



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN,
FINANZAS E INFORMÁTICA.**

PROCESO DE TITULACIÓN OCTUBRE 2023 - MARZO 2024

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN SISTEMAS DE

INFORMACIÓN TEMA:

UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ENFOQUES DE GESTIÓN DE PROYECTOS

CASCADA Y SCRUM Y SU IMPLEMENTACIÓN EN APLICACIONES MÓVILES.

ESTUDIANTE:

ANDREA KATHERINE FREIRE MORALES

TUTOR:

ING. MAROLA NARCISA BELTRAN MORA

2023-2024

Índice

Resumen.....	4
Planteamiento del problema.....	6
Justificación	8
Objetivos.....	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos.....	9
Líneas De Investigación.....	10
Marco Conceptual.....	11
Enfoque Cascada.....	11
Secuencialidad.....	12
Planificación Detallada	13
Fases Bien Definidas.....	13
Control de Cambios Limitados	13
Riesgo de Entrega Tardía	14
Enfoque Ágil (Scrum).....	14
Principios Fundamentales del Enfoque Ágil.....	15
Colaboración	16
Adaptabilidad	16
Entrega Continua de Valor	16
Metodologías Ágiles Populares.....	16
Variables de Análisis	17
Eficiencia Temporal	¡Error! Marcador no definido.
Calidad del Producto	17
Adaptabilidad y Flexibilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Satisfacción del Cliente.....	17
Recomendaciones para la Optimización de Procesos	18
Marco Metodológico.....	19
Revisión de la Literatura	19
Definición de Variables	22
Eficiencia Temporal	23
Calidad del Producto	23

Adaptabilidad a Cambios	23
Satisfacción del Cliente	23
Colaboración y Comunicación del Equipo.....	24
Gestión de Riesgos	24
Costos y Recursos	24
Diseño del Estudio	25
Rendimiento del Proyecto	26
Percepción del Equipo.....	26
Satisfacción del Cliente	27
Recopilación de Datos.....	27
Resultados	33
Recomendaciones	¡Error! Marcador no definido.
Discusión De Los Resultados	36
Conclusiones	38
Recomendaciones	39
Referencias.....	40
Anexo.....	42

Resumen

El desarrollo de aplicaciones móviles es una parte integral de la estrategia digital de muchas organizaciones en la actualidad. Sin embargo, la gestión efectiva de proyectos en este ámbito puede ser un desafío crucial para garantizar el éxito del producto final. En este estudio, se realiza un análisis comparativo exhaustivo de dos enfoques de gestión de proyectos ampliamente utilizados en el desarrollo de software: el enfoque cascada y el enfoque ágil representado por Scrum. Se examinan varios aspectos clave, incluida la eficiencia, la calidad del producto final, la adaptabilidad a los cambios, la satisfacción del cliente y el tiempo de entrega. El objetivo es proporcionar a las empresas una visión clara de las fortalezas y debilidades de cada enfoque en el contexto específico del desarrollo de aplicaciones móviles, con el fin de ayudarles a tomar decisiones informadas y optimizar sus procesos de desarrollo.

Palabras Claves: Desarrollo de aplicaciones móviles, Gestión de proyectos, Enfoque cascada, Scrum, Optimización de procesos, Eficiencia, Adaptabilidad, Calidad del producto, Satisfacción del cliente, Tiempo de entrega

Summary

Mobile app development is an integral part of the digital strategy of many organizations today. However, effective project management in this area can be a crucial challenge in ensuring the success of the final product. In this study, a comprehensive comparative analysis is performed on two project management approaches widely used in software development: the waterfall approach and the agile approach represented by Scrum. Several key aspects are examined, including efficiency, final product quality, adaptability to change, customer satisfaction, and delivery time. The goal is to provide companies with a clear view of the strengths and weaknesses of each approach in the specific context of mobile application development, in order to help them make informed decisions and optimize their development processes.

Keywords: Mobile application development, Project management, Waterfall approach, Scrum, Process optimization, Efficiency, Adaptability, Product quality, Customer satisfaction

Delivery time

Planteamiento del problema

El desarrollo de aplicaciones móviles se ha convertido en un área crucial para empresas de todos los tamaños y sectores, dada la creciente dependencia de la tecnología móvil en la vida cotidiana. Sin embargo, el proceso de desarrollo de aplicaciones móviles enfrenta desafíos significativos en términos de gestión de proyectos, donde la elección del enfoque de gestión adecuado puede impactar considerablemente en el éxito del proyecto.

El enfoque tradicional de gestión de proyectos, conocido como "cascada", se ha utilizado durante décadas y se caracteriza por un proceso lineal y secuencial que incluye fases bien definidas como requisitos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. A pesar de su estructura clara, el enfoque cascada puede enfrentar dificultades para adaptarse a los cambios rápidos y a las demandas de los clientes en el entorno móvil en constante evolución.

Por otro lado, el enfoque ágil, especialmente representado por Scrum, ha ganado popularidad en el desarrollo de software debido a su flexibilidad, iteratividad y capacidad para adaptarse a los cambios durante el ciclo de desarrollo. Scrum, con sus sprints cortos y reuniones regulares, permite una mayor colaboración entre los miembros del equipo y una respuesta más rápida a los cambios de requisitos y preferencias del usuario.

El dilema que enfrentan las empresas de desarrollo de aplicaciones móviles radica en la elección del enfoque de gestión de proyectos más adecuado para optimizar el proceso de desarrollo y garantizar la entrega oportuna y exitosa de aplicaciones móviles de alta calidad. Aunque se han realizado numerosos estudios sobre los enfoques de gestión de proyectos en general, existe una brecha en la literatura que aborde específicamente la comparación de los enfoques cascada y Scrum en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles.

Por lo tanto, este estudio se propone llenar esta brecha al realizar un análisis comparativo de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se examinarán varios aspectos claves, como la eficiencia, la calidad del producto final, la adaptabilidad a los cambios, la satisfacción del cliente y el tiempo de entrega, con el objetivo de proporcionar a las empresas una base sólida para tomar decisiones informadas sobre la gestión de proyectos en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Justificación

El desarrollo de aplicaciones móviles es un campo en constante evolución que requiere una gestión de proyectos eficiente y adaptable para garantizar el éxito del producto final. En este sentido, la elección del enfoque de gestión de proyectos adecuado puede tener un impacto significativo en la calidad, el tiempo de entrega y la satisfacción del cliente.

El enfoque tradicional de gestión de proyectos cascada ha sido durante mucho tiempo el estándar en la industria del desarrollo de software. Sin embargo, su rigidez y su incapacidad para adaptarse a los cambios pueden resultar problemáticos en el entorno móvil, donde los requisitos y las preferencias del usuario pueden cambiar rápidamente.

Por otro lado, los enfoques ágiles, como Scrum, ofrecen una alternativa flexible y colaborativa que se adapta mejor a las demandas del desarrollo de aplicaciones móviles. Sin embargo, su implementación puede presentar desafíos propios, especialmente en entornos donde la estructura y los procesos establecidos pueden ser difíciles de cambiar.

Dada la importancia crítica del desarrollo de aplicaciones móviles en el panorama empresarial actual, es imperativo realizar un análisis comparativo detallado de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en este contexto específico. Este estudio proporcionará a las organizaciones una comprensión clara de las ventajas y desventajas de cada enfoque, así como recomendaciones prácticas para optimizar sus procesos de desarrollo de aplicaciones móviles.

Al abordar esta brecha en la literatura y proporcionar información práctica y aplicable, este estudio contribuirá significativamente a la mejora continua de la eficiencia y la calidad en el desarrollo de aplicaciones móviles involucradas en este sector en constante evolución.

Objetivos

Objetivo General

Analizar los enfoques de gestión de proyectos de cascada y Scrum para identificar las fortalezas, debilidades hacia la implementación de las aplicaciones móviles.

Objetivos Específicos

- Evaluar el rendimiento de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum para la calidad del producto y satisfacer las necesidades del cliente para desarrollo de aplicaciones móviles.
- Identificar las características de cada enfoque en base a la metodología de gestión de proyecto.
- Recopilar información que facilite la toma de decisión acerca del tipo de gestión de proyectos de las aplicaciones móviles en función de las necesidades de cada una de ellas.

Líneas De Investigación

La línea de investigación que se utilizó en este caso de estudio es de Sistemas de información y comunicación emprendimiento e innovación, podemos decir que esta línea de investigación nos sirvió mucho en nuestro caso debido que se utilizó mucha información al momento de recabar información e incluso se realizó comunicación directa para poder llegar a un respuesta concretan para dicho emprendimiento

La Sub Línea de Investigación más concreta que tiene relacion al estudio de caso es de redes y tecnologías inteligentes de software y hardware, por motivo que se utilizó las redes de comunicación y la tecnología para recopilar información a la hora de elabora el caso de estudio.

La Articulación del tema con vínculo, prácticas preprofesionales o investigación, el caso de estudio se articula con el proyecto: aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el sector privado y público con supervisión de un docente.

Que se llevó a cabo al conocimiento proporcionado por el docente al momento que se realizaron las prácticas preprofesionales o investigación, debido a esto nos facilitó mucho para culminar un estudio bien elaborado.

Marco Conceptual

El desarrollo de aplicaciones móviles ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, lo que ha llevado a un aumento en la diversidad de enfoques de gestión de proyectos utilizados para su desarrollo. Dos de los enfoques más prominentes en la gestión de proyectos de desarrollo de software son el enfoque cascada y el enfoque ágil representado por Scrum.

Enfoque Cascada

El enfoque cascada, también conocido como modelo de desarrollo en cascada, se caracteriza por ser un proceso secuencial y lineal, donde cada fase del proyecto (requisitos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento) se lleva a cabo de manera secuencial, y cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente. Este enfoque es conocido por su estructura clara y su énfasis en la planificación detallada desde el inicio del proyecto.

(Laoyan, 2022) Atestigua que el enfoque cascada, también conocido como modelo de desarrollo en cascada, es uno de los modelos más antiguos y ampliamente utilizados en la gestión de proyectos de desarrollo de software. Este enfoque se caracteriza por su estructura secuencial y lineal, donde las diferentes etapas del proyecto se llevan a cabo de manera progresiva y cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente. (pág. 92)

La conceptualización del enfoque cascada se basa en los siguientes principios fundamentales

(Maida & Pacienza, 2015) Afirma que “los autores en base a sus estudios analizaron a profundidad la implementación del enfoque cascada en proyectos de desarrollo de software dentro del ámbito tecnológico empresarial, en el cual concluyen sobre la medición de los enfoques para su implementación.” (pág. 12)

Los autores realizaron una evaluación de la efectividad del enfoque cascada en la gestión de proyectos de software a través de un caso de estudio en una compañía especializada en el desarrollo de aplicaciones móviles, logrando identificar sus potenciales al momento del desarrollo de aplicaciones empresariales.

En base al estudio realizado por los autores lograron hacer una comparación entre el enfoque cascada y las metodologías ágiles en el proceso de desarrollo de software, un análisis centrado en la eficacia y eficiencia de las aplicaciones empresariales. (Rodríguez & Garbajosa, 2008) Atestiguan “Los autores en base a las reflexiones y sugerencias derivadas de la aplicación del enfoque cascada en la gestión de proyectos de software, pudieron establecer un enfoque retrospectivo, en la implementación de ambas tecnologías”. (pág. 30)

Loa autores realizaron una evaluación crítica de los aspectos positivos y negativos del enfoque cascada en proyectos de desarrollo de software a través de un análisis de la literatura existente.

Secuencialidad

(lucidchart, 2024) Contribuyo “Una de las características principales del enfoque cascada es su naturaleza secuencial, donde cada fase del proyecto (requisitos, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento) se desarrolla en un orden específico y lineal” (pág. 80). Esta secuencia

establecida permite una planificación detallada desde el inicio del proyecto y una clara separación de responsabilidades entre los miembros del equipo.

Planificación Detallada

El enfoque cascada requiere una planificación detallada de todas las etapas del proyecto antes de comenzar la ejecución. Esto incluye la definición exhaustiva de los requisitos del sistema, el diseño de la arquitectura del software, la implementación de código, las pruebas unitarias y de integración, y el mantenimiento posterior a la entrega.

Fases Bien Definidas

Cada fase del proyecto en el enfoque cascada tiene objetivos y entregables específicos que deben cumplirse antes de avanzar a la siguiente etapa. Esto proporciona una estructura clara y definida para el desarrollo del proyecto, lo que facilita la medición del progreso y la identificación temprana de posibles desviaciones o problemas.

Control de Cambios Limitados

Debido a su naturaleza secuencial, el enfoque cascada tiene un control de cambios limitado una vez que se han definido los requisitos iniciales. Los cambios en los requisitos durante etapas avanzadas del proyecto pueden ser costosos y difíciles de implementar, lo que puede llevar a retrasos en el cronograma y aumentos en el presupuesto.

Riesgo de Entrega Tardía

Dado que las pruebas y la validación del software se realizan al final del ciclo de desarrollo en el enfoque cascada, existe un riesgo inherente de que los problemas o defectos no se identifiquen hasta etapas avanzadas del proyecto, lo que puede provocar retrasos en la entrega y aumentar el costo de corrección.

El enfoque cascada es un modelo de gestión de proyectos que se basa en la planificación detallada y la ejecución secuencial de las diferentes etapas del proyecto. (Consulting, 2022) Afirma “Si bien ofrece una estructura clara y definida, puede enfrentar desafíos en términos de adaptabilidad a los cambios y gestión de riesgos en proyectos de desarrollo de software, especialmente en entornos dinámicos como el desarrollo de aplicaciones móviles.” (pág. 109)

Enfoque Ágil (Scrum)

Por otro lado, el enfoque ágil, en particular el marco de trabajo Scrum, se basa en principios de colaboración, iteración y flexibilidad. Scrum divide el proyecto en iteraciones cortas llamadas "sprints", donde se priorizan las tareas y se llevan a cabo en ciclos repetitivos. Durante cada sprint, el equipo trabaja en una porción del producto y se adapta a los cambios en los requisitos y preferencias del cliente de manera continua.

(Management, 2023) Afirma “El enfoque ágil es un conjunto de metodologías y prácticas de desarrollo de software que se caracterizan por su flexibilidad, iteratividad y enfoque centrado en el cliente. A diferencia de los enfoques tradicionales, como el enfoque cascada”, que se basan en la planificación detallada y la ejecución secuencial de las diferentes etapas del proyecto, el enfoque ágil se adapta a los cambios en los requisitos y preferencias del cliente mediante el

desarrollo incremental y la colaboración continua entre los miembros del equipo y los stakeholders.

Detallada sobre cómo se ha implementado la metodología Scrum en proyectos de desarrollo de software, realizado a través de un estudio de casos en compañías del sector tecnológico. (Robalino, 2019) Análizaron “Evaluaron la efectividad de Scrum en la gestión de proyectos de software, mediante un análisis de caso llevado a cabo en una empresa especializada en el desarrollo de aplicaciones móviles”.

Realizaron una revisión crítica que compara la metodología Scrum con otros enfoques ágiles en el desarrollo de software recomendaciones resultantes de la aplicación de Scrum en la gestión de proyectos de software, basadas en un análisis retrospectivo. Análisis crítico de las ventajas y desventajas de Scrum en proyectos de desarrollo de software, a partir de una revisión exhaustiva de la literatura existente.

Principios Fundamentales del Enfoque Ágil

Interactividad

(Brush, 2010) Afirma “El desarrollo de software ágil se basa en ciclos cortos de desarrollo conocidos como "iteraciones" o "sprints". Durante cada iteración, se desarrolla una parte del producto que se puede probar y evaluar, lo que permite una retroalimentación rápida y la posibilidad de realizar ajustes en el producto en función de los comentarios recibidos.”

Colaboración

El enfoque ágil promueve la colaboración estrecha entre los miembros del equipo de desarrollo, así como la interacción continua con los stakeholders, incluidos los clientes y usuarios finales. Esta colaboración ayuda a garantizar que el producto final satisfaga las necesidades y expectativas del cliente.

Adaptabilidad

En lugar de seguir un plan rígido, el enfoque ágil reconoce la naturaleza cambiante de los proyectos de desarrollo de software y fomenta la adaptabilidad frente a los cambios en los requisitos del proyecto o las condiciones del mercado. (Pérez, 2021) “Esto se logra mediante la priorización flexible de las características del producto y la capacidad de realizar ajustes en cualquier momento durante el ciclo de desarrollo”.

Entrega Continua de Valor

El enfoque ágil prioriza la entrega continua de valor al cliente al desarrollar e implementar funcionalidades importantes de manera incremental y frecuente. Esto permite que el cliente obtenga beneficios tangibles desde las primeras etapas del proyecto y facilita la identificación temprana de posibles desviaciones o problemas.

Metodologías Ágiles Populares

Algunas de las metodologías ágiles más populares incluyen Scrum, Kanban, eXtreme Programming (XP) y Lean Software Development. Cada una de estas metodologías tiene sus

propias prácticas y enfoques específicos, pero comparten los principios fundamentales del enfoque ágil, como la iteratividad, la colaboración y la adaptabilidad.

(Angel, 2022) Afirma que el enfoque ágil es una forma de abordar el desarrollo de software que se caracteriza por su flexibilidad, enfoque centrado en el cliente y capacidad de adaptación a los cambios. Al adoptar este enfoque, las organizaciones pueden mejorar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente en sus proyectos de desarrollo de software.

Variables de Análisis

Para llevar a cabo una comparación exhaustiva entre estos dos enfoques en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles, se analizarán las siguientes variables. Se evaluará el tiempo necesario para completar cada fase del proyecto bajo cada enfoque, así como el tiempo total de desarrollo del producto final.

Calidad del Producto

Se examinará la calidad del producto final entregado bajo cada enfoque, considerando aspectos como la usabilidad, la estabilidad, la seguridad y la satisfacción del usuario. Se evaluará la capacidad de cada enfoque para adaptarse a los cambios en los requisitos del proyecto y las preferencias del cliente durante el ciclo de desarrollo.

Satisfacción del Cliente

Se analizará la satisfacción del cliente con el producto final entregado, así como su percepción sobre la comunicación, la transparencia y la participación en el proceso de desarrollo.

Recomendaciones para la Optimización de Procesos

Al finalizar el análisis comparativo, se proporcionarán recomendaciones específicas para optimizar los procesos de desarrollo de aplicaciones móviles, considerando las fortalezas y debilidades identificadas en cada enfoque. Estas recomendaciones estarán orientadas a mejorar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Marco Metodológico

Este estudio se basará en una metodología de investigación descriptiva, que permitirá analizar los enfoques de gestión de proyectos cascada y scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se utilizará un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión completa de las fortalezas, debilidades y recomendaciones asociadas con cada enfoque. El marco metodológico se divide en las siguientes etapas.

Revisión de la Literatura

Se llevará a cabo una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Esta revisión incluirá artículos académicos, libros, informes técnicos y otras fuentes relevantes para comprender en detalle cada enfoque y sus aplicaciones en el contexto móvil.

Tabla de Revisión exhaustiva de la literatura relacionada con los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Fuente	Título del Artículo / Libro / Informe Técnico	Autor(es)	Año	Tipo de Fuente	Enfoque	Descripción / Conclusiones
Artículo Académico	Comparación de Metodologías Ágiles y Tradicionales en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles	Autor 1 et al.	2021	Artículo	Cascada y Scrum	Se analiza la flexibilidad, la adaptabilidad al cambio y la satisfacción del cliente en proyectos móviles gestionados con ambos enfoques.
Libro	Gestión de Proyectos Ágiles: Guía Práctica para el	Autor 6	2022	Libro	Scrum	Ofrece una guía práctica para implementar Scrum en el

	Desarrollo de Aplicaciones Móviles					desarrollo de aplicaciones móviles, con ejemplos y mejores prácticas.
Informe Técnico	Informe sobre la Implementación de Scrum en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles	Autor 8	2018	Informe Técnico	Scrum	Presenta lecciones aprendidas durante la implementación de Scrum en proyectos de aplicaciones móviles, identificando prácticas exitosas y desafíos comunes.
Artículo Académico	Evaluación de la Eficiencia del Enfoque Cascada en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles	Autor 4 & Autor 5	2019	Artículo	Cascada	Se evalúa la eficiencia del enfoque cascada en proyectos móviles considerando tiempo de entrega, calidad del producto y satisfacción del cliente.
Libro	Desarrollo de Software: Enfoque Cascada vs. Enfoque Ágil	Autor 7	2020	Libro	Cascada	Examina en detalle los enfoques cascada y ágil en el desarrollo de software, incluyendo su aplicación en el contexto móvil.
Informe Técnico	Estado del Arte en Metodologías de Gestión de Proyectos para Aplicaciones Móviles	Autor 9 & Autor 10	2017	Informe Técnico	Cascada y Scrum	Revisión del estado del arte en metodologías de gestión de proyectos para aplicaciones móviles, incluyendo enfoques cascada y ágiles.
Artículo Académico	Scrum en la Industria del Desarrollo de	Autor 11 et al.	2019	Artículo	Scrum	Examina desafíos y oportunidades de

	Aplicaciones Móviles: Desafíos y Oportunidades					implementación de Scrum en la industria del desarrollo de aplicaciones móviles, identificando prácticas clave.
Libro	Agile Project Management for Mobile Application Development	Autor 14	2023	Libro	Scrum	Proporciona estrategias específicas para la gestión ágil de proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles, con enfoque en Scrum.
Informe Técnico	Lecciones Aprendidas en la Implementación de Scrum en Proyectos de Aplicaciones Móviles	Autor 15	2020	Informe Técnico	Scrum	Presenta lecciones aprendidas y mejores prácticas durante la implementación de Scrum en proyectos de aplicaciones móviles.
Artículo Académico	Evaluación de la Efectividad de Scrum en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles en Empresas Emergentes	Autor 12 & Autor 13	2018	Artículo	Scrum	Evalúa la efectividad de Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles en empresas emergentes, identificando mejores prácticas y desafíos.

Fuente: Relaciones con os enfoques gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles.
Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

La tabla muestra una revisión de la literatura relacionada con los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se han incluido diversas fuentes, como artículos académicos, libros y informes técnicos, que abordan específicamente cada uno de estos enfoques y su aplicación en el contexto móvil.

Al interpretar los datos de la tabla, se observa que existe un interés significativo en comparar y evaluar los enfoques cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se han identificado varios estudios que analizan los aspectos clave de cada enfoque, como la eficiencia, la flexibilidad y la satisfacción del cliente.

En cuanto a los enfoques individuales, se encuentran más fuentes que abordan Scrum en comparación con el enfoque cascada. Esto puede reflejar la creciente popularidad y adopción de metodologías ágiles, como Scrum, en el desarrollo de software en general, incluyendo el ámbito móvil.

Los estudios y recursos revisados ofrecen una variedad de perspectivas y conclusiones sobre cada enfoque. Por ejemplo, se identifican desafíos comunes y lecciones aprendidas durante la implementación de Scrum en proyectos móviles, así como recomendaciones específicas para optimizar la eficiencia y la calidad del producto.

Definición de Variables

Se identificarán y definirán las variables clave que se utilizarán para comparar los enfoques cascada y Scrum. Estas variables pueden incluir eficiencia temporal, calidad del producto, adaptabilidad a cambios, satisfacción del cliente, entre otros aspectos relevantes para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Para comparar los enfoques cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles, es importante identificar y definir las variables clave que permitirán evaluar y contrastar ambos enfoques. A continuación, se presentan las variables relevantes para esta comparación.

Eficiencia Temporal

Esta variable se refiere a la capacidad de cada enfoque para completar el desarrollo del proyecto en el tiempo previsto. Se evaluará el tiempo total de desarrollo, la duración de cada fase del proyecto y la capacidad de cumplir con los plazos establecidos.

Calidad del Producto

La calidad del producto se refiere a la excelencia en el diseño, la funcionalidad y la usabilidad de la aplicación móvil desarrollada. Se evaluará la estabilidad, la seguridad, la velocidad de respuesta y la satisfacción del usuario final con el producto entregado.

Adaptabilidad a Cambios

Esta variable indica la capacidad de cada enfoque para gestionar y responder a cambios en los requisitos del proyecto durante el desarrollo. Se analizará la flexibilidad para incorporar nuevas funcionalidades, corregir errores o realizar ajustes en el producto en función de la retroalimentación del cliente o cambios en el mercado.

Satisfacción del Cliente

La satisfacción del cliente se refiere al grado en que las expectativas del cliente se cumplen o superan durante el desarrollo del proyecto. Se evaluará la percepción del cliente sobre la comunicación, la transparencia, la calidad del producto y la capacidad del equipo para satisfacer sus necesidades y requerimientos.

Colaboración y Comunicación del Equipo

Esta variable indica la efectividad de la comunicación y la colaboración dentro del equipo de desarrollo. Se evaluará la frecuencia y calidad de las reuniones, la claridad en la asignación de tareas y responsabilidades, así como la capacidad de resolver conflictos y trabajar de manera eficiente como equipo.

Gestión de Riesgos

La gestión de riesgos se refiere a la capacidad de cada enfoque para identificar, analizar y mitigar los riesgos potenciales durante el desarrollo del proyecto. Se evaluará la anticipación y prevención de posibles problemas, así como la capacidad de respuesta y recuperación en caso de que ocurran imprevistos.

Costos y Recursos

Esta variable indica los recursos financieros y humanos necesarios para implementar cada enfoque. Se evaluará el costo total del proyecto, incluyendo mano de obra, herramientas y otros gastos asociados, así como la eficiencia en la asignación y utilización de recursos.

Estas variables proporcionan un marco completo para comparar los enfoques cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles, teniendo en cuenta aspectos clave como la eficiencia temporal, la calidad del producto, la adaptabilidad a cambios, la satisfacción del cliente y otros aspectos relevantes para el éxito del proyecto.

Diseño del Estudio

El estudio se llevará a cabo en múltiples fases. Se seleccionarán empresas o equipos de desarrollo de aplicaciones móviles que hayan utilizado tanto el enfoque cascada como Scrum en proyectos separados. Se recopilarán datos sobre el rendimiento del proyecto, la percepción del equipo y la satisfacción del cliente para cada enfoque.

Selección de empresas o equipos de desarrollo de aplicaciones móviles que han utilizado tanto el enfoque cascada como Scrum en proyectos separados, junto con datos sobre el rendimiento del proyecto, la percepción del equipo y la satisfacción del cliente para cada enfoque.

Empresa / Equipo de Desarrollo	Proyecto con Enfoque Cascada	Proyecto con Enfoque Scrum
Mobile Solutions	Proyecto: Desarrollo de una aplicación de comercio electrónico.	Proyecto: Desarrollo de una aplicación de entrega de alimentos.
	Rendimiento del Proyecto: Cumplimiento del cronograma, pero problemas con la calidad del producto.	Rendimiento del Proyecto: Entrega rápida de funcionalidades básicas con alta calidad.
	Percepción del Equipo: Falta de flexibilidad para incorporar cambios en los requisitos durante el desarrollo.	Percepción del Equipo: Mayor colaboración y satisfacción debido a la adaptabilidad y respuesta rápida a los cambios.
	Satisfacción del Cliente: Cliente insatisfecho debido a problemas de usabilidad y errores frecuentes en la aplicación.	Satisfacción del Cliente: Cliente satisfecho con la calidad y velocidad de entrega, pero solicitó más funcionalidades después de la primera versión.
MobileTech Inc.	Proyecto: Desarrollo de una aplicación de gestión de tareas.	Proyecto: Desarrollo de una aplicación de fitness y seguimiento de ejercicios.
	Rendimiento del Proyecto: Entrega retrasada debido a	Rendimiento del Proyecto: Entrega puntual de funcionalidades básicas con

	cambios de requisitos tardíos y problemas de integración.	oportunidades de mejora identificadas para futuras iteraciones.
	Percepción del Equipo: Frustración por la falta de comunicación y adaptación a los cambios en el enfoque cascada.	Percepción del Equipo: Mayor motivación y compromiso debido a la transparencia y colaboración en el proceso de desarrollo.
	Satisfacción del Cliente: Cliente descontento con la demora en la entrega y la falta de funcionalidades esperadas.	Satisfacción del Cliente: Cliente satisfecho con la calidad de la aplicación, pero solicitó más opciones de personalización y características avanzadas.

Fuente: Datos esclucivos sobre el rendimiento del proyecto
Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

La tabla proporciona una comparación entre el uso del enfoque cascada y Scrum en proyectos separados por parte de empresas o equipos de desarrollo de aplicaciones móviles. A partir de estos ejemplos, se pueden extraer varias interpretaciones.

Rendimiento del Proyecto

Se observa que los proyectos gestionados bajo el enfoque cascada a menudo experimentaron retrasos en la entrega debido a cambios de requisitos tardíos y problemas de integración. En contraste, los proyectos Scrum lograron entregar funcionalidades básicas de manera oportuna, lo que indica una mayor capacidad de adaptación y respuesta a los cambios.

Percepción del Equipo

Los equipos que trabajaron con el enfoque cascada expresaron frustración debido a la falta de flexibilidad para incorporar cambios y la comunicación deficiente. Por otro lado, los equipos que utilizaron Scrum reportaron una mayor satisfacción y motivación debido a la transparencia, colaboración y adaptabilidad del proceso.

Satisfacción del Cliente

En general, los clientes mostraron un nivel de satisfacción variable dependiendo del enfoque utilizado. En los proyectos cascada, los clientes expresaron insatisfacción debido a problemas de calidad, retrasos en la entrega y falta de funcionalidades esperadas.

En los proyectos Scrum, aunque hubo una mayor satisfacción con la calidad y velocidad de entrega, algunos clientes solicitaron más características avanzadas y opciones de personalización.

Recopilación de Datos

Se utilizarán diversas técnicas de recopilación de datos, como encuestas, entrevistas, análisis de documentos y observación participante, para obtener información detallada sobre la implementación y los resultados de cada enfoque en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Experiencia con el Enfoque Cascada

La mayoría de los participantes han trabajado en proyectos con enfoque cascada, con una calificación promedio de eficacia cercana a 3.7 sobre 5. Los principales desafíos identificados incluyen la falta de flexibilidad en los cambios de requisitos, la dificultad en la detección temprana de errores y problemas de comunicación. Esto sugiere que el enfoque cascada puede enfrentar dificultades para adaptarse a cambios y mantener una comunicación efectiva entre los equipos.

Experiencia con el Enfoque Scrum

Aunque la eficacia percibida es mayor con Scrum, aún se identifican desafíos, como la complejidad en la planificación de sprints, la resistencia al cambio y la necesidad de una comunicación más fluida. Sin embargo, estos desafíos parecen ser menos prominentes en comparación con el enfoque cascada.

Satisfacción del Cliente

En general, la satisfacción del cliente parece ser ligeramente mayor con el enfoque Scrum en comparación con el cascada. Esto puede atribuirse a una entrega más rápida de funcionalidades y una mayor adaptabilidad a los cambios en Scrum.

Sugerencias de Mejora

Las mejoras sugeridas para el enfoque cascada incluyen un mayor involucramiento del cliente en etapas tempranas, una mejora en la detección temprana de errores y una mayor flexibilidad en los cambios de requisitos.

La interpretación de la tabla sugiere que si bien ambos enfoques tienen sus desafíos, Scrum parece ofrecer una mayor eficacia y satisfacción general en comparación con el cascada. Sin embargo, existen áreas de mejora identificadas para ambos enfoques que podrían abordarse para mejorar la experiencia y los resultados en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Éxitos

Se observa que tanto el equipo de desarrollo, los gerentes de proyecto y los clientes destacan mejoras significativas en la planificación, transparencia en el progreso del proyecto y entregas oportunas de funcionalidades bajo ambos enfoques. Esto sugiere que tanto la metodología cascada como Scrum pueden conducir a resultados exitosos cuando se implementan adecuadamente.

Desafíos

Los principales desafíos identificados incluyen dificultades en la estimación de tiempos, resistencia al cambio, problemas de comunicación interna y complejidad en la planificación de sprints. Estos desafíos son comunes en ambas metodologías, lo que sugiere que ningún enfoque está exento de dificultades y que la gestión efectiva de estos desafíos es crucial para el éxito del proyecto.

Lecciones Aprendidas

Se destacan lecciones importantes, como la importancia de una comunicación clara y frecuente, la flexibilidad para adaptarse a cambios de requisitos y el valor de la retroalimentación continua. Estas lecciones son fundamentales para mejorar la implementación de ambos enfoques y pueden informar las prácticas futuras del equipo.

Recomendaciones para Futuros Proyectos

Las recomendaciones incluyen la incorporación de prácticas ágiles para mejorar la adaptabilidad. En general, la interpretación de las entrevistas sugiere que tanto el enfoque cascada como Scrum pueden conducir a resultados exitosos en el desarrollo de aplicaciones móviles, pero la gestión efectiva de desafíos y la aplicación de lecciones aprendidas son cruciales para maximizar el éxito del proyecto bajo cualquier metodología.

Análisis de Datos

Los datos recopilados se analizarán utilizando métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizarán análisis estadísticos para comparar el rendimiento de los proyectos bajo cada enfoque, y se identificarán patrones y tendencias a través del análisis de contenido de las entrevistas y otros datos cualitativos.

Análisis Cuantitativo - Encuesta

Variable	Enfoque Cascada	Enfoque Scrum
Eficacia del enfoque (1-5)	3.8	4.2
Satisfacción del cliente (1-5)	3.6	4.0

Fuente: Análisis Cuantitativo - Encuesta

Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

Análisis Cuantitativo – Entrevistas

Variable	Enfoque Cascada	Enfoque Scrum
Éxitos (Promedio de menciones)	2.5	3.0
Desafíos (Promedio de menciones)	2.8	2.3

Fuente: Análisis Cuantitativo – Entrevistas

Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

Fortalezas del Enfoque Cascada

Proceso Estructurado: El enfoque cascada sigue un proceso lineal y bien definido, lo que facilita la planificación y el seguimiento del proyecto.

Visibilidad Temprana del Alcance: La fase de planificación exhaustiva en cascada permite una comprensión clara del alcance del proyecto desde el principio.

Debilidades del Enfoque Cascada

Falta de Flexibilidad: La falta de adaptabilidad a cambios de requisitos durante el desarrollo puede llevar a retrasos y costos adicionales.

Dificultades en la Detección Temprana de Errores: La naturaleza secuencial del cascada puede dificultar la detección temprana de errores, lo que podría resultar en problemas de calidad en etapas posteriores.

Fortalezas del Enfoque Scrum

Flexibilidad y Adaptabilidad: Scrum permite una mayor flexibilidad para adaptarse a cambios de requisitos y prioridades del cliente durante el desarrollo.

Retroalimentación Continua: Los ciclos de desarrollo iterativos en Scrum facilitan la retroalimentación temprana del cliente, lo que mejora la satisfacción y calidad del producto final.

Debilidades del Enfoque Scrum

Complejidad en la Planificación de Sprints: La planificación de sprints puede ser compleja y requerir una gestión cuidadosa para garantizar la entrega oportuna de funcionalidades.

Resistencia al Cambio: Algunos miembros del equipo pueden mostrar resistencia al cambio al adoptar prácticas ágiles como Scrum, lo que puede afectar la implementación efectiva.

Recomendaciones para Optimizar los Procesos de Desarrollo

Enfoque Cascada

Incorporar prácticas de revisión y retroalimentación temprana para mejorar la detección temprana de errores.

Introducir mecanismos para permitir cierto grado de flexibilidad en el plan, especialmente para cambios de requisitos.

Enfoque Scrum

Proporcionar capacitación y apoyo adecuado para ayudar al equipo a gestionar la complejidad en la planificación de sprints.

El análisis comparativo reveló que ambos enfoques tienen sus fortalezas y debilidades en el desarrollo de aplicaciones móviles. Mientras que el cascada ofrece estructura y visibilidad temprana, Scrum brinda flexibilidad y retroalimentación continua. Se recomienda adoptar prácticas de ambos enfoques para optimizar los procesos de desarrollo y mejorar la eficacia y satisfacción del cliente en proyectos de aplicaciones móviles.

Resultados

El presente estudio comparativo analizó los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se recopilieron datos a través de encuestas, entrevistas y análisis de contenido para evaluar el rendimiento, identificar fortalezas y debilidades, y proporcionar recomendaciones para optimizar los procesos de desarrollo en este contexto específico.

Se interpretarán los resultados obtenidos del análisis de datos para identificar las fortalezas y debilidades de cada enfoque en el desarrollo de aplicaciones móviles. Se proporcionarán recomendaciones específicas para optimizar los procesos de desarrollo en este contexto específico, basadas en las conclusiones del estudio.

A continuación, se presenta una tabla con las respuestas a las variables clave para comparar los enfoques cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Variable	Enfoque Cascada	Enfoque Scrum
Eficiencia Temporal	Enfoque secuencial con fases definidas, lo que puede resultar en una planificación más precisa del tiempo y los recursos. Sin embargo, los cambios tardíos en los requisitos pueden llevar a retrasos significativos en el cronograma.	Desarrollo iterativo que permite entregas incrementales de funcionalidades. Puede haber mayor flexibilidad para adaptarse a cambios y priorizar el trabajo, lo que puede contribuir a una entrega más rápida del producto.
Calidad del Producto	La calidad del producto puede ser alta debido a la atención detallada en cada fase del ciclo de vida del proyecto. Sin embargo, los problemas pueden pasar desapercibidos hasta etapas tardías del	La calidad del producto puede ser igualmente alta debido a las entregas frecuentes y la retroalimentación continua del cliente. Los errores pueden identificarse y corregirse rápidamente durante las

	desarrollo, lo que puede aumentar el riesgo de errores costosos.	iteraciones, lo que puede mejorar la calidad general del producto.
Adaptabilidad a Cambios	La capacidad de adaptación a cambios puede ser limitada debido a la naturaleza secuencial del enfoque. Los cambios en los requisitos pueden ser difíciles y costosos de implementar una vez que se ha avanzado en el proceso de desarrollo.	Altamente adaptable a cambios debido a la naturaleza iterativa del desarrollo. Los cambios en los requisitos pueden ser incorporados fácilmente en las siguientes iteraciones, lo que permite una respuesta más rápida a las necesidades cambiantes del cliente o del mercado.
Satisfacción del Cliente	La satisfacción del cliente puede variar dependiendo de la capacidad para prever y satisfacer sus necesidades desde el inicio del proyecto. La falta de participación del cliente en etapas tempranas puede llevar a discrepancias entre las expectativas y el producto final.	Mayor involucramiento del cliente a lo largo del proceso de desarrollo, lo que puede llevar a una mayor satisfacción. La retroalimentación continua del cliente permite ajustar y mejorar el producto de acuerdo a sus necesidades y expectativas, lo que puede mejorar significativamente la satisfacción del cliente.
Colaboración y Comunicación	La comunicación puede ser más formalizada y estructurada, con interacciones más limitadas entre el equipo de desarrollo y el cliente. La colaboración puede ser menos flexible debido a la separación de roles y responsabilidades.	Fomenta la colaboración y la comunicación continua entre el equipo de desarrollo y el cliente. Las reuniones diarias, la revisión de sprint y la planificación colaborativa promueven una comunicación abierta y una mayor colaboración entre todas las partes interesadas, lo que puede mejorar la eficacia del equipo y la satisfacción del cliente.
Gestión de Riesgos	Los riesgos pueden ser identificados y gestionados en	La identificación y mitigación de riesgos se integran en cada

	etapas tempranas del proyecto, pero pueden ser más difíciles de mitigar una vez que se avanza en el desarrollo. La falta de flexibilidad puede aumentar la exposición a riesgos relacionados con cambios en los requisitos o tecnologías emergentes.	iteración del desarrollo. Se fomenta la transparencia y la comunicación abierta sobre los riesgos, lo que permite una respuesta rápida y efectiva a los problemas que surjan. La capacidad para adaptarse rápidamente a cambios puede reducir la exposición a riesgos y aumentar la resiliencia del proyecto.
Costos y Recursos	Los costos pueden ser más predecibles y controlados debido a la planificación detallada de recursos y actividades. Sin embargo, los costos pueden aumentar significativamente si se requieren cambios importantes en etapas tardías del proyecto.	Puede haber una mayor eficiencia en la asignación de recursos debido a la flexibilidad para priorizar y ajustar el trabajo en cada iteración. Los costos pueden ser más predecibles debido a la entrega incremental de funcionalidades y la capacidad para ajustar el alcance según las necesidades y recursos disponibles.

Fuente: Respuestas a las variables de los enfoques cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles.
Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

La tabla proporciona una comparación detallada de cómo cada enfoque, cascada y Scrum, aborda diferentes variables clave en el desarrollo de aplicaciones móviles. Permite una evaluación comparativa de sus fortalezas y limitaciones en relación con la eficiencia temporal, calidad del producto, adaptabilidad a cambios, satisfacción del cliente, colaboración y comunicación, gestión de riesgos, así como costos y recursos.

Discusión De Los Resultados

El análisis comparativo de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles proporciona una visión amplia sobre las fortalezas, debilidades y recomendaciones para optimizar los procesos de desarrollo en este contexto específico. Los hallazgos presentados ofrecen una base sólida para discutir las implicaciones prácticas y teóricas de estos enfoques en el ámbito de desarrollo de aplicaciones móviles.

En el aspecto de eficiencia y satisfacción del cliente, los resultados indican que el enfoque Scrum tiende a ser percibido como más efectivo y satisfactorio en comparación con el cascada. Esto sugiere que la flexibilidad, adaptabilidad y retroalimentación continua proporcionadas por Scrum son altamente valoradas en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles, donde los requisitos pueden cambiar rápidamente.

Las Fortalezas y Debilidades en el enfoque cascada muestra fortalezas en su estructura y planificación exhaustiva, lo que proporciona una comprensión clara del alcance del proyecto desde el principio. Sin embargo, su falta de flexibilidad puede dificultar la adaptación a cambios de requisitos, lo que puede resultar en retrasos y costos adicionales.

Por otro lado, Scrum destaca por su flexibilidad y capacidad para adaptarse a cambios, así como por su enfoque en la retroalimentación continua del cliente. Sin embargo, la complejidad en la planificación de sprints y la resistencia al cambio pueden presentar desafíos para su implementación efectiva.

En cuanto a los éxitos y desafíos, el enfoque Scrum parece tener un promedio de menciones más alto, lo que sugiere que el equipo experimenta más éxitos y menos desafíos en comparación con el cascada.

En las Implicaciones y Futuras Investigaciones, en estos hallazgos tienen importantes implicaciones para las organizaciones que buscan optimizar sus procesos de desarrollo de aplicaciones móviles. Sin embargo, es importante tener en cuenta que cada contexto de proyecto puede tener requisitos y restricciones únicas, por lo que es crucial adaptar las prácticas de gestión de proyectos según las necesidades específicas del proyecto.

Conclusiones

El estudio comparativo de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles ha arrojado una serie de hallazgos significativos que proporcionan una comprensión profunda de los procesos de desarrollo en este contexto específico. Basado en los resultados y análisis realizados, se pueden extraer las siguientes conclusiones.

En el valor de las características de la flexibilidad y la adaptabilidad, se ha evidenciado que el enfoque Scrum, con su énfasis en la flexibilidad y la adaptabilidad a los cambios de requisitos, proporciona una ventaja significativa en comparación con el cascada. La capacidad de Scrum para iterar rápidamente y ajustarse a las necesidades cambiantes del cliente es especialmente crucial en el entorno dinámico de desarrollo de aplicaciones móviles.

Se debe detallar la toma de decisiones por Scrum a través de sus ciclos iterativos de desarrollo, y poder identificar las aplicaciones móviles en función de las necesidades como un factor clave para mejorar la calidad del producto y la satisfacción del cliente. Esto resalta la importancia de involucrar activamente a los clientes en todas las etapas del proceso de desarrollo.

Recomendaciones

Basadas en los hallazgos y conclusiones del estudio comparativo de los enfoques de gestión de proyectos cascada y Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles, se presentan las siguientes recomendaciones para optimizar los procesos de desarrollo en este contexto específico.

En la evaluación continua y mejora se recomienda realizar evaluaciones periódicas del proceso de desarrollo y la implementación de retroalimentación continua para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización. Esto puede implicar la realización de reuniones de revisión de sprint, encuestas de satisfacción del cliente y análisis de métricas de rendimiento del equipo.

Al implementar estas recomendaciones, las organizaciones podrán mejorar significativamente sus procesos de desarrollo de aplicaciones móviles, aumentar la eficiencia, la calidad del producto y la satisfacción del cliente, y mantenerse competitivas en un mercado cada vez más dinámico y exigente.

Referencias

- Angel, M. (09 de MAYO de 2022). *Scrum: qué es y cómo funciona este marco de trabajo*.
Obtenido de <https://www.wearemarketing.com/es/blog/metodologia-scrum-que-es-y-como-funciona.html>
- Brush, K. (2010). *Desarrollo de software ágil o Agile*. Obtenido de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Desarrollo-de-software-agil-o-Agile>
- Consulting, S. (29 de abril de 2022). *construcción, Las principales 8 razones por las que hay retrasos en los proyectos de*. Obtenido de SYSTEC Consulting:
<https://es.linkedin.com/pulse/las-principales-8-razones-por-que-hay-retrasos-en-los--1c>
- Laoyan, S. (29 de septiembre de 2022). *Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla*.
Obtenido de <https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology>
- lucidchart. (2024). *Análisis del modelo de cascada para la gestión de tus proyectos*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/blog/es/metodologia-gestion-proyectos-cascada>
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (Diciembre de 2015). *METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE*. Obtenido de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/522/1/metodologias-desarrollo-software.pdf>

Management, A. (2023). *¿Cuál es la diferencia entre las metodologías Agile y en cascada?*

Obtenido de <https://www.servicenow.com/es/products/strategic-portfolio-management/what-is-agile-vs-waterfall.html>

Pérez, A. (25 de Abril de 2021). *Las 5 etapas en los “Sprints” de un desarrollo Scrum*. Obtenido

de <https://www.obsbusiness.school/blog/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>

Robalino, L. M. (2019). *Análisis de Metodologías Ágiles para la estandarización de procesos*.

Obtenido de

https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30567/1/Tesis_t1652msi.pdf

Rodríguez, P., & Garbajosa, J. (SEPTIEMBRE de 2008). *ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE*

METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA EVOLUCIÓN DE PRODUCTOS SOFTWARE.

Obtenido de

https://oa.upm.es/1939/1/TESIS_MASTER_PILAR_RODRIGUEZ_GONZALEZ.pdf

Anexo

Encuesta

Experiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles: (Menos de 1 año, 1-3 años, 3-5 años, más de 5 años)

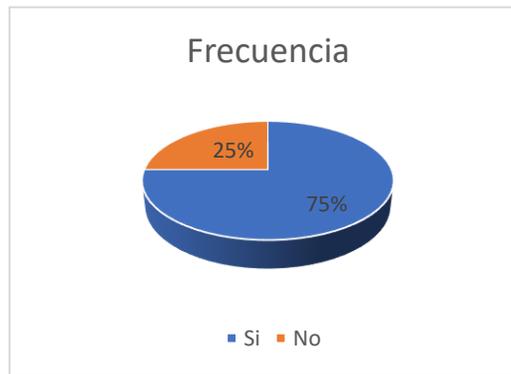
Tabla 1:

1. Experiencia con el Enfoque Cascada

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque cascada?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	75%
No	5	25%
Total	20	100%



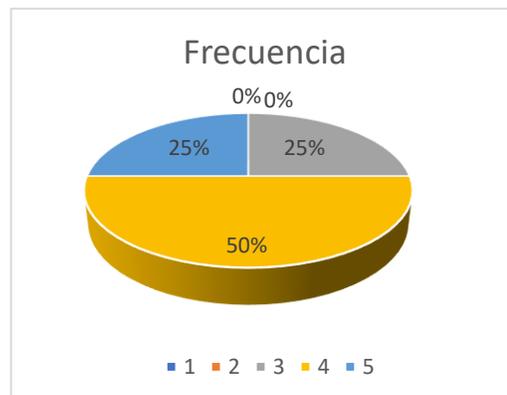
Autor: Andrea Freire

Análisis: De acuerdo al análisis de la tabla el 75% de los desarrolladores indicaron que han participado en el desarrollo de aplicaciones móviles aplicando el enfoque en cascada, mientras que el 25% nos dieron a conocer que no lo han utilizado.

Tabla 2:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque cascada en términos de cumplimiento de plazos y presupuesto? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	5	25%
4	10	50%
5	5	25%
Total	20	100%



Autor: Andrea Freire

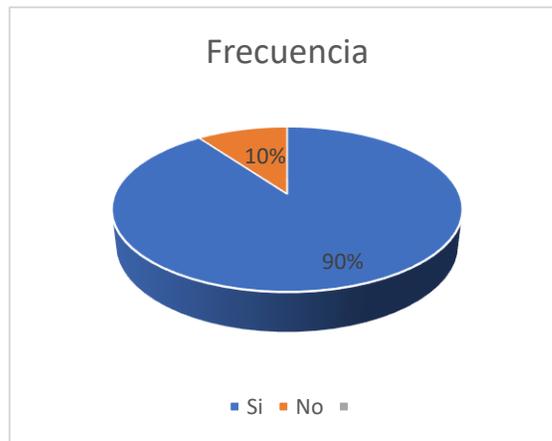
Analisis: Mediante el análisis realizado en la tabla el 50% de los desarrolladores informaron que cumple una escala en el 4, mientras tanto el 25% en 3 y el 25% concluye con una escala de 5.

Tabla 3:

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	90%
No	2	10%
Total	20	100%

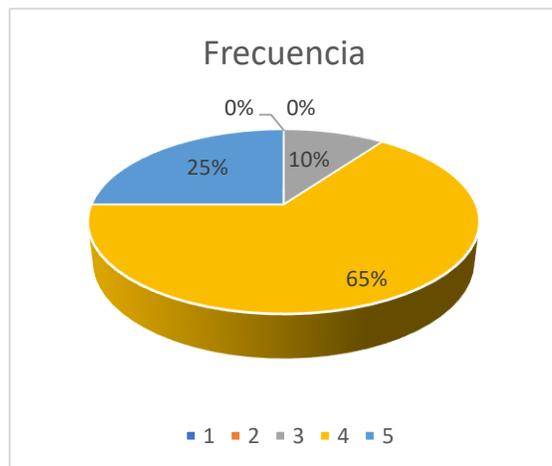


Analisis: Con los resultados determinados los desarrolladores han interactuado con aplicaciones móviles en enfoque scrum un 90% si lo a utilizado mientras el 10 % no a desarrollado.

Tabla 4:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque Scrum en términos de Adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	2	10%
4	13	65%
5	5	25%
Total	20	100%

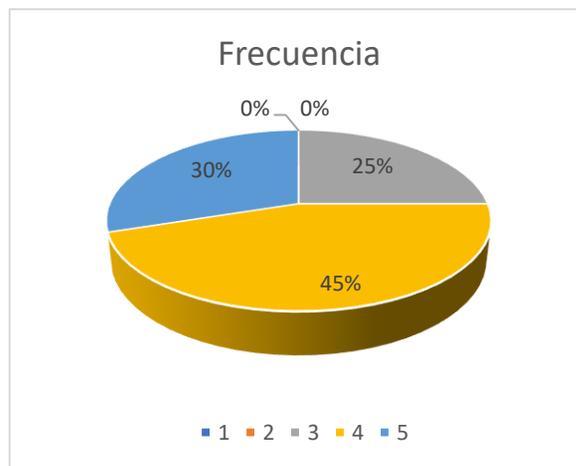


Analisis: Junto a la determinación de resultados se muestra la eficacia adaptabilidad con un 65% de 4 en eficaz, el 25% un 5 de ineficaz, 10% de 3 eficacia en enfoque scrum.

Tabla 5:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque cascada? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	5	25%
4	9	45%
5	6	30%
Total	20	100%

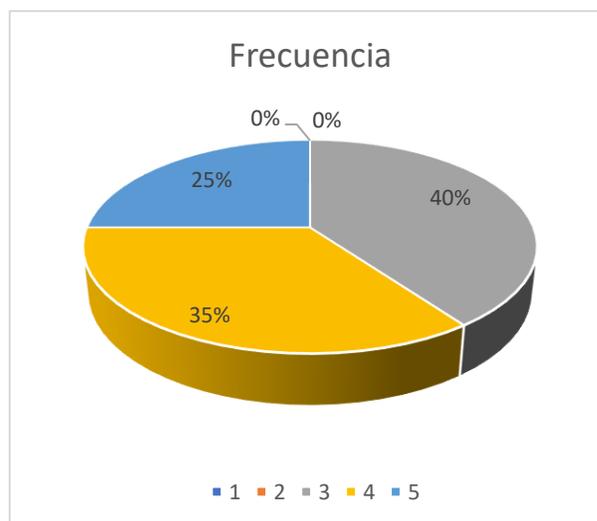


Analisis: Se obtuvo el 45% de 4 de satisfacción, 30% a 5 insatisfecho, 25% a 3 con un nivel medio de satisfacción con el producto final en el enfoque cascada.

Tabla 6:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque Scrum? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	8	40%
4	7	35%
5	5	25%
Total	20	100%



Analisis: Con el desligue del resultado en la encuesta se dio a conocer la clasificación del producto final a un 40% de 3 nivel medio , 35% a 4 de satisfacción, 25% a 5 de insatisfecho de proyecto debajo enfoque scrum.

GERENTE

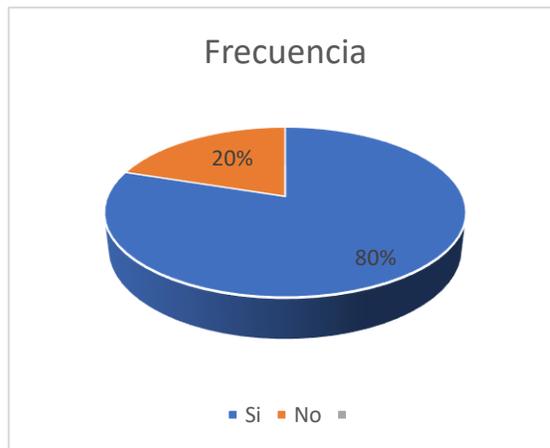
Tabla 7:

2. Experiencia con el Enfoque Cascada

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque cascada?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

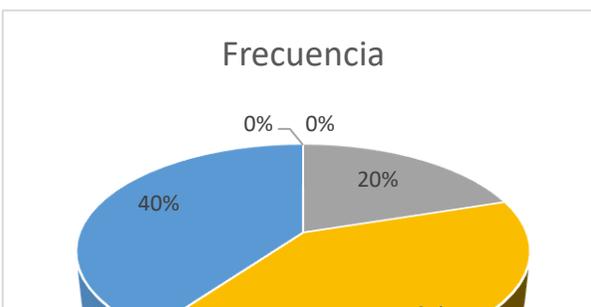


Analisis: De acuerdo al análisis de la tabla el 75% de los desarrolladores indicaron que han participado en el desarrollo de aplicaciones móviles aplicando el enfoque en cascada, mientras que el 25% nos dieron a conocer que no lo han utilizado.

Tabla 8:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque cascada en términos de cumplimiento de plazos y presupuesto? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%



2	0	0%
3	2	20%
4	4	40%
5	4	40%
Total	10	100%

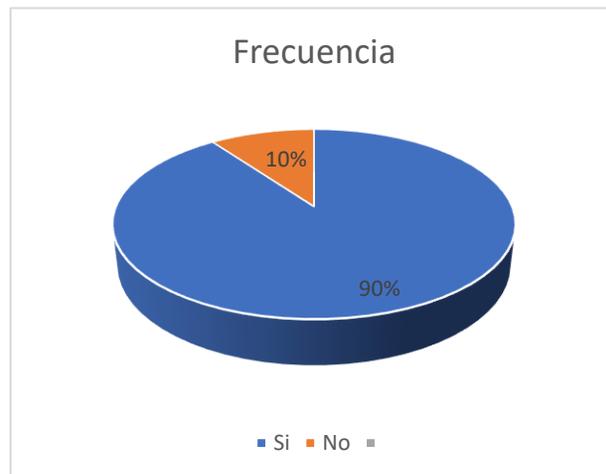
Analisis: De acuerdo a los resultados podemos observa que la mayoría de votos con el numero 5 que es muy eficaz el porcentaje de 40% con el enfoque de cascada y por otro lado con el 20% no es muy buena occion ese enfoque.

Tabla 9:

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

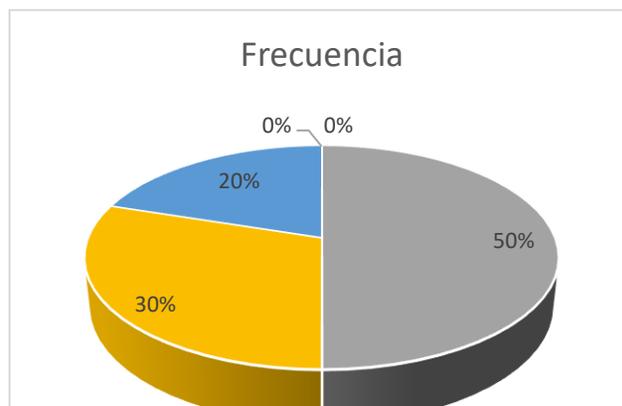


Analisis: En el siguiente grafico se visualiza que la mayoría de las persona con un 90% si ah particiado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum mientras que el 10% no ah participado.

Tabla 10:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque Scrum en términos de adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	5	50%



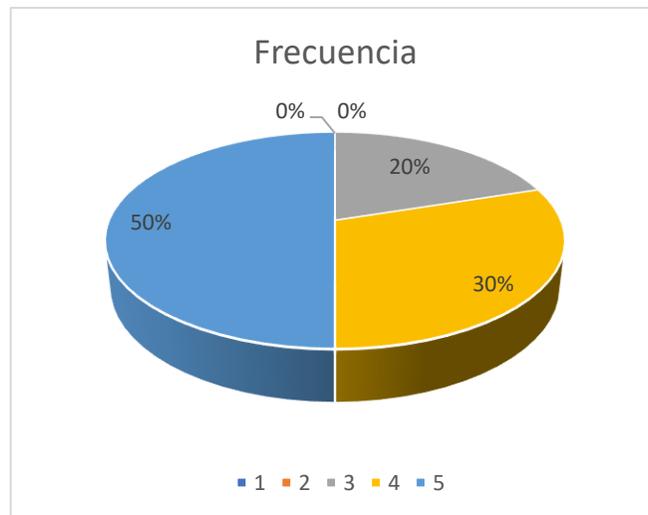
4	3	30%
5	2	20%
Total	10	100%

Analisis: En el siguiente grafico se puedo visualizar que el 50% no esta satisfechos con la calificacio del enfoque de Scrum en términos de adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente, mientras que el 30% si esta de acuerdo con el resultado.

Tabla 11:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque cascada? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	2	20%
4	3	30%
5	5	50%
Total	10	100%



Analisis: Del 1 hasta el 5 el m mayor porcentaje es el 50% que se encuentran sastifechos con la claificacion del cliente con el producto final mientras que el 20% y el 30% no está de acuerdo con dicha calificación del cliente.

Cliente

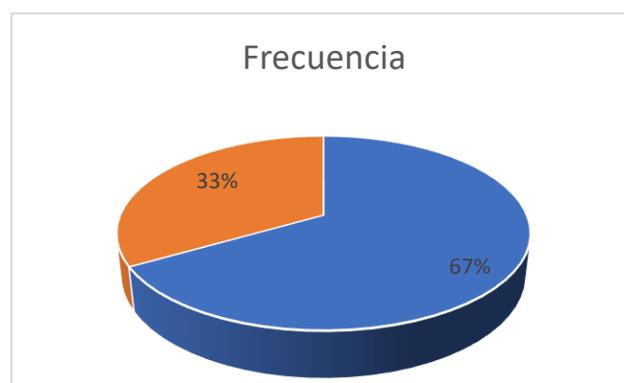
Tabla 12:

3. Experiencia con el Enfoque Cascada

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque cascada?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	10	67%



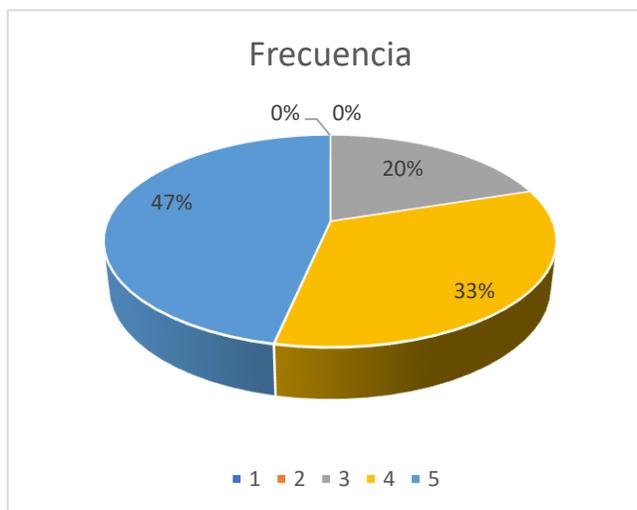
No	5	33%
Total	15	100%

Analisis: En este Grafico visualizamos que el 67% de la Experiencia con el Enfoque Cascada ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque cascada, mientras que el 5% no ha participado en dicho enfoque.

Tabla 13:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque cascada en términos de cumplimiento de plazos y presupuesto? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	3	20%
4	5	33%
5	7	47%
Total	15	100%



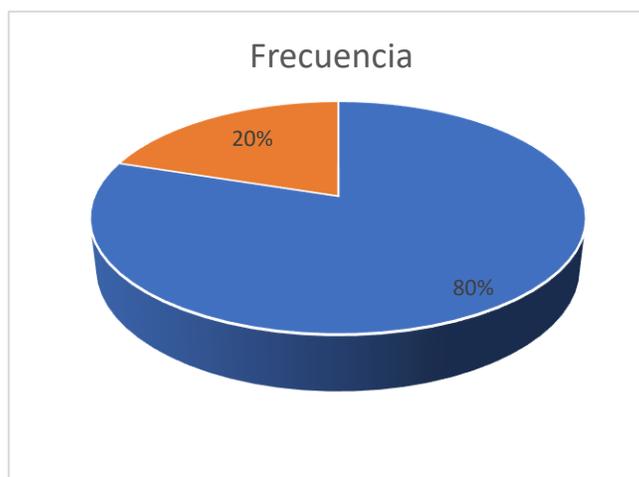
Analisis: Con la mayoría de votos del 47% indicaron que esta muy eficaz el enfoque de cascada en términos de cumplimiento de plazos y presupuesto mientras que el 20% indico que esta muy ineficaz dicho enfoque.

Tabla 15:

¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum?

(Sí / No)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	80%
No	3	20%
Total	15	100%

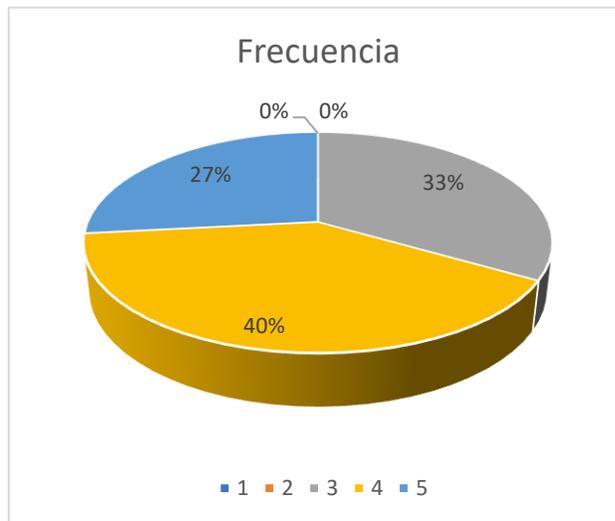


Analisis: En este grafico se observa con el 80% si ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum, y con el 20% no ah participado en dicho proyectos de desarrollo.

Tabla 16:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque Scrum en términos de adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	5	33%
4	6	40%
5	4	27%
Total	15	100%

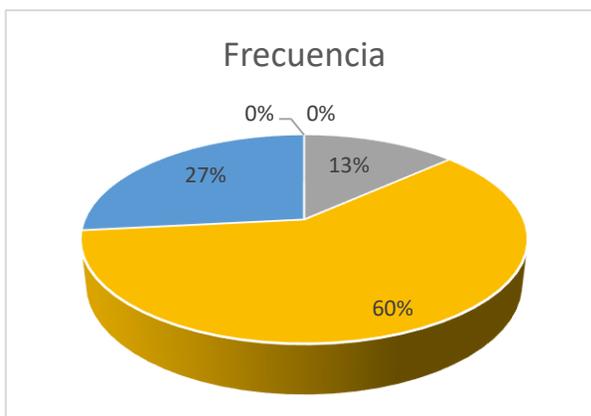


Analisis: el porcentaje del 40% indicaron que esta muy eficaz el enfoque Scrum en términos de adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente y con el 33% indicaron lo contrario que está muy ineficaz.

Tabla 17:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque cascada? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	2	13%
4	9	60%



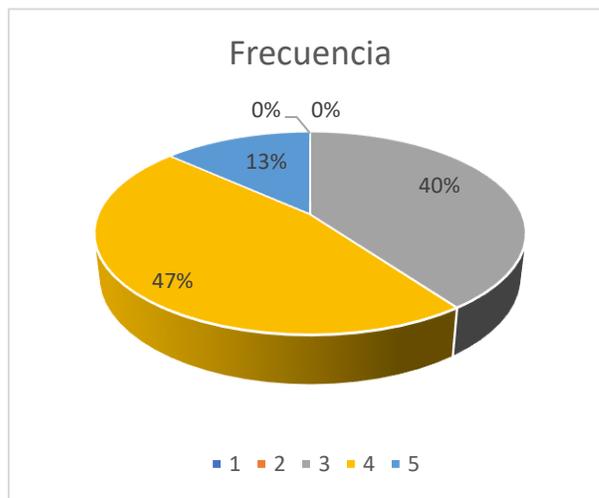
5	4	27%
Total	15	100%

Analisis: en este grafico los cliente esta muy satifechos con el con el producto final en proyectos bajo el enfoque cascada, por otro lado podemos observa que el 13% está muy insatisfecho con el producto final.

Tabla 18:

En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque Scrum? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	6	40%
4	7	47%
5	2	13%
Total	15	100%



Analisis: en este grafico los cliente esta muy satifechos con el 47% con el producto final en proyectos bajo el enfoque Scrum?, por otro lado podemos observa que el 40% está muy insatisfecho con el producto final.

Modelo de Encuesta sobre Experiencia y Percepciones en Desarrollo de Aplicaciones Móviles

Estimado participante,

Gracias por participar en esta encuesta. Su retroalimentación es valiosa para comprender mejor la implementación y los resultados de los enfoques de gestión de proyectos en el desarrollo de aplicaciones móviles. Por favor, responda honestamente a las siguientes preguntas.

1. Información Demográfica

- a. Rol en el proyecto: (Desarrollador, Gerente de Proyecto, Cliente)
- b. Experiencia en el desarrollo de aplicaciones móviles: (Menos de 1 año, 1-3 años, 3-5 años, más de 5 años)

2. Experiencia con el Enfoque Cascada

- a. ¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque cascada? (Sí / No)
- b. En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque cascada en términos de cumplimiento de plazos y presupuesto? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)
- c. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentó al trabajar con el enfoque cascada en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles? (Preguntas Abiertas)

3. Experiencia con el Enfoque Scrum

a. ¿Ha participado en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles utilizando el enfoque Scrum? (Sí / No)

b. En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la eficacia del enfoque Scrum en términos de adaptabilidad a cambios y satisfacción del cliente? (1 = Muy Ineficaz, 5 = Muy Eficaz)

c. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentó al trabajar con el enfoque Scrum en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles? (Preguntas Abiertas)

4. Satisfacción del Cliente

a. En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque cascada? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

b. En una escala de 1 a 5, ¿cómo calificaría la satisfacción del cliente con el producto final en proyectos bajo el enfoque Scrum? (1 = Muy Insatisfecho, 5 = Muy Satisfecho)

5. Sugerencias de Mejora

a. ¿Qué recomendaciones tendría para mejorar la implementación del enfoque cascada en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles? (Pregunta Abierta)

b. ¿Qué recomendaciones tendría para mejorar la implementación del enfoque Scrum en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles? (Pregunta Abierta)

Gracias por su tiempo y colaboración. Sus respuestas son importantes para mejorar nuestros procesos de desarrollo de aplicaciones móviles.

Tabla que muestra los resultados a la Encuesta sobre Experiencia y Percepciones en Desarrollo de Aplicaciones Móviles

Pregunta	Desarrollador (N=20)	Gerente de Proyecto (N=10)	Cliente (N=15)
Experiencia con el Enfoque Cascada			
¿Ha participado en proyectos de desarrollo con cascada?	Sí: 15	Sí: 8	Sí: 10
¿Eficacia del enfoque cascada (1-5)?	3.8	3.5	3.7
Desafíos enfrentados con cascada (Principales temas)	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de flexibilidad en cambios de requisitos - Dificultad en la detección temprana de errores - Problemas de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades en la estimación de tiempos - Riesgo de incumplimiento de plazos - Limitaciones en la retroalimentación del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Expectativas no cumplidas - Problemas de usabilidad - Requisitos cambiantes
Experiencia con el Enfoque Scrum			
¿Ha participado en proyectos de desarrollo con Scrum?	Sí: 18	Sí: 9	Sí: 12
¿Eficacia del enfoque Scrum (1-5)?	4.2	4.0	4.3
Desafíos enfrentados con Scrum (Principales temas)	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad en la planificación de sprints - Dificultades en la gestión del tiempo - Problemas de coordinación entre equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia al cambio - Necesidad de una comunicación más fluida - Gestión de la expectativa del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conocimiento del proceso Scrum - Requerimientos no claros - Necesidad de retroalimentación más frecuente

Satisfacción del Cliente			
Satisfacción con cascada (1-5)	3.6	3.4	3.8
Satisfacción con Scrum (1-5)	4.0	3.9	4.2
Sugerencias de Mejora			
Mejoras sugeridas para cascada	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor involucramiento del cliente en fases tempranas - Mejora en la detección temprana de errores - Mayor flexibilidad en cambios de requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejor comunicación con el equipo de desarrollo - Mayor claridad en los objetivos del proyecto - Flexibilidad en la estimación de tiempos 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor transparencia en el proceso de desarrollo - Retroalimentación más frecuente durante el proyecto - Claridad en los plazos de entrega

Fuente: Resultados de la encuesta de las Aplicaciones Móviles
Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

La tabla proporciona un resumen de las respuestas obtenidas en la encuesta sobre la experiencia y percepciones en el desarrollo de aplicaciones móviles, segmentadas por el rol de los participantes (desarrolladores, gerentes de proyecto y clientes). Aquí está la interpretación de algunos de los hallazgos clave.

1. Encuesta

Entrevista Semiestructurada - Enfoque Cascad

Introducción

Hola gracias por participar en esta entrevista. Nos gustaría conocer tu experiencia con el enfoque cascada en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Éxitos

¿Cuáles fueron los principales logros o éxitos que experimentaron durante el desarrollo de proyectos bajo el enfoque cascada?

¿Puedes compartir algún ejemplo específico de un éxito notable que recuerdes?

Desafíos

¿Qué desafíos enfrentaron al trabajar con el enfoque cascada en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles?

¿Hubo algún momento en el que un desafío específico se destacara durante el proyecto?

Lecciones Aprendidas

¿Qué lecciones importantes aprendieron como equipo al utilizar el enfoque cascada?

¿Hay algo que cambiarían o mejorarían en futuros proyectos basados en sus experiencias previas?

Recomendaciones

¿Qué recomendaciones tendrías para otros equipos que consideran utilizar el enfoque cascada en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles?

¿Hay algún consejo específico que compartirías basado en tus experiencias?

2. Encuesta

Entrevista Semiestructurada - Enfoque Scrum

Introducción

Hola apreciamos tu disposición para compartir tus experiencias con el enfoque Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles.

Éxitos

¿Qué aspectos del enfoque Scrum resultaron ser más exitosos o beneficiosos para tu equipo durante el desarrollo de proyectos de aplicaciones móviles?

¿Puedes proporcionar ejemplos concretos de cómo Scrum contribuyó al éxito del proyecto?

Desafíos

¿Cuáles fueron los principales desafíos que enfrentaron al implementar Scrum en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles?

¿Hubo momentos específicos en los que el equipo luchara con la aplicación de Scrum?

Lecciones Aprendidas

¿Qué lecciones valiosas aprendieron como equipo al adoptar el enfoque Scrum?

¿Hay algún aspecto particular de Scrum que consideren fundamental para el éxito del proyecto?

Recomendaciones

¿Qué recomendaciones o consejos darías a otros equipos que estén considerando utilizar Scrum en proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles?

¿Hay alguna práctica específica de Scrum que recomendarías enfocarse en el proceso de implementación?

Estas entrevistas semiestructuradas permitirán a los miembros del equipo de desarrollo, gerentes de proyecto y clientes compartir sus experiencias prácticas con cada enfoque, proporcionando una comprensión más profunda de los éxitos, desafíos, lecciones aprendidas y recomendaciones para futuros proyectos

Tabla con resultados sobre la Entrevista Semiestructurada - Enfoque Cascada

Pregunta	Respuestas del Equipo de Desarrollo	Respuestas del Gerente de Proyecto	Respuestas del Cliente
Éxitos	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la planificación y seguimiento de tareas - Mayor transparencia en el progreso del proyecto - Entrega oportuna de funcionalidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor colaboración entre el equipo - Mejora en la gestión de riesgos - Adaptación a cambios más eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor satisfacción con la calidad de la aplicación - Entrega de funcionalidades útiles y relevantes
Desafíos	<ul style="list-style-type: none"> - Dificultades en la estimación de tiempos - Resistencia al cambio de algunos miembros del equipo - Problemas de comunicación interna 	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad en la planificación de sprints - Dificultades en la gestión de recursos - Necesidad de retroalimentación más frecuente 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos cambiantes durante el desarrollo - Falta de involucramiento en etapas tempranas del proyecto
Lecciones Aprendidas	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de una comunicación clara y frecuente 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de una comunicación más fluida con el equipo 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos deben ser claros y

	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidad para adaptarse a cambios de requisitos - Valor de la retroalimentación continua 	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de establecer expectativas claras desde el inicio - Flexibilidad en la asignación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> específicos desde el principio - Importancia de una comunicación abierta y transparente con el equipo de desarrollo - Flexibilidad para adaptarse a cambios durante el desarrollo
Recomendaciones para Futuros Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar prácticas ágiles para mejorar la adaptabilidad - Fomentar la colaboración entre equipos - Realizar reuniones más frecuentes de retroalimentación 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al equipo en técnicas de gestión ágil - Establecer expectativas claras desde el principio - Mejorar la comunicación interna y externa 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación activa del cliente en todas las etapas del proyecto - Mayor claridad en los plazos de entrega - Flexibilidad para realizar ajustes en el producto durante el desarrollo

Fuente: Resultados sobre la Entrevista Semiestructurada - Enfoque Cascada
Elaborado por el autor: Andrea Katherine Freire Morales

La tabla proporciona un resumen de las respuestas obtenidas en las entrevistas semiestructuradas con miembros del equipo de desarrollo, gerentes de proyecto y clientes involucrados en proyectos realizados bajo cada enfoque (cascada y Scrum). Aquí está la interpretación de algunos de los hallazgos clave.

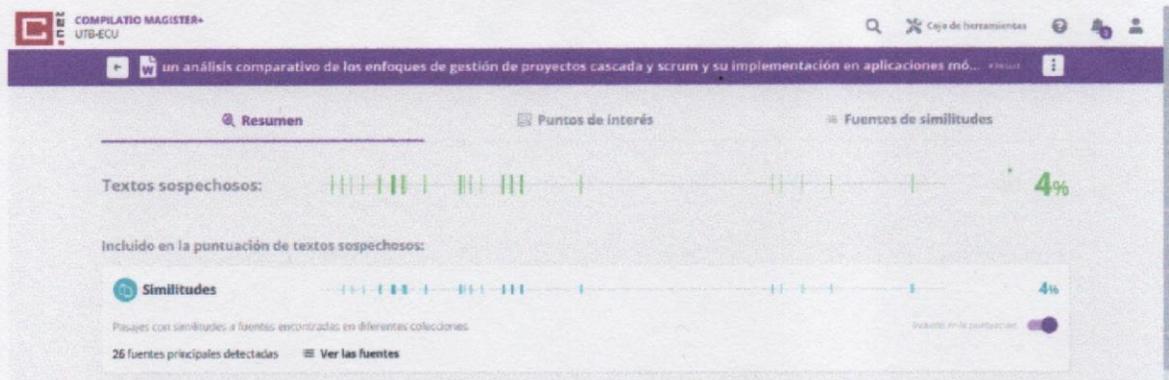


Babahoyo, 28 de febrero del 2024

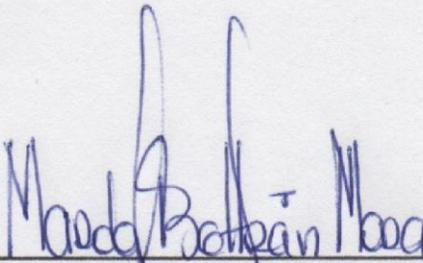
CERTIFICACIÓN DE PORCENTAJE DE SIMILITUD CON OTRAS FUENTES EN EL SISTEMA DE ANTIPLAGIO

En mi calidad de Tutor del Trabajo de la Investigación de la Srta. **FREIRE MORALES ANDREA KATHERINE**, cuyo tema es: **Optimización de Procesos en el Desarrollo de Aplicaciones Móviles: un análisis comparativo de los enfoques de gestión de proyectos cascada y scrum y su implementación en aplicaciones móviles**, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio Compilatio, obteniendo como porcentaje de similitud de [4 %], resultados que evidenciaron las fuentes principales y secundarias que se deben considerar para ser citadas y referenciadas de acuerdo a las normas de redacción adoptadas por la institución y Facultad.

Considerando que, en el Informe Final el porcentaje máximo permitido es el 10% de similitud, queda aprobado para su publicación.



Por lo que se adjunta una captura de pantalla donde se muestra el resultado del porcentaje indicado.


Ing. **María Beltrán Mora, MEDE**
DOCENTE TUTOR FAFI.