aporta la aplicación de la experiencia de usuario es una solución apropiada.

Recomendaciones

1. El BCCR debería tener en cuenta la importancia de implementar herramientas que simplifiquen la identificación del usuario final en distintos procesos, así como clarificar su papel dentro del desarrollo de productos TIC. Esta iniciativa es valiosa al posibilitar la participación temprana y precisa del usuario final en el proceso, además, la comprensión clara del rol que desempeña es esencial para garantizar un desarrollo efectivo y orientado a sus necesidades en el ámbito de las TIC.
2. El BCCR debería considerar la formación de personal especializado en experiencia de usuario y enfocar sus actividades exclusivamente en este ámbito. Esto aportaría un mayor valor al proceso de desarrollo de soluciones y productos de tecnología de la información y contribuiría a reducir aún más la problemática señalada en esta investigación.
3. Asimismo, el BCCR podría evaluar la posibilidad de implementar herramientas para medir la satisfacción del cliente al entregar valor dentro de la metodología Scrum. Esto permitiría medir y mejorar la calidad de los servicios utilizados en el desarrollo de productos de tecnología de la información.
4. Explorar la opción de alinear la propuesta de solución como un medio para fortalecer la estrategia del BCCR en lo que respecta a la creación de soluciones y productos centrados en el usuario final, como parte integral de la entrega de valor al ciudadano/cliente. Esto no solo permitiría obtener un respaldo más sólido para

la implementación de la solución propuesta en este trabajo, sino que también contribuiría a mejorar la posición del BCCR en la entrega de experiencias significativas para los usuarios finales.

CAPÍTULO VIII. Análisis retrospectivo

En la primera etapa del proyecto, las actividades asociadas al plan presentaron ciertos atrasos, sin embargo, los objetivos planteados fueron alcanzados ya que se recopiló la información teórica relevante que logre sustentar la propuesta solución. Se podría decir que la tarea más compleja fue sustraer de la información recopilada aquella que fuera relevante para el proyecto y desarrollarla, de forma tal, que satisficiera los requisitos del actual trabajo.

En la segunda etapa, donde se debe desarrollar la propuesta solución, tuvo retos interesantes, el principal de estos fue contar con un experto en la experiencia de usuario, para evaluar el trabajo desde su criterio experto. Se realizó la consulta a diferentes personas y se propusieron diferentes nombres, sin embargo, las personas propuestas fueron rechazadas esto porque no contaban con preparación académica suficiente para ser experto en la materia. También, se identificó que quienes están optando por desenvolverse en el campo de experiencia de usuarios, suelen ser diseñadores gráficos que por sus labores diseñan soluciones que abarquen experiencia de usuario.

No obstante, a pesar de lo anterior, se logró encontrar una persona con la experiencia necesaria que fue Fulvio Lizano, quien cuenta hasta con un doctorado, y quien labora como profesor de la UNA.

Otro reto importante fue las fases de la experiencia de usuario en una guía concreta pero clara, esto tomo varios intentos y ajustes, hasta llegar al producto final. Creo que lo más difícil fue reducir tanta información, porque la información sobre experiencia de usuario es bastante amplia, y que esta información continuara teniendo sentido y fuera sencilla de aplicar por personas que quizá no tenga conocimientos básicos de la temática.

Finalmente, satisfacción al haber logrado completar cada uno de los apartados y a la espera de poder presentar el trabajo, que tanto esfuerzo requirió.

Referencias bibliográficas

- Deloitte. (2023). *Scrum: roles y responsabilidades*. Obtenido de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/roles-y-responsabilidades-scrum.html>
- Al Ganmi, N., & Mohd Jamail, N. (Diciembre de 2020). *Integrating Scrum development process with UX design flow*. Obtenido de Bulletin of Electrical Engineering and Informatics 9: <https://zenodo.org/record/4381090#.ZDLtvnbMKUk>
- Al-Razgan, M., Aldossari, R., Albeshar, L., Alshammari, M., Alotaibi, S., Ianquary, N., . . . Alsaykhan, L. (2022). Challenges of Integrating Agile and UX/UCD: Systematic. *International Journal of Computer Applications*, 184.
- Ananyeva, A., Stouby, J., & Bruun, A. (2020). Integrating UX work with agile development through user stories: An action research study in a small software company. *System and Software*.
- Asamblea Legislativa. (s.f.). *Ley N° 7558 - Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica*. Obtenido de Sistema Costarricense de Información Jurídica: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. (2023). *Principios del Manifiesto Ágil (o Agile): la satisfacción del cliente*. Obtenido de Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A. 2023: <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/agile/metodologia-agile/satisfaccion-del-cliente.html>
- Banco Central de Costa Rica. (2020). *Plan estratégico 2020-2023*. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: https://www.bccr.fi.cr/transparencia-institucional/Planeamiento/Plan_Estrategico_2020_2023.pdf
- Banco Central de Costa Rica. (Diciembre de 2021). *Acuerdos de Junta Directiva 2020-2021*. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: <https://www.bccr.fi.cr/marco-legal/acuerdos-de-junta-directiva>

- Beck, K. (2001). *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software*. Obtenido de Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software: <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>
- Brugueras, M., Díaz, G., Díaz, A., & de la C. Valdés, M. (2008). *Artículo de revisión*. Obtenido de SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662008000400011
- Bustamante, M., Obando, F., & Tello, M. (2020). *Fundamentos de calidad de servicio, el modelo Servqual*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/340903187_Fundamentos_de_calidad_de_servicio_el_modelo_Servqual
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson, Prentice Hall.
- Chan, F. K., Thong, J. Y., Brown, S. A., & Visawanath, V. (2021). Service Design and Citizen Satisfaction with E-Government Services: A Multidimensional Perspective. *Public Administration Review*, 874.
- Chi, P. (octubre de 2023). *Achieving ROI with UX design*. Obtenido de Eficode: [https://www.eficode.com/blog/achieving-roi-with-ux-design#:~:text=Outstanding%20return%20on%20investment%20\(ROI,an%20outstanding%20ROI%20of%209%2C900%25](https://www.eficode.com/blog/achieving-roi-with-ux-design#:~:text=Outstanding%20return%20on%20investment%20(ROI,an%20outstanding%20ROI%20of%209%2C900%25).
- Da Silva, J. (2018). El ciudadano como cliente de la Administración. *El Pais*. Obtenido de https://elpais.com/retina/2018/07/12/tendencias/1531403497_313941.html
- Echegaray, L., Urbano, I., & Barrutieta, G. (2017). *Design Thinking: Un modelo para la aplicación en la administración pública*. INAP.
- EUPAN. (2020). *Costmer Satisfaction Management*. Obtenido de EUPAN: <https://www.eupan.eu/>
- Fernández, P. (2021). *UX Design: Hazlo fácil pensando en el usuario*. Bogotá: Ediciones de la U.

- Garvin, D. A. (1984). What does "product quality" really mean? . *Sloan Management Review*.
- Google. (2023). *Design Sprint Methodology*. Obtenido de Design Sprints: <https://designsprintkit.withgoogle.com/>
- Gothelf, J., & Seiden, J. (2013). *Lean UX : Applying Lean Principles to Improve User Experience*. Eric Ries.
- Hartson, R., & Pyla, P. (2019). *The UX Book Agil UX Desing for a Quality User Experience Second Edition*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Hinderks, A., Domínguez, F., Thomaschewski, J., & Escalona, M. J. (2022). Approaches to manage the user experience process in Agile software development: A systematic literature review. *Information and Software Technology, 150*, 106957. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095058492200101X?via%3Dihub>
- ISO. (2015). *ISO 9000:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. Obtenido de ISO: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*. Obtenido de ISO: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Juran, J. M. (1992). *Juran on Quality by Design: The New Steps for Planning Quality into Goods and Services*. New York: Free Press.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing*. México: Pearson Education.
- Losana, P., Castro, J. W., Ferre, X., Villalobos-Mora, E., & Acuña, S. T. (2021). A Systematic Mapping Study on Integration Proposals of the Personas Technique in Agile Methodologies. *Sensors, 21*, 6298. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/s21186298>

- McKinsey. (Enero de 2017). *The next-generation operating model for the digital world*. Obtenido de McKinsey Digital: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-next-generation-operating-model-for-the-digital-world>
- McKinsey. (Octubre de 2022). *In pursuit of value—not work*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/in-pursuit-of-value-not-work>
- McKinsey. (Marzo de 2023). *What is design thinking?* Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-design-thinking>
- Nieto, E. (2018). *Tipos de investigación*. Obtenido de Repositorio institucional USDG: <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>
- Nogales, P., & Rosales, A. (2020). *Agilidad y Scrum más y mejores resultados*. AIBE.S.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the costumer*. McGraw-Hill Education.
- Oomen, S., De Waal, B., Albertin, A., & Ravesteyn, P. (2017). *How can scrum be succesful? competences of the scrum product owner*. Obtenido de Association for Information Systems: <https://core.ac.uk/download/pdf/301372157.pdf>
- Poder Ejecutivo. (23 de 03 de 2012). *Reglamento a la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos*. Obtenido de Sistema Costarricense de Información Jurídica: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=72240
- Ramotion. (agosto de 2023). *ROI of UX: How Does Design Bring Profit to Your Business*. Obtenido de Ramotion: <https://www.ramotion.com/blog/roi-of-ux-design/>
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A., & Hoonhout, J. (2011). *User Experience White Paper: Bringing clarity to the concept of user experience*. Obtenido de Outcome of Dagstuhl Seminar 10373: <https://experianceresearchsociety.org/ux-whitepaper/>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The 2020 Scrum Guide*. Obtenido de Scrum Guides: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>

Shania, M., Raharjo, T., & Nur Fitriani, A. (2023). Implementation user-centered design in agile software development: Systematic literature review. *Indonesian journal of multidisciplinary science*.

Snap, M., & Henley, M. (2020). Integrating Lean UX Practices Into the Development of Library Systems. *Computers in Libraries*.

UV. (2023). *Tipos de investigación Inicio*. Obtenido de Introducción a la Investigación: guía interactiva: <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad1/investigacion-tipos.html>

Westcott, R. T. (2019). *The Certified Manager of Quality/Organizational Excellence Handbook*. Wisconsin: ASQ Quality Press.

Zeithaml, V. A., Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1996). The Behavioral Consequences of Service Quality. *Journal of Marketing*, 31-46.

Glosario

BCCR: Banco Central de Costa Rica.

ODM: Órganos de Desconcentración Máxima adscritos al Banco Central de Costa Rica, a saber: Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero, Superintendencia General de Entidades Financieras, Superintendencia General de Valores, Superintendencia de Pensiones y Superintendencia General de Seguros.

SIPOC: Suppliers (proveedores), Inputs (entradas), Process (proceso), Outputs (salidas) y Customers (clientes).

Anexos

Anexo1. Criterio Experto – Experiencia de Usuario

Heredia, 1 de noviembre de 2023.

Maria J. Eduarte T.
Presente

A continuación, emito mis comentarios sobre el TFG “Guía de mejores prácticas para la integración de la experiencia de usuario en el desarrollo de productos TIC”

Primero que nada, deseo felicitarla por su trabajo y por la decisión de elegir este tema tan relevante para el desarrollo de la práctica de la HCI.

A continuación, le documento sobre mis principales observaciones.

La idea de su “propuesta” es que esta sea una guía que debería ser, por la naturaleza de del contexto de la eventual aplicación de esta, entre otras cosas, una guía útil. Esto significa que debe ser un documento claro, completo, pero al mismo tiempo simple y pragmático.

Consecuentemente, me parece que:

- Debería haber al inicio un esquema, gráfico, tabla o algo que permita, en un solo vistazo, darse una idea de la guía. Es algo así como “explicar” lo que “va a explicar”.
- La sección de conceptos está muy extensa. Recomiendo considerar enviar todos esos conceptos a un apéndice y/o dejar algunos, los más relevantes, en esa sección. Otro tema con esos conceptos es que deberían ser respaldados por soporte bibliográfico para, de esa forma, “descansar” la excesiva explicación de estos en la referencia respectiva (es decir, hacer que el lector “vaya” a la referencia por detalles)
- Las actividades deberían ser un poco mas claras y resumidas. Creo que podría apoyarse para tal fin en recursos como esquemas y sugerencias a usar formularios simples que ayuden a documentar y explicar los procesos. Por ejemplo “Actividades previas a reunirse con los usuarios”, “Actividades a realizar durante la visita al usuario”, etc., todo esto podría manejarse en una tabla. Esto en cuanto a resumir. En lo que respecta a claridad las “cosas” están muy abstractas. Por ejemplo, en una actividad se dice “Defina los parámetros para la visita al usuario, según las particularidades, establezca cantidad de visitas, roles de usuarios y cantidad de usuarios”, esto se podría manejar en la tabla con un concepto para la actividad “Parametrización (ver Formula XX)” y en esa formula se documenta como se debe recopilar las particularidades, cantidad de visitas, roles, etc. O sea, la idea sería como “sacar” del cuerpo de la guía esos detalles que, de hecho, en mi criterio, no son claros, ocupan mucho espacio y “mandarlos” a un formulario que ayudaría a documentar los procesos y a clarificar lo que hay que hacer. Eso me parece que se podría hacer “profusamente” con muchas de las actividades incluidas en la guía.
- Otra estrategia para “desahogar” la guía es utilizar recursos audiovisuales. Por ejemplo, cuando se habla de la técnica de pensar en voz alta se podría poner un link al video <https://youtu.be/g34tOmyKaMM?si=sxGW0aAYAHGU9eEV> y así se podría hacer con muchas de las técnicas o actividades propias de UX. De eso, hay muchísimo material en internet disponible.

- Hay mucho, pero en realidad mucho, de teoría sobre técnicas propias de UX en la guía. Eso complica mucho darle “lectura” y entender la guía. El problema es que, me da la impresión, de que se está “metiendo” en la guía mucha teoría. Creo que es muy necesario “desahogar” la guía para que se parezca mas a un procedimiento de calidad, algo simple de leer, algo que tenga una estructura muy “iso/ieeee” por ejemplo (propósito, audiencia, roles, registros de calidad, actividades, etc.)
- Hay que contemplar, establecer y COMUNICAR claramente cual es la utilidad de esta guía. Me parece que es importante establecer, DESDE EL INICIO, que hace esta guía relevante, innovadora, simple, clara, etc. Podría sonar un poco a “marketing” de la guía, pero es más como para hacerle entender al lector, que esperar de la guía y ayudar a entenderla.
- En general, me parece que la guía esta muy “textualizada”. Por supuesto tengo un sesgo de formación previa en el sentido de que yo trato de evitar mucho el uso de texto porque estoy convencido de que los esquemas, gráficos, mapas conceptuales, formularios, etc. Ayudan a entender un documento.
- Hay algo muy interesante que me parece que la investigadora debería considerar. Copio una parte del documento que se me envió.

La evaluación de la solución propuesta se llevará a cabo a través de presentaciones individuales a cada uno de los expertos. Además de las sesiones de presentación, se proporcionará a cada experto el texto completo de la solución para permitir un análisis y una evaluación más minuciosa. Este enfoque garantizará que los expertos tengan acceso completo a la información necesaria para realizar una evaluación informada y detallada de la propuesta. (el subrayado es mío)

Ese subrayado, en sí mismo, es “anti-natura” de lo que significa UX. Si un documento como el sometido a esta revisión, pretende a ayudar a implementar UX, el documento debería tener una buena UX (aunque una valoración al respecto sea subjetiva por la investigadora u otra persona asesora). A lo que me refiero es a hacer una auto-reflexión de lo que significa UX. Estratégicamente, no me parece que esa idea de presentar a los evaluadores la guía, deba ser utilizada; presupone que la guía necesita ser explicada antes. En UX, los artefactos o, como en este caso, documentos, se deberían explicar por sí mismos.

Atentamente,

FULVIO
ALONSO
LIZANO MADRIZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por FULVIO ALONSO
LIZANO MADRIZ
(FIRMA)
Fecha: 2023.11.01
20:04:23 -06'00'

Prof. Fulvio Lizano Madriz

Anexo2. Criterio Experto – Procesos y metodologías BCCR

A continuación, los comentarios de Allan Huertas:

- Con respecto a la justificación donde indica “... no existe una metodología que involucre al usuario final y que se ajuste al marco de trabajo Scrum...”

Esto no necesariamente es cierto, la metodología existe, pero es insuficiente y no es robusta y al aplicar el método ágil y Scrum estas labores deben ser ejecutadas o mejor dicho son responsabilidad del dueño de producto, pero no ha sido desarrollado con plenitud.

- Con respecto al objetivo general y específicos:

Entiendo que hay poco tiempo, por lo que, creo que no es posible enfocar el objetivo de una manera diferente, yo recomiendo si hay tiempo que el objetivo no sea diseñar una guía sino “Lograr proporcionar valor al usuario final al entregar productos, mediante la propuesta de una metodología centrada en cliente y que sea complementaria a la propuesta de agilidad.”

La guía es un artefacto de esa propuesta. Incluso la propuesta puede incluir estrategia de adopción en el BCCR.

Siguiendo con la recomendación, el tercer paso sería valorar las metodologías, proponer las candidatas, y junto con expertos escoger una que mejor se adapte al Banco.

Luego de eso, proponer una propuesta de adopción y uno de los pasos es la guía, pero debe haber un poco más que solo la guía.

La revisión de la guía es un paso de refinamiento más que un objeto de viabilidad, la viabilidad sería con respecto a la metodología propuesta.

- Al análisis del Proceso Gestión del Desarrollo y Mantenimiento de Productos, donde se indica “, se concluye que la participación del usuario se da a través del dueño de producto, esto debido a la utilización del marco de trabajo Scrum, y las historias de usuario. Asimismo, no hay una integración directa y documentada del usuario final en el proceso.”

Correcto, esa es la interpretación correcta. También, el proceso ágil que tiene que ver con la interacción entre el dueño de producto en Scrum en donde de trabajar activamente con los interesados, que incluye los usuarios finales, no está claramente definida en los procesos, si existen guías y documentación de apoyo que lo expone, pero no llega a los procesos.

Hay temas como proponer bosquejos, prototipos, pero estos raramente llegan al usuario final y se queda a nivel de propuesta del negocio interesado.

- Importante: faltó analizar el proceso Modelado de negocio. Es el que ejecuta el negocio, aunque es un proceso obsoleto porque se basa en RUP (Rational Unified Process), hay tareas que hablan del usuario final, este se va a eliminar y se va a crear un proceso llamado Gestión de iniciativas tecnológicas en donde se van a incluir las mejores prácticas de agilidad que incluyen temas de usuario final como Desing Thinking, por ejemplo, pero esto está en proceso y tu propuesta puede calzar perfectamente acá.

Los propósitos del Modelado del Negocio son:

- Entender la estructura y las dinámicas de la organización en la cual un sistema será puesto en marcha (la organización objetivo).
- Entender los problemas actuales en la organización objetivo e identificar potenciales de mejora.
- Asegurar que los clientes, **usuarios finales** y desarrolladores tienen un entendimiento común de la organización objetivo.
- Derivar los requerimientos del sistema requerido para apoyar a la organización objetivo.

Cada caso de uso del negocio será asignado a un miembro del equipo quien es responsable por describirlo en detalle. Actuando como un diseñador del negocio, la persona completará la definición del caso de uso del negocio, y liderará una sesión de revisión para el caso de uso del negocio. Otros miembros del equipo de modelado del negocio son invitados a esta sesión de revisión para ser revisores del modelo del negocio. El diseñador del negocio podría también invitar a representantes de los afectados del proyecto, tales como **usuarios finales**.

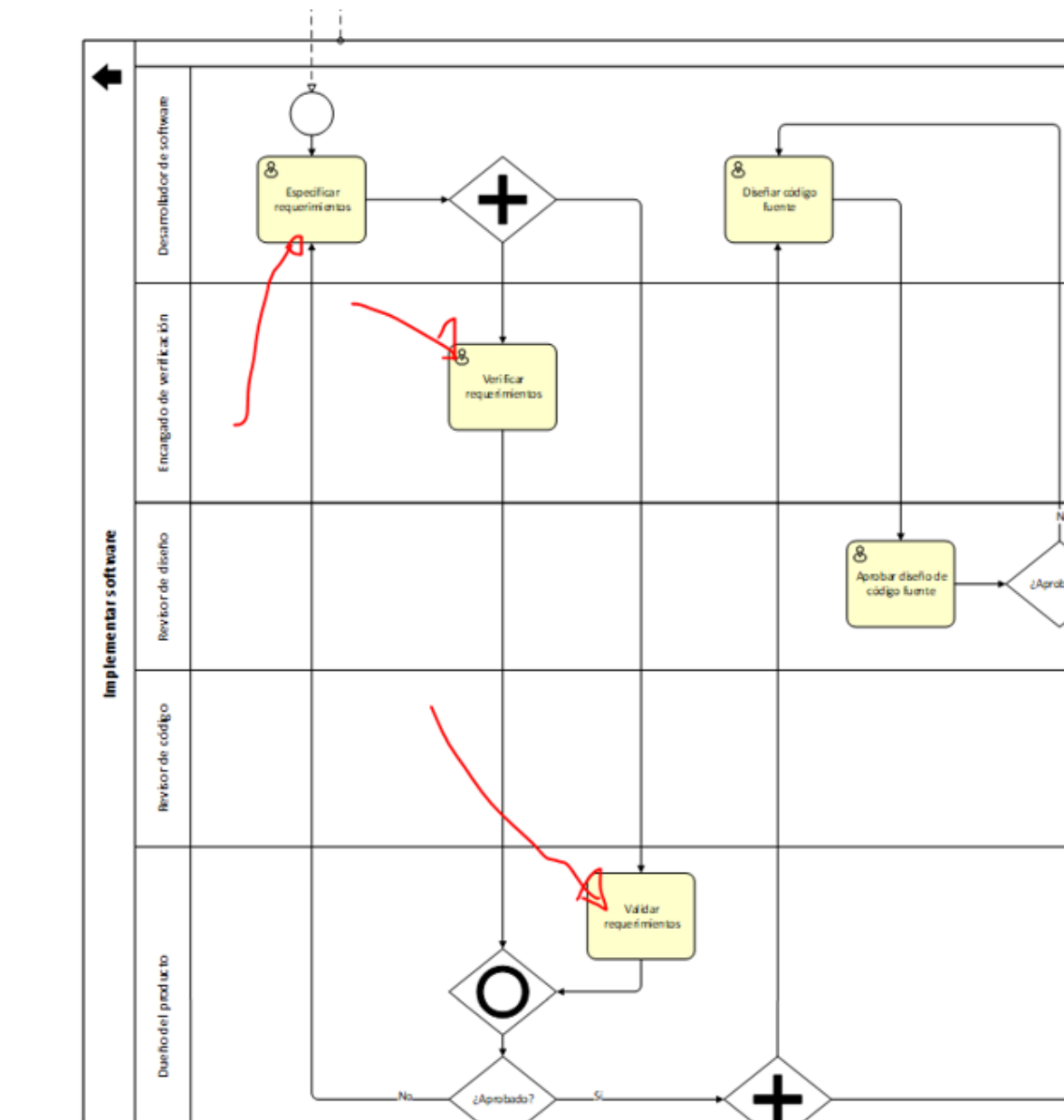
Cómo asignar al personal

Una persona que desempeña el rol de diseñador del negocio necesita tener buenas habilidades de escritura. Tener conocimiento del dominio del negocio es por supuesto útil, pero esto puede ser cubierto al involucrar expertos del dominio como revisores.

El Analista de Procesos del Negocio será el encargado de coordinar con los clientes, afectados y **usuarios finales** para llegar a un consenso de la situación actual y la visión del negocio.

- La información obtenida de los dueños de productos durante las entrevistas, específicamente “Otro de los aspectos es que la calidad no se evalúa, por lo que, la satisfacción del cliente se mide de manera subjetiva.”

Esta conclusión es algo subjetiva y puede ser sujeta a crítica, primero es necesario indicar como definimos calidad. Entonces en muchos aspectos si hay una clara forma de probar los requerimientos, hay fases claras de identificación de los requerimientos, validación y verificación de estos (en el proceso de desarrollo de software). eso sí no contra un usuario final sino contra el responsable de obtener los requerimientos y plantearlos al equipo SCRUM.



Adicional a ello se utiliza la técnica de especificación por ejemplos para disminuir el GAP entre el negocio y el equipo SCRUM y se usa el marco SCRUM en donde hay demos y una retroalimentación constante con el negocio, es claro que si hablamos de validar el producto (y en cierto grado los requerimientos) con el usuario final no existe un proceso de mayor "calidad" definido para poder constatar si la propuesta del negocio contra el usuario final, y acá calidad hay que definirla como el grado de aceptación o valor que percibe el usuario final con el producto o con la intención del producto propuesto por el negocio y desarrollado por el equipo de TI.

- El problema es claro acá (“Asimismo, que el usuario participa en el proceso que se lleva a cabo, según la metodología, solo en aquellos casos donde alguno de los miembros del equipo haya tenido la iniciativa de incorporar al usuario final y esta iniciativa haya sido apoyada por el dueño de producto.” Información brindada durante las entrevistas por los especialistas en sistemas), y es que falta un proceso de cambio de mentalidad en el negocio, no hace falta solo una guía con eso no va a ser posible cambiar al negocio porque al final el personal de TI no le llega al usuario final si no son aquellos que los representan o recogen sus necesidades los que los tienen cerca. No es el equipo SCRUM el que debe andar detrás del usuario final sino el negocio mismo. Por ejemplo, UX no es solo TI debe ser transversal a la empresa y al negocio.

- Valorar la implementación de la guía como parte del proceso Gestión de Iniciativas tecnológicas, ya que es el llamado a incorporar estas prácticas como parte de la misma concepción del producto.

- La sugerencia de incorporar la Experiencia de Usuario (UX) como parte del proceso es acertada. Más que una guía, veo una propuesta de implementación, y eso me resulta muy favorable.

La propuesta solución, según el escenario en la que se desarrolló es apropiada. Sin embargo, dado a que se está en un proceso de implementación de SAFE, deberá ajustarse para tener concordancia.

Anexo3. Carta de aceptación – BCCR



6 de noviembre de 2023

Señores
Maestría en Tecnologías de Información
Universidad Nacional de Heredia

Estimados señores:

Después de leer el proyecto de graduación de la señorita María Jesús Eduarte Torres, *Guía de mejores prácticas para la integración de la experiencia de usuario en el desarrollo de productos de TIC* para optar por el grado de maestría, concluyó que los aportes brindados en dicho documento son innovadores y de gran valor de cara a los servicios que ofrece el Banco Central a la ciudadanía.

Adicionalmente y conforme a las políticas de seguridad de información del Banco, estoy de acuerdo con la publicación de este documento según las normas de la Universidad.

Cordialmente,

 Documento suscrito mediante firma digital.

José Víctor Chaves Mesén, director
Departamento de Calidad y Mejora Continua