



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**EMPRESARIALES**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM  
PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE UNA  
ENTIDAD BANCARIA”**

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERO DE SISTEMAS EMPRESARIALES**

Presentado por:

**Anthony Oscar Cardenas Chancafe (0000-0003-3842-9331)**

Asesor:

**Luis Enrique Medina Acosta (0000-0002-0477-0657)**

Lima - Perú

2021

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 03 de Junio de 2022

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	Torres Cabanillas, Luis Alberto
Miembro 1	Rodríguez Parra, José Alberto
Miembro 2	Carpio Centellas, Luis Ricardo

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

**"IMPLEMENTACION DEL MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE UNA ENTIDAD BANCARIA"**

Presentado por el(la) bachiller.

**Cardenas Chancafe Anthony Oscar**

Para optar el Título Profesional de

**Ingeniero de Sistemas Empresariales**

Asesorado(a) por:

**Mg. Luis Enrique Acosta Medina**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de(l) (los) estudiantes de la carrera de **Ingeniería de Sistemas Empresariales** en la sustentación, concluyen de manera unánime ( X ) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista:	Cardenas Chancafe Anthony Oscar		
Nota (en letras):	Diecisiete		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (17)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



LUIS ALBERTO TORRES CABANILLAS

*Presidente(a) del Jurado*



LUIS ENRIQUE ACOSTA MEDINA

*Asesor(a)*



JOSÉ ALBERTO RODRÍGUEZ PARRA  
*Miembro 1*



LUIS RICARDO CARPIO CENTELLAS  
*Miembro 2*

# IMPLEMENTACION DEL MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE UNA ENTIDAD BANCARIA

**Cardenas Chancafe Anthony Oscar<sup>1</sup> y Acosta Medina Luis Enrique<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ingeniería de Sistemas Empresariales, 4200810793@cientifica.edu.pe, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

<sup>2</sup> docente investigador asociado, Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

## **Dedicatoria**

Esta investigación la dedico a mi familia que siempre estuvo pendientes de mis logros personales, universitarios y en el aspecto profesional, dándome su total apoyo para poder lograr mis metas trazadas desde el primer día que ingrese a la universidad hasta el día de hoy que estoy a punto de culminar.

## **Agradecimientos**

Primero y, antes de nada, dar gracias a Dios, por estar presente en cada paso que doy en la vida, por no dejarme caer en los momentos más difíciles de mi vida poniendo a las personas indicas que me han sabido dar las fuerzas necesarias para seguir con mis estudios.

A mis profesores de la universidad que me enseñaron a ser mejor en la vida y realizarme profesionalmente.

A mis compañeros de clases con quienes compartimos muchas anécdotas en la etapa universitaria, en la cual nos hemos nutrido de muchos conocimientos.

Para concluir quisiera agradecer a todas las personas que de alguna u otra forma me estuvieron apoyando en toda mi etapa universitaria brindando su apoyo, comprensión, colaboración y ánimo, pero sobre todo cariño y amistad.

## Resumen

Este artículo científico analiza la situación que tenía la entidad bancaria en la manera de gestionar los desarrollo y dar soporte a las distintas aplicaciones, se buscó mejorar sus procesos de desarrollo de proyectos para otorgarle a sus clientes nuevos productos y servicios considerando la necesidad de ser más competitivo, identificaron que debían realizar cambios en la forma de gestionar los proyectos, por lo que se implementó Scrum como marco de trabajo ágil, lo que implicó un cambio en la cultura de trabajo. La investigación es de tipo aplicada, el diseño es pre-experimental, con un enfoque cuantitativo. La muestra fue de 42 colaboradores del área digital a los cuales se les aplicó el instrumento que contó con la validez y confiabilidad, los resultados fueron analizados con el modelo estadístico SPSS V.28 con prueba de T y Wilcoxon, lo que nos indica un resultado bueno, por lo que se concluye que al implementar el marco de trabajo ágil Scrum se optimiza el desarrollo de la aplicación móvil, ayuda a los equipos multidisciplinarios en el desarrollo, optimiza los tiempos en el desarrollo y que el software que se entrega en cada iteración funciona.

**Palabra Clave:** Metodología tradicional, Marco de trabajo ágil, Scrum, Cultura de Trabajo

## Abstract

This scientific article analyzes the situation that the banking entity had in the way of managing the development and giving support to the different applications, it sought to improve its project development processes to grant its clients new products and services considering the need to be more competitive, they identified that they had to make changes in the way of managing projects, so Scrum was implemented as an agile framework, which implied a change in the work culture. The research is of an applied type, the design is pre-experimental, with a quantitative approach. The sample consisted of 42 collaborators from the digital area to whom the instrument that had validity and reliability was applied, the results were analyzed with the statistical model SPSS V.28 with T and Wilcoxon test, which indicates a result well, so it is concluded that by implementing the Scrum agile framework, the development of the mobile application is optimized, it helps multidisciplinary teams in development, it optimizes development times and that the software that is delivered in each iteration it works.

**Keywords:** Traditional Methodology, Agile Framework, Scrum, Work Culture

## Introducción

Desde hace un tiempo la manera en cómo se gestionan los proyectos viene evolucionando a nivel mundial empresas como Spotify, Apple, Google y Amazon por mencionar algunas vienen trabajando bajo marcos de trabajos ágiles y en el Perú no es la excepción, uno de los sectores en donde se empezó a implementar estos marcos de trabajo es el sector financiero, donde se prioriza las necesidades de los clientes, esto llevo a realizar una revisión de los flujos de desarrollo que se tenían en el área de TI de la entidad bancaria, donde encontraron que la manera como se venía trabajando no era el óptimo para la dinámica con la que cambia el mercado financiero, donde se debe poder adecuar a los constantes cambios para ser más competitivo y así poder ofrecer a los clientes más productos y servicios.

Estas son algunas de las razones por las cuales el presente artículo de investigación se refiere a la implementación del marco de trabajo ágil Scrum para el desarrollo de la aplicación móvil en una entidad bancaria, donde se buscó dar solución a la manera de cómo se venían gestionando los proyectos y pasar de metodología tradicional (waterfall) a implementar el marco de trabajo ágil con el cual se pueden realizar el seguimiento detallado de los avances al poder ir comprobando que se va cumpliendo con lo requerido en sus distintas etapas, flexibilidad en los cambios, iteraciones constantes en corto tiempo, sin descuidar la calidad en los entregables y poder tener una retroalimentación.

Con lo descrito antes podemos decir que al implementar el marco de trabajo ágil Scrum, se pudo resolver la problemática que tenía la entidad bancaria con la forma en la que se venían gestionando los proyectos, donde se utilizaban las metodologías tradicionales, que tienen un enfoque lineal, donde se tenían fases las cuales se debían completar en un orden secuencial y con un cronograma establecido lo que dificultaba el poder realizar algún cambio en las etapas posteriores a la planificación o diseño del proyecto, esto se veía reflejado en los tiempos de entrega de las nuevas funcionalidades o productos, los cuales salían en un tiempo posterior a lo que el mercado financiero demandaba y hacía que la entidad bancaria no fuera lo suficientemente competitiva.

Las características principales que se adoptan al implementar este marco de trabajo ágil Scrum, son la de trabajo colaborativo entre equipos, el conocimiento es resultado de la experiencia y poder tomar decisiones (empirismo), autoorganizarse para resolver problemas y aprender de los aciertos y errores constantemente, para lo cual se adoptaron roles dentro del equipos (Producto Owner, Scrum Master, Team Development), también se adoptaron las ceremonias propias del marco (Spring Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint Retrospective) y artefactos (Product y Sprint Backlog) que ayudan a gestionar como se están las tareas y nos permiten tener un control de posibles riesgos.

Finalmente la investigación de esta problemática nace por el interés de demostrar que, al implementar el marco de trabajo ágil para el desarrollo de la aplicación móvil, se tuvo resultados de una manera más rápida, reduciendo los riesgos donde existía incertidumbre, todo esto respaldado por los resultados estadísticos donde se demuestra que la implementación de este marco de trabajo ayuda a la formación de equipos multidisciplinarios que al obtener la madurez suficiente se volverán autosuficientes, se optimizó los tiempos de desarrollo de la

aplicación móvil de manera iterativa, lo que ayudo a poder entregar software funcionando.

### Estudios Previos

Con el objetivo de implementar el marco de trabajo ágil Scrum, se toma como referencia estudios de otros autores que nos dan su apreciación tal es el caso de Prado C., Jojoa H., Zambrano R., Ortega W., Suescún E. (2020) con el título “Modelo de referencia para la adopción e implementación de Scrum en la industria de software” que indica que el modelo de referencia que han elaborado ayuda a poder comprender e implementar Scrum en las empresas de desarrollo de software, basándose en la comparación e identificación de los elementos fundamentales del manifiesto ágil del marco de trabajo utilizado en el desarrollo de software, donde los autores utilizan el modelo de calidad GQM (Goal-Question-Metric), lo que ayudó a poder detallar los elementos del proceso (fases, actividades, roles, resultados y flujos de procesos), evidenciando que el modelo expuesto en la investigación es claro y completo lo que hace fácil su comprensión, implementación y evaluación de SCRUM. (Pardo, Suescún, Jojoa, Zambrano, & Ortega, 2020), se consideró que este paper brinda conocimiento de cómo la implementación de las fases del marco de trabajo ágil Scrum en los proyectos de desarrollo de software, ayuda a obtener resultados muy favorables en su implementación.

Por su parte Guzmán A. (2019) con el título “Implementación del enfoque ágil y la mejora en los proyectos de desarrollo de software en una empresa de Telecomunicaciones”, presentan como se encuentra actualmente la empresa de telecomunicaciones en la dirección de tecnología de la información con respecto a la calidad de los productos, time to market y las solicitudes de cambio, teniendo en consideración el ciclo de vida que tienen los desarrollos, se propone poder utilizar el marco de trabajo ágil Scrum, para algunos proyectos y poder comparar los resultados contra los proyectos realizados con el marco tradicional.

En el trabajo el autor quiere demostrar que implementado el marco de trabajo ágil Scrum obtuvo resultados positivos en el desarrollo del producto llegando a reducir los errores en un 90%, se redujo el tiempo de entrega en un 50% para los proyectos, se logró reducir en un 71% las solicitudes de cambio, con el enfoque que se dio a los proyectos se logró mejorar el desarrollo de software para la empresa, este piloto con el respaldo de la alta dirección pudo involucrar a todos los usuarios de una manera activa, lo que llevo al éxito del mismo y a ser un modelo a seguir en los próximos proyectos.

Se demostró que el marco de trabajo ágil Scrum, los equipos pueden definir como hacer las cosas de acuerdo con las necesidades del proyecto, basándose en el expertise adquirido. La agilidad permite a los equipos ser flexibles y estar comprometidos para hacer que las cosas sucedan y cumplir con el objetivo del proyecto. (Guzmán Alegre, 2019), se consideró este artículo porque aporta conocimiento que al implementar el marco de trabajo ágil Scrum se puede optimizar tiempo en las etapas de desarrollo, lo que lleva a poder cumplir con los objetivos del proyecto.

También Falen R. (2020) con el título “Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec”, indica que el objetivo era poder implementar Scrum para poder gestionar proyectos en la empresa Innovatec, para lo cual utilizaron un enfoque cualitativo y métodos interpretativos con tipo de

investigación aplicada, utilizando la técnica de entrevista profunda, con lo cual obtuvieron como resultado que al aplicar el marco de trabajo ágil Scrum, se debe definir herramientas, procedimientos y documentos adecuados a las necesidades propias del negocio, como también roles que deben ser asignados a los miembros del equipo por sus habilidades y conocimientos. Las ceremonias propias del marco de trabajo deben ser respetadas, así como los entregables que se definieron al inicio del proyecto.

El autor indica que como objetivo principal se tiene el implementar Scrum para poder gestionar los proyectos que se tiene de desarrollo de software se debe tener definido herramientas, procedimientos y documentos que estén alineados con las necesidades que tiene el negocio, asignando los roles teniendo en consideración los conocimientos y habilidades de los miembros del equipo, así como respetar las ceremonias y sus tiempos dentro del proyecto. (Falen Raymundo, 2020), se consideró este paper, porque aporta los conocimientos necesarios para validar que al seguir los lineamiento del marco de trabajo ágil, se tendrá como resultado entregas constantes de software funcionando, con valor agregado.

Por su parte Prieto-Bustamante F., (2020) con el título “Estimación de esfuerzo en desarrollo de software ágil: Estudio del estado actual en Bogotá”, nos dice que el estudio nos quiere demostrar cual es la perspectiva de los empresarios con respecto al desarrollo de software ágil, para eso han tomado unas 314 encuestas en la ciudad de Bogotá, donde se tiene que el 34% de las empresas creen que es importante la adopción de esfuerzo, donde la técnica más utilizada es la de casos de uso con un 43.31%, sus indicadores de esfuerzo más utilizados son líneas de código y la puntuación de historias cada una con 38.56% y 3.76% respectivamente, la metodología más utilizada es la SCRUM con 43.95%, para poder estimar el esfuerzo se apoyan en la experiencia de los equipos, las estimaciones en gran parte tienen un margen de error de una 5 a 25% para el 26.75% de los encuestados y finalmente lo más complicado para poder realizar la estimación real del esfuerzo está en los recursos y la necesidad de cada proyectos, con lo que podemos concluir que es de vital importancia la estimación de esfuerzo. (Prieto Bustamante, 2020), este paper ha sido considerado ya que aporta el conocimiento necesario para identificar que los equipos multidisciplinarios y auto organizados tiene un rol protagónico al trabajar con el marco de trabajo ágil, lo que lleva a tener buenos resultados si se dimensionan de una manera correcta los esfuerzos, en comparación con las metodologías tradicionales.

## Métodos

Al implementar el marco de trabajo ágil Scrum la entidad bancaria, logró cambiar la forma de gestionar los proyectos, empezaron el cambio a nivel individual y poco a poco terminaron adoptando una nueva cultura de trabajo (Johnny Ordoñez, 2016), donde se fueron definiendo roles y responsabilidades, otorgando estimaciones más exacta por parte de los equipos multidisciplinario, que utilizaron para empezar con el proyecto de desarrollo de la aplicación móvil, en el que consiguieron optimizar los tiempos de entrega de los productos, al tener iteraciones más cortas, entregando software funcionando y una retroalimentación más rápida, con lo que pueden realizar ajustes o cambios ya que al estar trabajando con un marco ágil les permite ser flexibles ante estos.

Para mostrar que los objetivos se han cumplido la metodología que se utilizo es de tipo básica, con un diseño preexperimental, con un enfoque cuantitativo. Asimismo, la población fue de 42 colaboradores de la entidad bancaria y la muestra estuvo conformada de 42 colaboradores ya que el muestreo fue no probabilístico intencionado por conveniencia.

Para el caso de estudio se utilizó la técnica de la encuesta, con el instrumento cuestionario virtual a través de Google Form, que contiene 9 preguntas pretest y 9 preguntas post test, las cuales fueron validadas por un juicio de expertos que determino que era aplicable para la investigación y a las cuales se le dio valores con la escala de Likert de 1 a 5 donde (1 = Nunca, 2 = Casi Nunca, 3 = A veces, 4 = Casi Siempre y 5 = Siempre), aplicada a la variable dependiente. Desarrollo de aplicación móvil y sus dimensiones (Equipos multidisciplinarios, Optimizar tiempos y Entregar software funcionando).

Para validar la fiabilidad de los resultados de la encuesta se comprobaron aplicando el Alpha de Cronbach, tanto para el pre-test (0.871) definido como bueno y el post-test (0.845) también definido como bueno.

Para realizar la medición de las variables y los indicadores se ha utilizado Baremo según lo especifica la siguiente tabla.

**Tabla 1:** Baremo variable

<i>Desarrollo de aplicación móvil</i>
9 – 21 -> Nivel Bajo
22 – 34 -> Nivel Medio
35 – 45 -> Nivel Alto
<i>Fuente(s): Elaboración propia</i>

**Tabla 2:** Baremo Indicadores

<i>Equipos multidisciplinarios, Optimizar tiempos y Entregar software funcionando</i>
3 – 7 -> Nivel Bajo
8 – 12 -> Nivel Medio
12 – 15 -> Nivel Alto
<i>Fuente(s): Elaboración propia</i>



Para la fiabilidad del instrumento hemos realizado la comprobación a través del Alfa de Cronbach.

**Tabla 3:** Estadístico de viabilidad de instrumentos 1 (Desarrollo de aplicación móvil). Pre-Test

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.871	9

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

En la tabla 3, se observa la confiabilidad realizada a través del Alfa de Cronbach, para el instrumento de la variable dependiente “Desarrollo de aplicación móvil” utilizado en el pretest, el cual está compuesto de 9 ítems obteniendo como resultado 0.871 lo cual está definido como bueno.

**Tabla 4:** Estadístico de viabilidad de instrumentos 1 (Desarrollo de aplicación móvil). Post Test.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.845	9

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

En la tabla 4, se observa la confiabilidad realizada a través del Alfa de Cronbach, para el instrumento de la variable dependiente “Desarrollo de aplicación móvil” utilizado en el post test, el cual está compuesto de 9 ítems obteniendo como resultado 0.845 lo cual está definido como bueno.

## Resultados

Para obtener los resultados, la toma de muestra se realizó en dos fases diferentes, en la primera fase los proyectos aún se seguían trabajando con la metodología tradicional (waterfall), donde se evaluó como percibían la gestión de los proyectos y en la segunda fase los proyectos trabajados con el marco de trabajo ágil Scrum. Finalmente se realizó una comparación entre los resultados de ambas pruebas, para lo que se utilizó la herramienta de software de análisis estadístico IBM SPSS Statistics V28.

a) Análisis estadístico de la muestra.

La muestra utilizada para el estudio ha considerado a los trabajadores de la digital de la entidad bancaria, que está conformada de la siguiente manera: 4 Product Owner, 3 Agile Delivery y 35 Team Developer (4 encargados WEB, 4 encargados Android, 4 encargados iOS, 4 encargados Backend, 6 encargados Core Banking, 5 encargados QA, 4 encargados DevOps, 2 arquitectos y 2 encargados del canal). Los 42 colaboradores son los encargados de la evaluación de la manera de trabajo de los proyectos antes y después de la implementación del marco de trabajo ágil Scrum, para poder validar el cumplimiento de los objetivos propuestos en la entidad bancaria.

b) Análisis descriptivo de la variable Desarrollo de aplicación móvil.

**Tabla 5**

*Tabla cruzada Tipo de Prueba \* Desarrollo de aplicación móvil*

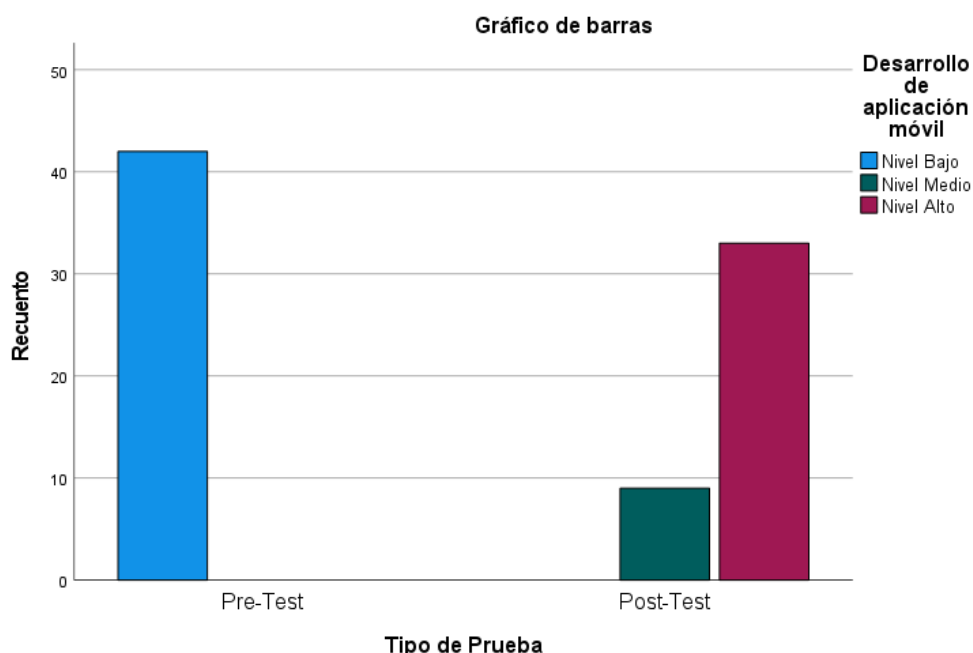
		Desarrollo de aplicación móvil			Total	
		Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto		
Tipo de Prueba	Pre-Test	Recuento	42	0	0	42
		% del total	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
	Post-Test	Recuento	0	9	33	42
		% del total	0.00%	10.70%	39.30%	50.00%
Total	Recuento	42	9	33	84	
	% del total	50.00%	10.70%	39.30%	100.00%	

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

Según lo observado en la tabla 5 de las tablas cruzadas, para el desarrollo de aplicación móvil en el pre-test y post-test se identificó que un 39.3% de nivel alto, un 10.7% de nivel medio y 50% de un nivel bajo.

**Gráfico 1**

*Gráfico tabla cruzada Desarrollo de aplicación móvil*



*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

c) Análisis descriptivo de la dimensión 1 Equipos multidisciplinarios.

**Tabla 6**

*Tabla cruzada Tipo de Prueba \* Equipos multidisciplinarios*

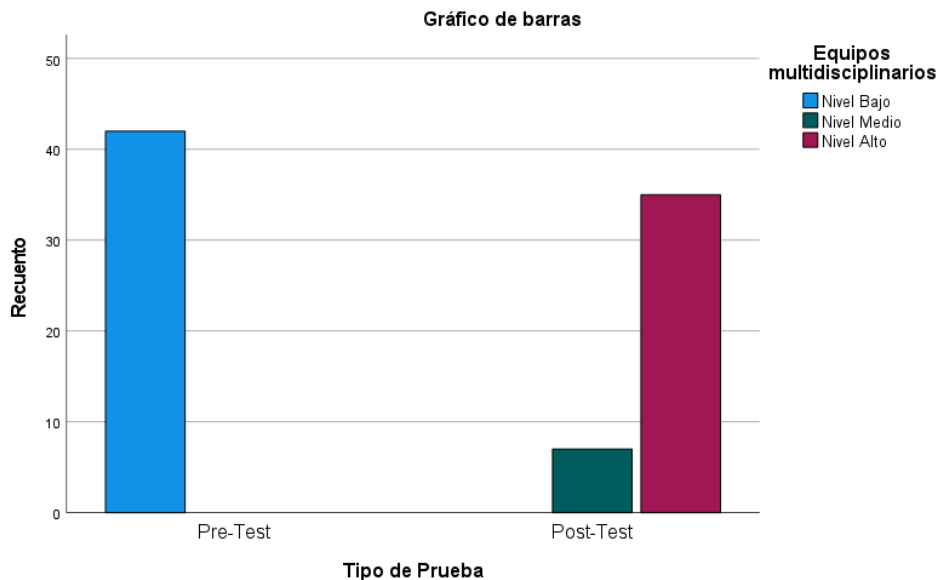
		Equipos multidisciplinarios			Total	
		Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto		
Tipo de Prueba	Pre-Test	Recuento	42	0	0	42
		% del total	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
	Post-Test	Recuento	0	7	35	42
		% del total	0.00%	8.30%	41.70%	50.00%
Total	Recuento	42	7	35	84	
	% del total	50.00%	8.30%	41.70%	100.00%	

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

Según lo observado en la tabla 6 de las tablas cruzadas, para los equipos multidisciplinarios en el pre-test y post-test se identificó un 41.7% de nivel alto, un 8.3% de nivel medio y 50% de un nivel bajo.

**Gráfico 2**

*Gráfico tabla cruzada Equipos multidisciplinarios*



*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

d) Análisis descriptivo de la dimensión 2 Optimizar tiempos.

**Tabla 7**

*Tabla cruzada Tipo de Prueba \* Optimizar tiempos*

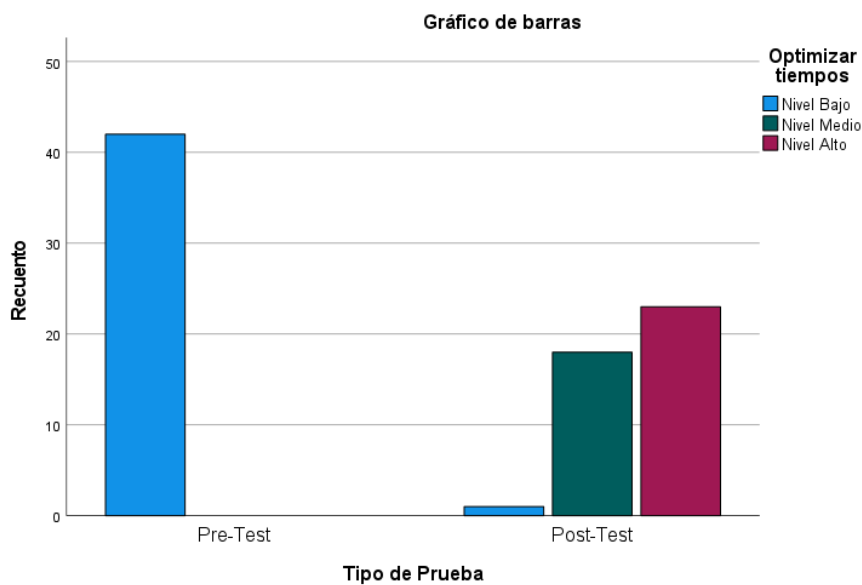
		Optimizar tiempos			Total	
		Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto		
Tipo de Prueba	Pre-Test	Recuento	42	0	0	42
		% del total	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
	Post-Test	Recuento	1	18	23	42
		% del total	1.20%	21.40%	27.40%	50.00%
Total	Recuento	43	18	23	84	
	% del total	51.20%	21.40%	27.40%	100.00%	

Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.

Según lo observado en la tabla 7 de las tablas cruzadas, para optimizar tiempos en el pre-test y post-test se identificó que un 27.4% de nivel alto y un 21.4% de nivel medio y 51.2% de un nivel bajo.

**Gráfico 3**

Gráfico tabla cruzada Optimizar tiempos



Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.

e) Análisis descriptivo de la dimensión 3 Entregar software funcionando.

**Tabla 8**

Tabla cruzada Tipo de Prueba \* Entregar software funcionando

		Entregar software funcionando			Total	
		Nivel Bajo	Nivel Medio	Nivel Alto		
Tipo de Prueba	Pre-Test	Recuento	42	0	0	42
		% del total	50.00%	0.00%	0.00%	50.00%
	Post-Test	Recuento	0	3	39	42
		% del total	0.00%	3.60%	46.40%	50.00%
<b>Total</b>		Recuento	42	3	39	84

---

% del total      50.00%      3.60%      46.40%      100.00%

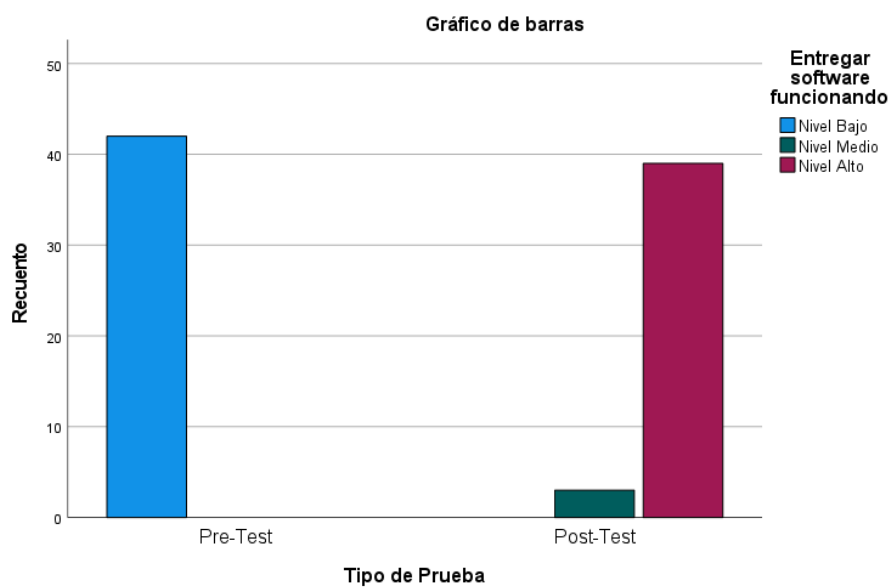
---

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

Según lo observado en la tabla 8 de las tablas cruzadas, para entregar software funcionando en el pre-test y post-test se identificó que un 46.4% de nivel alto, un 3.6% de nivel medio y 50.0% de un nivel bajo.

**Gráfico 4**

*Gráfico tabla cruzada Entregar software funcionando*



*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

f) Prueba de normalidad.

La prueba de normalidad se realizó utilizando el test de Shapiro-Wilk definiendo los siguientes datos:

H0: Los datos provienen de una distribución normal.

H1: Los datos no provienen de una distribución normal.

Nivel de significancia: 0.05

Criterio de prueba: Sig. < 0.05, donde se rechaza la H0. Sig. > 0.05, se acepta la H0.

**Tabla 9**

*Prueba de Normalidad*

	Shapiro-Wilk			Criterio
	Estadístico	gl	Sig.	Sig.<0.05
Pre_total	0.878	42	0	No normal
Pre_d1	0.803	42	0	No normal
Pre_d2	0.754	42	0	No normal
Pre_d3	0.827	42	0	No normal
Post_total	0.957	42	0.119	Normal
Post_d1	0.896	42	0.001	No normal
Post_d2	0.952	42	0.076	Normal
Post_d3	0.893	42	0.001	No normal

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

Considerando que el Sig. = 0,000 < 0.05, se rechaza la H0, es decir se concluye que los datos no provienen de una distribución normal, en las variables y dimensiones. Por lo tanto, considerando que son distribuciones no normales, se utilizaran procedimientos de la estadística no paramétrica.

**c: Contrastación de la prueba de hipótesis general**

H0: La implementación del marco de trabajo ágil Scrum no permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria.

H1: La implementación del marco de trabajo ágil Scrum permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria.

Nivel de Significancia: 0.05

Criterio de prueba: N. Sig. > 0.05, se rechaza H0 y se acepta H1.

**Tabla 10**

*Prueba de muestras emparejadas*

		Diferencias emparejadas					t	Gl	Significación	
		Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
					Inferior	Superior				
Par 1	Desarrollo de aplicación móvil (Pretest)	-1.79	0.415	0.06408	-1.915	-1.6563	-27.866	41	<.001	<.001
	Desarrollo de aplicación móvil (Posttest)									

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

De acuerdo con la prueba de T para muestras relacionadas, para la comparación de las muestras similares, se obtuvo un sig. < 0.001 que es < 0.05, por lo tanto, la prueba es significativa, y se concluye que la implementación del marco de trabajo ágil SCRUM permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria.

**c: Contrastación de la prueba de hipótesis específica.**

**Prueba de hipótesis específica 1**

H0: La implementación del marco de trabajo ágil como cultura de trabajo, no ayuda a que los equipos multidisciplinares puedan realizar el desarrollo de la aplicación móvil.

H1: La implementación del marco de trabajo ágil como cultura de trabajo, ayuda a que los equipos multidisciplinares puedan realizar el desarrollo de la aplicación móvil.

Nivel de Significancia: 0.05

Criterio de prueba: N. Sig. > 0.05, se rechaza H0 y se acepta H1.



**Tabla 11**

*Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

	Equipos multidisciplinares <b>(Posttest)</b> - Equipos multidisciplinares <b>(Pretest)</b>
Z	-6.090 <sup>b</sup>
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

*Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.*

De acuerdo con la prueba de rangos de Wilcoxon, para la comparación de las muestras, se obtuvo un sig. < 0.001 que es < 0.05, por lo tanto, la prueba es significativa, y se concluye que la implementación del marco de trabajo ágil Scrum permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria.

**c: Contrastación de la prueba de hipótesis específica.**

**Prueba de hipótesis específica 2**

H0: La organización de los equipos bajo el marco de trabajo ágil, no ayuda a optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil.

H1: La organización de los equipos bajo el marco de trabajo ágil, ayuda a optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil.

Nivel de Significancia: 0.05

Criterio de prueba: N. Sig. > 0.05, se rechaza H0 y se acepta H1.

**Tabla 12**

*Prueba de muestras emparejadas*

Diferencias emparejadas					t	GI	Significación	
Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
			Inferior	Superior				

Par 1	Optimizar tiempos (Pretest)	-	-1.52	0.552	0.08512	-1.696	-1.3519	-17.902	41	<.001	<.001
	Optimizar tiempos (Posttest)										

Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.

De acuerdo con la prueba de T para muestras relacionadas, para la comparación de las muestras similares, se obtuvo un sig. < 0.001 que es < 0.05, por lo tanto, la prueba es significativa, y se concluye que la organización de los equipos bajo el marco de trabajo ágil ayuda a optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil.

**c: Contrastación de la prueba de hipótesis específica.**

**Prueba de hipótesis específica 3**

H0: El desarrollo de las actividades de manera iterativa, no ayuda a entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil.

H1: El desarrollo de las actividades de manera iterativa, ayuda a entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil.

Nivel de Significancia: 0.05

Criterio de prueba: N. Sig. > 0.05, se rechaza H0 y se acepta H1.

**Tabla 13**

*Estadísticos de prueba<sup>a</sup>*

	Entregar software funcionando (Posttest) - Entregar software funcionando (Pretest)
Z	-6.285 <sup>b</sup>
Sig. asin. (bilateral)	<.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente(s): Elaboración propia mediante el software IBM SPSS statics 28.

De acuerdo con la prueba de rangos de Wilcoxon, para la comparación de las muestras, se obtuvo un sig. < 0.001 que es < 0.05, por lo tanto, la prueba es significativa, y se concluye que el desarrollo de las actividades de manera iterativa ayuda a entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil.

## **Discusión**

Al basarse en los resultados obtenidos en la investigación se llegó a determinar que el objetivo general implementar el marco de trabajo ágil Scrum para el desarrollo de la aplicación móvil de una entidad, cumple la hipótesis general que es la implementación del marco de trabajo ágil Scrum que permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria, lo que indica que el resultado es comparado con la investigación de (Guzmán A. 2019), en la que indica que al implementar Scrum en la empresa se ha mejorado los tiempos de entrega, reduciendo los errores y las solicitudes de cambio, con quien se concuerda en su investigación y se validan los mismos resultados, aunque en escenarios distintos.

En referencia a la hipótesis específica 1 La implementación del marco de trabajo ágil como cultura de trabajo, ayuda a que los equipos multidisciplinares puedan realizar el desarrollo de la aplicación móvil, la cual ha sido demostrada estadísticamente, en comparativa con (Prieto Bustamante F., 2020), que indica que los equipos estiman el esfuerzo y dan los puntos a las historias lo que lleva a que los tiempos sean más exactos y que los entregables sean más rápidos, con quien estamos de acuerdo, ya que obtuvimos los mismos resultados, pero en distinto contexto.

En referencia a la hipótesis específica 2 La organización de los equipos bajo el marco de trabajo ágil ayuda a optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil, la cual ha sido demostrada estadísticamente, en comparación con (Gonzales Ramos, 2021), que nos indica que al implementar el marco de trabajo ayuda a mejorar los tiempos en la atención a los requerimientos y estos fueran ingresadas de una manera más eficiente, con quien estamos de acuerdo, ya que obtuvimos los mismos resultados, pero en situaciones diferentes.

En referencia a la hipótesis específica 3 El desarrollo de las actividades de manera iterativa ayuda a entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil, la cual ha sido demostrada estadísticamente, en comparación con (Falen R., 2020), que nos indica que al implementar procedimientos, herramientas y roles de acuerdo a la necesidad del negocio, ayuda a los equipos a estar alineados con los objetivos y poder realizar entregables funcionando con las especificaciones de los clientes, con lo cual estamos de acuerdo y obtuvimos los mismos resultados, pero en diferente contexto.

## **Conclusión**

Se logró implementar el marco de trabajo ágil Scrum el cual permitió un adecuado desarrollo de la aplicación móvil en la empresa, permitiendo inculcar una nueva cultura de trabajo ágil para controlar y planificar los proyectos, dando como resultado ser flexible ante los cambios, realizar entrega de productos con las especificaciones del cliente en un menor tiempo sin descuidar la calidad y con un alto valor de usabilidad.

Se aplicó la cultura de trabajo bajo el marco ágil Scrum, lo que permitió mejorar el trabajo de los equipos multidisciplinarios en el desarrollo de la aplicación móvil, lo que permitió realizar estimaciones más precisas para los desarrollos, teniendo una comunicación más fluida entre los dueños de productos y el equipo de desarrollo.

Se logró organizar a los equipos bajo el marco de trabajo ágil Scrum, lo que permitió poder optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil, esto ayudo a tener la capacidad de realizar entregables en un menor tiempo haciendo a la empresa más competitivos al momento de sacar nuevos.

Se desarrolló las actividades de manera iterativa bajo el marco ágil Scrum, logrando entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil, permitiendo poder sacar nuevas funcionalidades de manera continua y así poder obtener resultados más rápido, lo que ayuda a la toma de decisiones poder realizar los ajustes necesarios de una manera oportuna.

## Referencias bibliográficas

- Calderón Martínez, O. L. (2020). Implementación de la metodología ágil Scrum para la gestión y desarrollo de proyectos de software en el equipo SD COMEX del área de CIB Ingeniería en BBVA COLOMBIA. Bogota, Colombia.
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *Diseño apps para móviles*.
- Falen Raymundo, R. S. (2020). Scrum en la gestión de proyectos de desarrollo de software en la empresa Innovatec, Magdalena del Mar. Lima, Perú.
- Francia Huambachano, J. (9 de Julio de 2020). <https://www.scrum.org/>. Obtenido de Scrum: <https://www.scrum.org/resources/blog/scrum-no-es-una-metodologia-es-un-marco-de-trabajo>
- Gonzales Ramos, C. A. (2021). Desarrollo de un sistema informático basado en una metodología ágil para la mejora del procesp de pago de aranceles, Ministerio de Justicia Ancash 2016. Huaraz, Ancash, Perú.
- Guzmán Alegre, J. J. (2019). Implementación del enfoque ágil y la mejora en los proyectos de. Lima, Perú.
- Kimberly-Clark, M. D. (2021). <https://searchdatacenter.techtarget.com>. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Desarrollo-de-aplicaciones-moviles#:~:text=El%20desarrollo%20de%20aplicaciones%20m%C3%B3viles%20es%20el%20conjunto%20de%20procesos,inteligentes%20y%20otros%20dispositivos%20port%C3%A1tiles>.
- Molina Ríos, J. R., Zea Ordóñez, M. P., Redrován Castillo, F. F., Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Morocho Román, R. F., . . . Romero Macharé, B. B. (Mayo de 2021). "MMS" METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES. *3ciencias, Primer*, 48-51. doi: <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.77>
- Nader K., R., & Turley, F. (2019). <https://books.google.com.pe/>. Obtenido de [https://books.google.com.pe/books/about/Los\\_Fundamentos\\_de\\_Agile\\_Scrum.html?id=0X-3DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&hl=es&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books/about/Los_Fundamentos_de_Agile_Scrum.html?id=0X-3DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Ordoñez, J. (30 de 03 de 2016). <https://johnnyordonez.com/>. Obtenido de <https://johnnyordonez.com/2016/03/30/cambiar-comportamientos-cambiar-cultura/>
- Pardo, C., Suescún, E., Jojoa, H., Zambrano, R., & Ortega, W. (2020). Modelo de referencia para la adopción e implementación de Scrum en la industria de software. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 14-28.
- Prieto Bustamante, F. (2020). Estimación de esfuerzo en desarrollo de software ágil. *ITECKNE*, 110-120.
- Ruiz Larrocha, E. (2017). <https://books.google.com.pe/>. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=6ZVADwAAQBAJ&pg=PA277&dq=equipos+autoorganizados+scrum&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiM0tyKtqPzAhULqJ4KHbo3A8MQ6AF6BAGJEAI#v=onepage&q=equipos%20autoorganizados%20scrum&f=false>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). <https://scrumguides.org/>. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>

Valencia Betancur, E. M. (2021). Diseño de Marco de Trabajo SCRUM para los proyectos de transformación digital de. Medellin, Colombia.

Zumba Gamboa, J. P., & León Arreaga, C. A. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *INNOVA Research Journal*, 20-33.

## Anexos

### 1.- Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Método
¿De qué manera la implementación del marco de trabajo ágil Scrum permitirá el desarrollo de la aplicación móvil para una entidad bancaria?	Implementar el marco de trabajo ágil Scrum para el desarrollo de la aplicación móvil de una entidad bancaria.	La implementación del marco de trabajo ágil Scrum permite optimizar el desarrollo de la aplicación móvil de la entidad bancaria.	<b>Metodología:</b> Cuantitativa <b>Tipo:</b> Aplicada <b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Población:</b> La población total identificada para nuestra investigación está conformada por 42 personas, que se dividen de la siguiente manera: 4 Product Owner, 3 Agile Delivery Manager, 35 Team Developer, que se dividen en (4 encargados WEB, 4 encargados Android, 4 encargados iOS, 4 encargados Backend, 6 encargados Core Banking, 5 encargados QA, 4 encargados DevOps, 2 arquitectos y 2 encargados del canal).  <b>Muestra:</b> Se asume la totalidad de la población  <b>Técnica de recolección de datos:</b> Cuestionario estructurado  <b>Confiability:</b> Alpha de Cronbach  <b>Técnica de procesamiento de datos:</b> Wilcoxon y Prueba T
Problema Especifico	Objetivo Especifico	Hipótesis Específicos	
1. ¿De qué manera la cultura de trabajo bajo el marco ágil Scrum, permitirá un mejor desarrollo de los equipos multidisciplinares en la ejecución de sus tareas?	1. Aplicar la cultura de trabajo bajo el marco ágil Scrum, para un mejor desarrollo de los equipos multidisciplinares en el desarrollo de la aplicación móvil.	1. La implementación del marco de trabajo ágil como cultura de trabajo, ayuda a que los equipos multidisciplinares puedan realizar el desarrollo de la aplicación móvil.	
2. ¿De qué manera los equipos auto organizados bajo el marco de trabajo ágil Scrum, permitirán optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil?	2. Organizar a los equipos bajo el marco de trabajo ágil Scrum, para poder optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil.	2. La organización de los equipos bajo el marco de trabajo ágil, ayuda a optimizar los tiempos en el desarrollo de la aplicación móvil.	
3. ¿De qué manera el desarrollo iterativo bajo el marco de trabajo ágil Scrum, permitirán la entrega de software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil?	3. Desarrollar las actividades de manera iterativa bajo el marco ágil Scrum, para poder entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil.	3. El desarrollo de las actividades de manera iterativa, ayuda a entregar software funcionando en el desarrollo de la aplicación móvil.	

## 2.- Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ITEM	ESCALA	INSTRUMENTO
Desarrollo de aplicación móvil (VD)	El desarrollo de la aplicación Móvil, ayudará a los clientes puedan acceder y tener una gran variedad de productos desde su dispositivo móvil.	Equipos multidisciplinarios	Objetivos	Item 1 - 9	<b>LIKERT</b> 1. Nunca 2. Casi Nunca 3. A Veces 4. Casi Siempre 5. Siempre  <b>BAREMO VD</b> 9 – 21 -> Nivel Bajo 22 – 34 -> Nivel Medio 35 – 45 -> Nivel Alto  <b>BAREMO DIMENSION</b> 3 – 7 -> Nivel Bajo 8 –12 -> Nivel Medio 13 – 15 -> Nivel Alto	Encuesta
			Participación Activa			
			Compromiso			
		Optimizar tiempos	Tiempo de entrega			
			Entrega de productos			
			Minimizar errores			
		Entregar software funcionando	Estabilidad			
			Disponibilidad			
			Experiencia de usuario			



### 3.- Instrumento

Diseño del cuestionario de preguntas para nuestra investigación de manera escalonada

#### ENCUESTA

Siguiendo la siguiente escala valorativa marcar la numeración que corresponda a cada pregunta. “Pedimos ser honestos con sus respuestas por favor”

Entrevistado: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Escala Valorativa.

Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
1	2	3	4	5

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: Marco de trabajo ágil Scrum</b>						
DIMENSIONES DE ESTUDIO		ESCALA VALORATIVA				
• Cultura de trabajo		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿Consideras que en la empresa se viene adaptando a la nueva cultura de trabajo?		1	2	3	4	5
2. ¿Usted percibe un mejor rendimiento en los equipos con la nueva cultura de trabajo?		1	2	3	4	5
3. ¿Considera usted que la comunicación mejoro con la nueva cultura de trabajo?		1	2	3	4	5
• Equipos auto organizados						
4. ¿Usted percibe la madurez de los equipos de trabajos auto organizados en los desarrollos?		1	2	3	4	5
5. ¿Usted percibe que los equipos auto organizados gestionan de una manera correcta los desarrollos?		1	2	3	4	5
6. ¿Usted ve reflejado los resultados en los equipos de trabajo auto organizados?		1	2	3	4	5
• Desarrollo iterativo						
7. ¿Usted percibe que en los desarrollos se priorizan los objetivos?		1	2	3	4	5
8. ¿Usted percibe que se realizan entrega constante de las tareas asignadas?		1	2	3	4	5
9. ¿Usted percibe que los desarrollos entregados cuentan con un valor agregado?		1	2	3	4	5
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Desarrollo de aplicación móvil</b>						
• Equipos multidisciplinarios						
10. ¿Usted percibe que los miembros del equipo de trabajo tienen los objetivos claros para el desarrollo de las tareas asignadas?		1	2	3	4	5

11. ¿Percibe usted que los miembros del equipo tienen una participación activa dentro de las tareas asignadas?	1	2	3	4	5
12. ¿Considera usted que los miembros del equipo están comprometidos con los objetivos de cada proyecto?	1	2	3	4	5
• Optimizar tiempos					
13. ¿Usted percibe que los tiempos de entrega de los desarrollos han sido reducidos?	1	2	3	4	5
14. ¿Considera usted que han mejorado los tiempos de entrega de productos por parte del equipo de desarrollo?	1	2	3	4	5
15. ¿Considera usted que se han minimizado los errores en los entregables del equipo de desarrollo?	1	2	3	4	5
• Entregar software funcionando					
16. ¿Con que frecuencia siente usted que el software entregado es estable?	1	2	3	4	5
17. ¿Con que frecuencia siente usted que el software entregado está disponible?	1	2	3	4	5
18. ¿Considera usted que la experiencia del usuario es buena dentro de la aplicación?	1	2	3	4	5

#### 4.- Base de Datos

##### Pre-Test

10. ¿Usted percibe que lo 11. ¿Percibe usted que lo 12. ¿Considera usted que lo 13. ¿Usted percibe que lo 14. ¿Considera usted que lo 15. ¿Considera usted que lo 16. ¿Con que frecuencia : 17. ¿Con que frecuencia : 18. ¿Considera usted que

2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	1	2	2	2	1	1
2	1	1	2	2	2	2	1	2
1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	2	1	2
1	2	1	2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2

## Post Test

10. ¿Usted percibe que lo	11. ¿Percibe usted que lo	12. ¿Considera usted que	13. ¿Usted percibe que lo	14. ¿Considera usted que	15. ¿Considera usted que	16. ¿Con que frecuencia	17. ¿Con que frecuencia	18. ¿Considera usted que
4	4	4	4	4	4	4	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	5	4	4	5	5
4	5	5	3	4	3	4	5	4
5	5	5	3	5	5	5	5	5
4	4	4	3	4	4	4	4	4
3	4	5	5	3	3	4	4	3
5	5	5	4	4	3	3	5	5
4	4	5	3	4	4	4	5	4
5	4	5	3	5	5	5	5	5
3	3	4	5	4	3	4	3	3
5	4	4	5	3	3	3	4	5
3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	5
5	5	5	3	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	4	5	5	5
4	4	2	4	3	4	4	4	4
5	5	5	5	4	5	5	5	5
4	5	5	4	3	3	4	4	4
4	4	5	4	5	4	4	5	5
5	5	5	5	5	4	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	4
4	5	4	3	5	4	4	4	4
3	5	5	4	4	3	4	5	5
4	4	4	3	3	3	4	4	4
4	4	4	4	4	3	4	4	5
3	3	4	4	4	3	5	4	4
5	3	3	1	3	3	4	4	4
4	4	4	3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	3	3	5	4	4
5	5	5	5	3	4	4	5	5
5	5	5	3	4	4	4	4	5
3	3	4	4	3	3	4	4	4
3	3	4	4	4	3	4	4	4
4	5	5	4	5	4	5	5	5
4	5	5	4	4	4	5	5	5
5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	5	4
5	5	5	4	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	4	4	5	5

## 5.- Registro de Artículo a la Revista Innova

The screenshot displays the submission interface for the INNOVA Research Journal. At the top, the journal name and user information are visible. The article title is "IMPLEMENTACION DEL MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE UNA ENTIDAD BANCARIA" by Anthony Cardenas. The submission process is shown in a progress bar with stages: Envío, Revisión, Editorial, and Producción. Below this, a table lists the submitted files, including a document named "acardenasch, Articulo Innova.docx" submitted on April 2, 2022. A search bar and a download link for all files are also present.

Archivos de envío		Buscar
10660-1	acardenasch, Articulo Innova.docx	abril 2, 2022
		Texto del artículo

[Descargar todos los archivos](#)

## 6.- Consentimiento Informado

Facultad de Ciencias Empresariales

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**ANEXO 19**  
**FORMATO DE CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ACCESO PÚBLICO (Empresa)**

Por medio de la presente, informamos que la empresa Scotiabank del Perú SAA autoriza al tesista Anthony Oscar Cardenas Chancafe con código de matrícula 4200810793 de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas Empresariales de la Universidad Científica del Sur, hacer uso de la información que a continuación se detalla, con el consentimiento de la institución, para el desarrollo de su tesis de grado, la cual lleva por título: "IMPLEMENTACION DEL MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM PARA EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN MÓVIL DE UNA ENTIDAD BANCARIA".

Información y/o permiso solicitado y a emplear en la tesis:

1. Permiso para realizar encuesta a los trabajadores de la Digital Factory.
2. No se capturará data de clientes, financiera, sensitiva o confidencial de Scotiabank.
3. No se capturará data personal de los empleados de Scotiabank o de terceros.

Dicha información, se recopilará en el Trabajo de Campo para posteriormente ser registrada en su investigación con fines netamente pedagógicos.

Se expide la presente CONSTANCIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, a solicitud del interesado (a) para los fines que estime conveniente.

Lima, 26 de Octubre de 2021

  
 Firma del Tesista  
 DNI: 43685717

  
 JUAN JOSE FIGUEREDO  
 Analista Líder

Firma y sello de la Empresa  
 Razón Social de la Empresa: Scotiabank del Perú SAA  
 RUC: 20100043140  
 Sitio web: www.scotiabank.com.pe

## **7.- Limitaciones del Estudio**

Una de las principales limitaciones es la rotación del personal por búsqueda de mejoras laborales, las cuales pueden impactar en las fechas entregables.

Otra de las limitaciones es la poca experiencia de los nuevos colaboradores con el marco de trabajo ágil lo que demandara una curva de aprendizaje para poder estar a la par de los demás colaboradores.

Al tratarse de un marco de trabajo se encuentra en constante evolución que puede tomar un tiempo el poder adaptarse para ser más competitivo.