



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.**

**PROCESO DE TITULACIÓN**

**ABRIL – SEPTIEMBRE 2022**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA**

**PRUEBA PRÁCTICA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**TEMA:**

**ANÁLISIS DEL USO DE LA METODOLOGIA AGIL SCRUM APLICADOS EN  
PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE  
BABAHOYO**

**ESTUDIANTE:**

**JUAN DIEGO MONAR CADENA**

**TUTOR:**

**ING. ERICK RICAURTE ZAMBRANO**

**AÑO 2022**

## RESUMEN

El presente trabajo denominado: Análisis del uso de la metodología ágil SCRUM aplicados en Proyectos Integradores de Saberes de la Universidad Técnica de Babahoyo. Consiste en analizar qué tan factible es la implementación u aplicación de la metodología ágil SCRUM, en los Proyectos Integradores de Saberes que desarrollan los estudiantes semestralmente en la Universidad Técnica de Babahoyo.

Actualmente existen multitud de metodologías que facilitan la gestión y desarrollo de proyectos de investigación, educación, software, etc. Muchos gerentes de proyectos prefieren usar un enfoque ágil sobre el enfoque tradicional porque tiene aspectos importantes como la flexibilidad y la transparencia. Este tipo de método de creación de proyectos nos permite dividir nuestro proyecto en partes más pequeñas y manejables, y tener el producto listo en poco tiempo.

El proceso de investigación en el presente estudio de caso se llevó a cabo de manera efectiva, utilizando herramientas técnicas para recopilar datos como: las encuestas y la entrevista, a la comunidad universitaria y docentes de la Universidad Técnica de Babahoyo, con el objetivo de obtener información relevante que promueva la investigación. Como resultado de la investigación se determinó que, al usar las estrategias tradicionales planteadas en el reglamento para el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes, se presentan inconvenientes en la participación y en el resultado final. Por esta razón, es favorable la aplicabilidad de una metodología ágil como SCRUM, en el desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes, con el fin de organizarse mejor y obtener el mejor resultado posible.

**PALABRAS CLAVES:** Sistemas de información, Proyectos Integradores de Saberes, metodologías de desarrollo de software, metodología ágil, SCRUM, desarrollo de software.

## ABSTRACT

The present work called: Analysis of the use of the agile SCRUM methodology applied in Knowledge Integrating Projects of the Technical University of Babahoyo. It consists of analyzing how feasible is the implementation or application of the agile SCRUM methodology, in the Integrating Knowledge Projects that the students develop every semester at the Technical University of Babahoyo.

Currently there are many methodologies that facilitate the management and development of research projects, education, software, etc. Many project managers prefer to use an agile approach over the traditional approach because it has important aspects like flexibility and transparency. This type of project creation method allows us to break our project into smaller, more manageable parts and have the product ready in no time.

The research process in this case study was carried out effectively, using technical tools to collect data such as: surveys and interviews with the university community and teachers of the Technical University of Babahoyo, with the aim of obtaining information. relevant information that promotes research. As a result of the investigation, it was determined that, when using the traditional strategies proposed in the regulations for the development of Integrating Knowledge Projects, there are problems in participation and in the final result. For this reason, the applicability of an agile methodology such as SCRUM is favorable in the development of Knowledge Integrating Projects, in order to better organize and obtain the best possible result.

**KEY WORDS:** Information systems, Knowledge Integration Projects, software development methodologies, agile methodology, SCRUM, software development.

## INDICE

|      |                                  |    |
|------|----------------------------------|----|
| 1.   | PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA ..... | 5  |
| 2.   | JUSTIFICACION .....              | 7  |
| 3.   | OBJETIVOS.....                   | 8  |
| 3.1. | OBJETIVO GENERAL .....           | 8  |
| 3.2. | OBJETIVOS ESPECIFICOS.....       | 8  |
| 4.   | LINEAS DE INVESTIGACION .....    | 9  |
| 5.   | MARCO CONCEPTUAL.....            | 10 |
| 6.   | MARCO METODOLOGICO .....         | 22 |
| 7.   | RESULTADOS .....                 | 24 |
| 8.   | DISCUSION DE RESULTADOS.....     | 26 |
| 9.   | CONCLUSIONES.....                | 27 |
| 10.  | RECOMENDACIONES.....             | 28 |
| 11.  | REFERENCIAS.....                 | 29 |
| 12.  | ANEXOS.....                      | 34 |

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este estudio se realiza, en la Facultad de administración, finanzas e informática de la Universidad Técnica de Babahoyo ubicada en la provincia de los Ríos, donde semestralmente se requiere a los estudiantes regirse a los lineamientos establecidos para la planificación, ejecución y evaluación de los; Mientras desarrollan estos proyectos, los estudiantes trabajan y utilizan herramientas de aprendizaje tradicionales y secuenciales conocidas como “Anexos” , que consisten en la elaboración y presentación de la documentación del proyecto, donde se muestra el desarrollo y se detallan los procesos que les permiten elaborar su Proyecto Integrador.

Sin embargo, al utilizar estos enfoques y métodos tradicionales, los estudiantes tienen dificultad para representar las estrategias, los métodos y procedimientos y, a veces, los avances presentados de su Proyectos Integradores de Saberes, no garantizan el cumplimiento de los objetivos y requerimientos establecidos, debido a esto el resultado final del proyecto no es el esperado o proporcional. También los estudiantes en ocasiones muestran un bajo rendimiento y una baja participación, y puntúan desfavorablemente en sus notas finales.

En las organizaciones no se utilizan metodologías ágiles como una novedosa forma de trabajar y organizar flujos, que divide los proyectos en partes, permite adaptarse sobre la marcha, completa y resuelve etapas en corto tiempo. (Salesforce, 2021)

En la actualidad, la aplicabilidad de metodologías ágiles ayuda a desarrollar proyectos que requieren un mayor enfoque para adaptarse a las necesidades del cliente, y las estrategias que ofrecen las organizaciones fomentan la gestión de sus proyectos de forma rápida y flexible. Sin embargo, estas metodologías son desconocidas para los profesores y auxiliares de aprendizaje.

Un Proyecto Integrador de Saberes (PIS), es la primera experiencia de aprendizaje que permite a los estudiantes emprender el proceso de investigación de aprendizaje e integración del

conocimiento, muy necesario en la futura formación profesional. Y poco se le da mejores impulsos, para mejorar su desarrollo. (SNNA, 2018)

El presente estudio de caso analizará el uso de la metodología ágil SCRUM aplicados en Proyectos Integradores de Saberes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

El PIS establece puntos de inflexión metodológicos y escucha aportes didácticos que rompen la división entre roles y actores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la perspectiva desde funciones que atienden al concepto de proceso anterior, creando así dinámicas equilibradas que radican en la alternancia de roles. en las diferentes situaciones de aprendizaje que este requiere.

El estudiante además de ser líder del proceso investigativo, asume un liderazgo metodológico y retroalimentación colectiva. Del mismo modo, los maestros están diseñados para estar dispuestos a aprender ideas y conceptos que los estudiantes abordan con el deseo de investigar problemas identificados previamente.

La enseñanza basada en problemas y proyectos, con un enfoque particular en los Proyectos Integradores de Saberes (PIS), realiza la función de integración de saberes para mejorar el aprendizaje.

## 2. JUSTIFICACION

El presente trabajo de investigación está enfocado en un análisis del uso de una metodología ágil SCRUM, la cual se define como un proceso mediante el cual se aplica de manera consistente un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo y lograr los mejores resultados posibles de un proyecto. Estas prácticas se apoyan entre sí y su selección surge de un estudio del desempeño de equipos de alto desempeño.

En la actualidad en la escuela de sistemas de información de la Universidad Técnica de Babahoyo, los Proyectos Integradores de Saberes se desarrollan de una manera tradicional y curricular, utilizando estrategias y métodos de manera formativa y secuencial.

Por tal motivo, el presente estudio de caso pretende realizar un análisis de la factibilidad del uso de la metodología ágil SCRUM aplicados en Proyectos Integradores de Saberes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Con estos métodos, es posible determinar cuánto tardan todos los equipos en entregar, ya sea una vez a la semana o una vez cada 15 días, a medida que los equipos enfocan su trabajo en la búsqueda de excelentes productos, lo que ayuda a mejorar los resultados del producto.

A través del uso de metodologías ágiles en el desarrollo de proyectos, se nos da acceso a una amplia gama de herramientas creativas y procesos estructurados, este tipo de sistemas de trabajo son flexibles y adaptables a diferentes necesidades, condicionan el proyecto, toleran cambios en el proceso y valoran las opiniones de todos los miembros del equipo. De esta manera podemos lograr resultados más rápidos y eficientes.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Analizar la factibilidad del uso de la metodología ágil SCRUM aplicados en proyectos integradores de saberes de la Universidad Técnica de Babahoyo.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar los procesos metodológicos relacionados con los Proyectos Integradores de Saberes.
- Conocer de manera teórica y fundamentada los aportes de la metodología ágil SCRUM para el desarrollo de proyectos.
- Proponer y recomendar las estrategias importantes de la metodología ágil SCRUM aplicables a los Proyectos Integradores de Saberes (PIS).



#### **4. LINEAS DE INVESTIGACION**

La línea de investigación para la escuela de Sistemas de Información de la Universidad Técnica de Babahoyo es: Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación. La cual está relacionada directamente con el tema: Análisis del uso de la metodología ágil SCRUM aplicados en Proyectos Integradores de Saberes de la Universidad Técnica de Babahoyo y la sublínea de investigación: Redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

El desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes, es esencial dentro de la malla curricular de la Universidad Técnica de Babahoyo, es factible emplear una metodología ágil SCRUM, donde se necesitan resultados rápidos, donde los requisitos cambian o están mal definidos, y donde se necesita innovación, competitividad, flexibilidad y productividad.

En las asignaturas de la malla rediseñada vigente de sistemas de información entre las cuales están: ingeniería de software, investigación aplicada y gestión de proyectos en sistemas de información, se enfatizó conocimientos sobre el desarrollo de proyectos y el análisis de requerimientos que son necesarios para realizar este estudio de caso.

Cada una de estas materias recibidas a lo largo de la carrera, aportan conocimientos esenciales y fundamentales para el desarrollo total del presente estudio de caso: la funcionalidad de los tipos de metodologías ágiles existentes y su uso, las partes de un proyecto, análisis de datos y requerimientos.

## **5. MARCO CONCEPTUAL**

### **LOS SISTEMAS DE INFORMACION**

De acuerdo a: (Proaño Castro & Orellana Contreras, 2018) “Un sistema de información se puede definir como un conjunto integrado de componentes destinados a recolectar, almacenar, procesar y entregar datos y cualquier otro tipo de producto digital”.

Un sistema de información se define como un conjunto organizado de mecanismos que facilitan la gestión de datos e información, de modo que puedan ser recuperados y procesados de forma rápida y sencilla. El principal objetivo de los sistemas de información es comprender y analizar el impacto de la dependencia de las tecnologías de la información en los procesos de toma de decisiones gerenciales y organizacionales de las empresas.

### **PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES (PIS)**

Según: (Nivela Cornejo, 2019) “El Proyecto Integrador de Saberes es una estrategia de investigación sistemática y evaluativa que aborda y aborda temas relacionados con el ejercicio profesional y la calidad de vida; Requiere claridad de temas relacionados con el nivel de educación, disciplina o profesión”.

El Proyecto Integrador tiene como objetivo principal potenciar el espíritu indagador en estudiantes y docentes a partir de la experiencia adquirida a través del desempeño del trabajo en equipo, demostrando la integración de los conocimientos adquiridos y relacionados con cada disciplina en un aula particular.

## **REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES (PIS) DE LA UTB**

En este documento estratégico se detallan y establecen los lineamientos para la planificación, ejecución y evaluación de los Proyectos Integradores de Saberes con el acompañamiento de los docentes asignados a la cátedra integradora de cada nivel o ciclo de estudios. (Vicerrectorado Académico, 2020)

El reglamento es fundamental para el desarrollo de los Proyectos Integradores de saberes, donde se establece quienes integran el proceso, su participación y los objetivos del proyecto, que se debe completar a lo largo del periodo académico ordinario (PAO), también se define los fundamentos legales, responsables y todas las fases del proyecto.

### **GESTION DE PROYECTOS DE SOFTWARE**

Según: (Jurado Muñoz, 2017) “La gestión de proyectos es una disciplina que integra muchas áreas de aplicación diferentes, como la ingeniería, la gestión, la economía, la política y otras”.

En el desarrollo de software sin aplicar una gestión adecuada, uno puede encontrar una serie de problemas, tales como: requisitos incompletos e incorrectos, muchas especificaciones de requisitos inestables y pueden variar ampliamente, debido a la falta de estimaciones de costos y recursos. Todos los proyectos deben ser gestionados, independientemente de su nivel de experiencia, tamaño o dificultad.

## **METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

De acuerdo a: (Zumba Gamboa & León Arreaga, 2018) “Son un enfoque estructurado para el desarrollo de software que incluye modelos de sistema, códigos, reglas, trucos de diseño y pautas de proceso”.

Las metodologías han evolucionado a lo largo de los años desde un simple proceso organizativo hasta una base fundamental para el desarrollo de software eficiente y productivo. Este tipo de metodología se define como un conjunto de técnicas y métodos organizativos aplicados al diseño de soluciones informáticas.

## **METODOLOGÍAS ACTUALES DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Las metodologías de desarrollo de software son esenciales para crear o mantener software de alta calidad que cumpla con los requisitos del usuario; Son una parte esencial de la ingeniería de software y llama metodología a un conjunto coherente de métodos unidos por principios comunes. (Rivas & Corona, 2018)

Las metodologías tienen ventajas que se pueden aprovechar, dependiendo de las circunstancias del proyecto o programa a desarrollar; Además, tienen la desventaja de no tener en cuenta todos los factores que ocurren mientras se realiza el trabajo. Siempre es necesario utilizar una metodología adecuada para obtener un producto de calidad que cumpla con los requisitos tanto funcionales como no funcionales.

## **METODOLOGIAS AGILES**

“Los metodologías ágiles abren la puerta a la adaptación de prácticas que son beneficiosas para la empresa, el equipo, el proyecto y el producto del proyecto, ya que tienen filosofías y

principios estrechamente relacionados con la agilidad y la declaración”. (Cárdenas Martínez & Quintana Pulido, 2020)

Este tipo de metodología permite la formación de grupos de trabajo autónomos e independientes que se reúnen de vez en cuando para intercambiar noticias. Poco a poco se va construyendo y perfeccionando el producto final, mientras el cliente puede realizar nuevos requerimientos o modificaciones, puede comprobar el avance del proyecto en tiempo real.

## **METODOLOGIAS TRADICIONALES**

“Estas metodologías imponen disciplina de trabajo en el proceso de desarrollo de software, y se esfuerzan por lograr un software más eficiente y predecible; Este enfoque se considera tradicional porque se utilizó por primera vez para el desarrollo de software”. (Velásquez Restrepo, 2019)

La organización del trabajo de las metodologías tradicionales es lineal, se distinguen por una definición completa y estricta de los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. Estas metodologías no se adaptan bien a los cambios, y los ciclos de desarrollo son poco flexibles y no permiten el cambio.

## **METODOLOGIA SCRUM**

“La metodología SCRUM es una integración de las mejores prácticas y el trabajo colaborativo en equipo para lograr mejores resultados, gracias a la colaboración de equipos altamente competitivos”. (Ramírez & Rosales , 2018)

SCRUM se recomienda para proyectos con entornos complejos, requisitos cambiantes, donde se requieren resultados rápidos y donde se requiere flexibilidad, innovación y productividad.

También se utiliza para abordar situaciones en las que los clientes no obtienen lo que necesitan, cuando las entregas se retrasan demasiado y cuando desea trabajar con un proceso de desarrollo de productos especializado.

## **VENTAJAS DE LA METODOLOGIA SCRUM**

### **GESTIÓN DE LAS EXPECTATIVAS DEL USUARIO**

“Los usuarios pueden participar en cada paso del proceso y sugerir soluciones. De hecho, todo el proceso está diseñado para un tipo común de evaluación”. (Pedroza Barrios , 2019)

### **RESULTADOS ANTICIPADOS**

“Cada paso en el proceso produce una serie de resultados. Para que los clientes no tengan que esperar hasta el final para ver los resultados”. (Trigas, 2017)

### **FLEXIBILIDAD Y ADAPTACIÓN A LOS CONTEXTOS**

“Se adapta a cualquier contexto, dominio o dominio administrativo. En otras palabras, no es una tecnología específica de ninguna disciplina”. (Forero, 2018)

### **GESTIÓN SISTEMÁTICA DE RIESGOS**

“Asimismo, los problemas que surjan durante la gestión pueden afectar al proyecto gestionado a medida que se presenten. Esto es posible porque la intervención de los grupos de trabajo puede ser inmediata”. (Loaiza Granda, 2019)

## **DESVENTAJAS DE LA METODOLOGIA SCRUM**

### **FUNCIONA CON EQUIPOS REDUCIDOS**

“Por ejemplo, las grandes empresas deben fundarse o dividirse en grupos con objetivos específicos. De lo contrario, en la práctica, se perderá el efecto de la técnica”. (Rodríguez & Dorado, 2019)

### **REQUIERE UNA EXHAUSTIVA DEFINICIÓN DE LAS TAREAS Y SUS PLAZOS**

“Cuando estos dos aspectos no están bien definidos, SCRUM se desvanece. Recuerde que la división del trabajo en cada etapa (y entre ellas en puestos específicos) es la esencia de esta metodología”. (Martínez Méndez, 2020)

### **EXIGE CONTAR CON UNA ALTA CUALIFICACIÓN O FORMACIÓN**

“No pertenece a un método de gestión solo para subgrupos o grupos asociados a un proceso. El núcleo del éxito de Scrum radica en la experiencia de los expertos del equipo, que a menudo tienen muchos años de experiencia”. (Garbajosa, 2018)

## **COMPONENTES EN LA METODOLOGIA SCRUM**

“Definimos "componentes" en el sentido de los miembros del equipo y las personas directa e indirectamente involucradas en el proyecto; Tanto en proceso de desarrollo como de implantación en el mercado”. (López, 2018)

## **ROLES EN LA METODOLOGIA SCRUM**

Los roles en SCRUM se dividen en dos partes: principal y no central. Los primeros están altamente comprometidos y alineados con la implementación del proyecto y las tareas

involucradas, mientras que los no centralizados no están comprometidos con el éxito o el fracaso del proyecto.

## **PRODUCT OWNER**

“Es responsable de maximizar el valor del producto mientras el equipo está trabajando. Los propietarios de productos se vuelven los más involucrados en el organigrama de SCRUM porque son responsables de toda la familia de productos”. (Campos Salcedo, 2018)

## **SCRUM MASTER**

Este rol es uno de los roles más importantes en la metodología ágil, y su principal objetivo es liderar el equipo. Es importante entender que el maestro no es una jerarquía, sino una persona que apoya las necesidades del equipo para cumplir con los requisitos y tareas establecidas por el Product Owner. (Salamanca Arias, 2018).

El SCRUM master se refiere a una profesión basada en el liderazgo, cuya responsabilidad es garantizar la practicidad a lo largo del curso del proyecto. Una de sus funciones es facilitar el proceso para la organización, el equipo y el propietario del producto.

## **EQUIPO SCRUM**

El equipo de la metodología SCRUM debe cumplir dos características: multidisciplinar y autoorganizado, es decir, todo el equipo debe ser capaz de confiar en todos los miembros del equipo y en sus procesos de trabajo, y además cada miembro debe tener conocimientos específicos y contribuir a la consecución de los objetivos marcados. (Godoy, 2019)

El equipo Scrum está formado por grupos de trabajo de 3 a 9 miembros del equipo de desarrollo, el Scrum Master y el Product Owner. A estos diferentes roles se les asignan diferentes



responsabilidades y se les hace responsables de diferentes maneras, tanto entre sí como con el resto de la organización.

## **ROLES NO CENTRALES EN SCRUM**

Estos no están directamente relacionados con el diseño del producto; Sin embargo, si afecta su creación y puede reclamar a través del propietario del producto, requisitos y cambios.

## **STAKEHOLDERS EN SCRUM**

“Los Stakeholders no tienen un rol activo en SCRUM; Estos son necesario para la existencia de un grupo”. (Capó & Díaz, 2018)

Son todas las personas u organizaciones que intervienen en las actividades y decisiones de la empresa tales como: proveedores, clientes, gobierno, empleados, etc. Tienen interés e influencia sobre la organización y como resultado de sus acciones son una división durmiente y solo participan en las reuniones previas y presentación del producto final.

## **EVENTOS EN LA METODOLOGIA SCRUM**

Los eventos Scrum, también conocidos como 'ceremonias', son actividades grupales involucradas en el logro y desarrollo de objetivos.

## **SPRINT**

“Estas son las unidades de tiempo que usamos para completar una tarea en particular, y generalmente duran de 1 a 6 semanas, dependiendo de la prioridad y complejidad de la tarea”. (Mariño, 2019)

Los sprints son ciclos o repeticiones que forman parte del proyecto SCRUM. Nos permite tener un tiempo preestablecido más estructurado para la carrera típica de cuatro semanas, aunque lo que especifica la metodología es un período de dos semanas y dos meses como máximo.

## **DAILY STANDUP**

En SCRUM, a la hora de determinar el tiempo de trabajo, es necesario realizar una reunión diaria para coordinar las tareas del equipo. Estas reuniones tienen una duración máxima de 15 minutos y se deben discutir los avances y obstáculos relacionados con el trabajo diario. (Deemer & Benefield, 2019)

Este tipo de reunión no es para actualizaciones de estado, ya que el líder recopila información sobre las personas detrás de las actividades asignadas. Se define como una reunión en la que cada miembro del equipo asiste e informa con el resto.

## **ARTEFACTOS DE LA METODOLOGIA SCRUM**

También se conocen como herramientas. Son aquellas técnicas que usamos para comprender el desarrollo del producto y organizar las actividades pendientes y realizadas.

## **EL PRODUCT BACKLOG**

Esta es una lista de las principales tareas de desarrollo de productos de las que es responsable el propietario del producto. Las actividades de Product Backlog están organizadas para maximizar el valor del producto en desarrollo. (Arias & Claudia, 2018)

El Product Backlog de un proyecto SCRUM incluye una lista de todos los requisitos iniciales para el producto a desarrollar. Esta es una lista dinámica que crecerá a medida que

evolucionen los entornos de productos y proyectos. El propósito de crear esta lista no es más que determinar la necesidad del producto para obtener el máximo beneficio.

## **EL SPRINT BACKLOG**

Esta es una lista de tareas del Product Backlog que se usarán durante un Sprint, ya que tiene una duración máxima de 6 semanas, mientras que el Product Backlog puede enumerar una gran cantidad de tareas que deben entregarse en múltiples Sprints.. (Becerra, 2018)

El trabajo pendiente del sprint es la suma del objetivo del sprint, los elementos específicos del trabajo pendiente para el sprint, así como un plan de acción sobre cómo crear un producto adicional. Es uno de los 3 artefactos de SCRUM y se construyó durante el evento Sprint Planning. Este es un plan hecho por y para los desarrolladores.

## **INCREMENTO**

Esta es una lista de actividades del Product Backlog que se entregaron durante el Sprint. La mejora del producto ayuda a comprender el rendimiento del equipo y garantiza que se agregue valor al equipo a través de las actividades del equipo. (Bournissen, 2020)

El incremento del producto es la suma de todos los Product Backlogs (PBI) completados en un sprint y el valor incremental de todos los sprints en el pasado. Es uno de los tres artefactos de SCRUM y aparece en todas las revisiones de Sprint.

## **COMO FUNCIONA LA METODOLOGIA SCRUM**

SCRUM se enfoca en iteraciones más pequeñas de longitud fija. Una vez que se completa el sprint, se seleccionan las historias o las entradas de la cartera de productos que se pueden publicar en ese sprint. (Navarro, 2019)

SCRUM tiene varios conceptos de clasificación implementados como parte de la implementación, como revisión de sprint, retrospectiva, scrum diario, etc. También enfatiza la interdisciplinariedad, que es la capacidad del equipo SCRUM de no depender de miembros externos para lograr sus objetivos, conformar un equipo multidisciplinario no es tarea fácil.

### **¿POR QUÉ ELEGIR SCRUM?**

El marco SCRUM en sí mismo es simple. Las reglas, artefactos, eventos y funciones son fáciles de entender. Su enfoque cuasi organizacional en realidad desmitifica el proceso de desarrollo, al tiempo que deja suficiente espacio para que las empresas muestren su individualidad. (Sangama, 2020)

Averiguar cómo funciona SCRUM puede llevar mucho tiempo, especialmente si el equipo de desarrollo está familiarizado con el modelo típico en cascada. Los conceptos de iteraciones más pequeñas, reuniones diarias de SCRUM, revisiones de sprint y la definición de un SCRUM general pueden ser un cambio de cultura difícil para un nuevo equipo.

### **SCRUM EN LA ACTUALIDAD**

Hoy en día, SCRUM es uno de los entornos de gestión de proyectos más adoptados del mundo. El gran aumento en la demanda de Scrum Masters y Scrum Specialists certificados es un testimonio del hecho de que SCRUM continuará expandiendo su alcance en los próximos años. (Hernández, 2019)

SCRUM se utiliza para gestionar proyectos en todo tipo de industrias, independientemente del número de empleados, la región o país en el que se encuentra y la naturaleza del proyecto. Como enfoque ágil, Scrum se puede aplicar a cualquier proyecto.

## **PRINCIPIOS DE LA METODOLOGIA SCRUM**

Los principios SCRUM no son negociables ya que su propósito es garantizar la implementación efectiva del marco y brindar confianza y transparencia en la gestión de proyectos. (Díaz, 2018)

Los 6 principios básicos de SCRUM, son 6:

- Control empírico de procesos
- Auto-organización
- Colaboración
- Priorización basada en valor
- Bloque de tiempo asignado
- Desarrollo iterativo

La plataforma SCRUM se basa en seis principios básicos. Todos los aspectos de la metodología SCRUM, desde las reuniones de sprint diarias hasta el material gráfico de SCRUM, reflejan estos principios.

## **BENEFICIOS DE SCRUM**

Muchos de los beneficios de SCRUM radican en el hecho de que es un enfoque iterativo. Con la plataforma SCRUM, su equipo podrá adaptarse al cambiante mundo del desarrollo de software y ofrecer un producto mejorado en cada sprint. (Díaz Ortíz, 2018). Las operaciones de SCRUM están diseñadas para capturar el cambio. Por lo tanto, el enfoque SCRUM es más adecuado para entregar proyectos en un entorno caótico y en constante cambio. En Scrum, se proporciona retroalimentación continua a través de los procesos diarios de comportamiento, velocidad y validación de Sprint.

## 6. MARCO METODOLOGICO

En el presente trabajo investigación se utilizó la metodología descriptiva ya que se observó, analizó y recopiló información cuantificable que se utilizó para el análisis de la muestra de la población y también se tomó en cuenta la investigación exploratoria donde se consideran varios aspectos importantes en la investigación.

Se propuso analizar la factibilidad del uso de una metodología SCRUM, mediante la elaboración de un esquema de procesos, donde se detallan las estrategias y roles de esta metodología basándose en el proceso de desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes.

Como fuente de información se utilizó todo lo que brinda información sobre este tema, como libros, revistas, documentos, sitios web y tesis de universidades públicas y privadas del país, biblioteca pública y virtual de la Universidad Técnica de Babahoyo, entre otras.

Este trabajo se lo analiza dentro de la UTB, desplegado en todas las facultades que poseen P.I.S dentro de la malla académica, donde se ha tomado como universo de estudio a 11.759 estudiantes que tiene la universidad, en tal sentido, se utilizó como herramienta, la siguiente fórmula para determinar la muestra para hacer posible una encuesta:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N-1) + (Z^2 * p * q)}$$

Simbología y valores utilizados son:

|            |               |
|------------|---------------|
| <b>Z=</b>  | <b>1,96</b>   |
| <b>p =</b> | <b>90%</b>    |
| <b>q =</b> | <b>10%</b>    |
| <b>N =</b> | <b>11.759</b> |
| <b>e =</b> | <b>5%</b>     |

Donde las variables:

|     |  |
|-----|--|
| Z = | nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)   |
| p = | Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado   |
| q = | Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado =<br>1-p<br>Nota: cuando no hay indicación de la población que posee o no.<br>El atributo se asume 50% para p y 50% para q |
| N = | Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)   |
| e = | Error de estimación máximo aceptado  |
| n = | Tamaño de la muestra   |

| Valores de confianza<br>tabla Z |      |
|---------------------------------|------|
| 95%                             | 1,96 |
| 90%                             | 1,65 |
| 91%                             | 1,7  |
| 92%                             | 1,76 |
| 93%                             | 1,81 |
| 94%                             | 1,89 |

Y se ha obtenido la muestra de: 137

|                         |
|-------------------------|
| <b>n = 136,70 → 137</b> |
|-------------------------|

Para la recopilación de la información se tomaron en cuenta fuentes de recolección de datos como las entrevistas y encuestas realizadas a un determinado porcentaje de la comunidad estudiantil universitaria y docentes. En este caso de estudio se utiliza un enfoque cualitativo-cuantitativo porque su objetivo es combinar diferentes técnicas y métodos de recolección de información, y al mismo tiempo, estos métodos están relacionados con el método descriptivo.

## 7. RESULTADOS

En base al conocimiento y experiencia en el desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes (PIS) por parte de los estudiantes encuestados se manifestó que los procesos y estrategias que estructuran este tipo de Proyectos son tradicionales y consisten en la elaboración de anexos (documentos), donde se detalla información como: título del proyecto, problemática, los responsables involucrados, objetivos, técnicas y resultados; Que son fundamentales para la creación del documento final; A partir de esto se elabora la propuesta o software del proyecto.

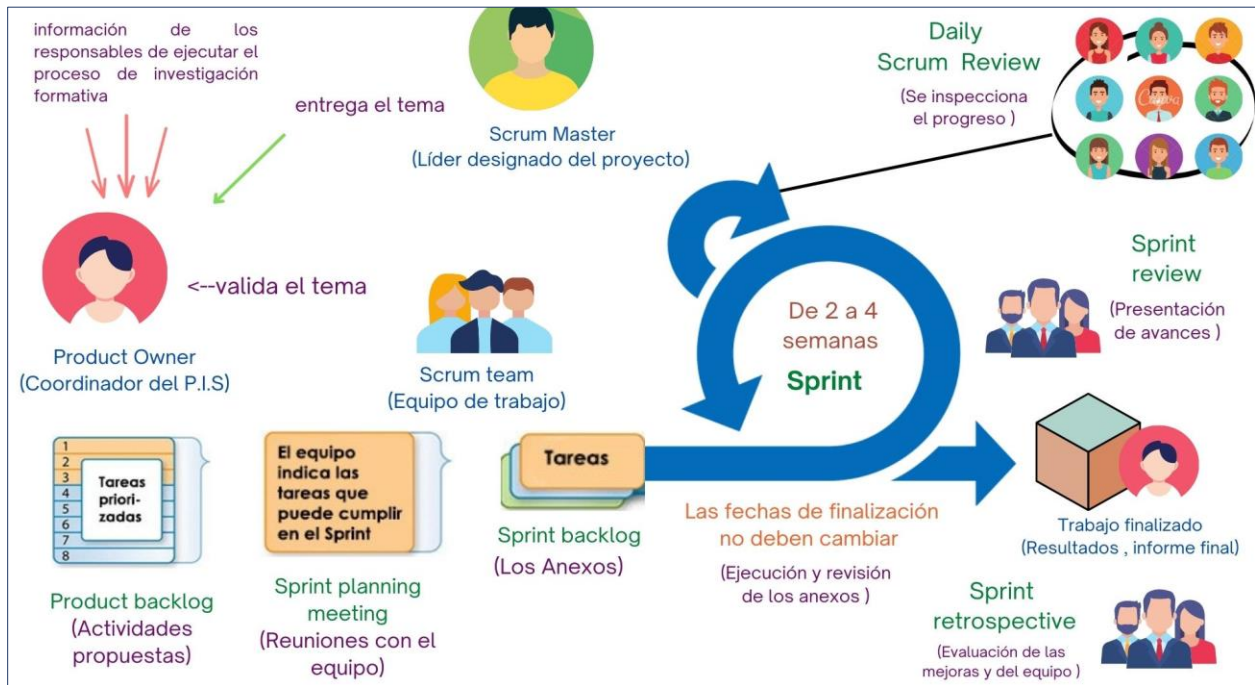
Como resultado del presente proyecto, se logró identificar las fases y responsables de los Proyectos Integradores de Saberes, las cuales son:

| <b>FASES DEL PROYECTO</b>             | <b>CONTENIDO</b>   |
|---------------------------------------|--|
| <b>Del perfil (ANEXO 1)</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta la integración de las asignaturas del nivel a través de los contenidos y logros de aprendizaje.</li> <li>- Lo elabora el Tutor del ciclo/nivel una vez haya socializado con los estudiantes y docentes de las asignaturas colaborativas.</li> </ul>  |
| <b>Seguimiento o Avance (ANEXO 2)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actividades destinadas a controlar el proceso de desarrollo del PIS, asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos, el desarrollo de competencias en los estudiantes y la colaboración de los docentes.</li> <li>- Será responsabilidad del Tutor de ciclo/nivel y lo entregará al Coordinador de Investigación de carrera</li> <li>- Se presentan en las semanas 6 y 12 del periodo académico ordinario (PAO) en ejecución. El lapso de tiempo empleado es de 60 días aproximadamente.</li> </ul> |
| <b>El Informe Final (ANEXO 3)</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El resultado del proyecto, es el informe final escrito.</li> <li>- Su entrega es antes del cierre del ciclo académico</li> </ul>  |
| <b>De la evaluación (ANEXO 4)</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La evaluación de los anexos entregados , esta es realizada por el tribunal evaluador.</li> </ul>  |



**Figura 1. Fases de los Proyectos Integradores de Saberes**

A partir de las fases conocidas previamente, se detalló en un esquema los responsables, el flujo de procesos y métodos de los Proyectos Integradores de Saberes, basado en las estrategias y eventos de la metodología ágil SCRUM.



**Figura 2. Marco de trabajo Scrum**

En el presente gráfico, muestra a grandes rasgos el funcionamiento de SCRUM aplicada en el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes, evidenciando como interoperan cada uno de sus componentes y en cumplir sus buenas prácticas para aprovecharlo al máximo. Donde el coordinador del Proyecto Integrador de saberes asumirá el rol del “Product Owner”, quien es el gestor de requisitos del proyecto, el líder del proyecto asumirá el rol de “Scrum Master” el cual gestiona el proceso, reuniones de trabajo y colabora en conjunto con el “Development Team” rol que es asumido por el equipo de desarrollo; Permitiendo asegurar y promover la inspección, transparencia y flexibilidad del proyecto.

## 8. DISCUSION DE RESULTADOS

El proceso de la investigación se realizó de manera eficiente y eficaz, de esta manera durante el ciclo de la investigación se detectó la problemática y los inconvenientes de la investigación. La metodología de investigación empleada fue la descriptiva, se utilizaron las técnicas de recolección de datos como: entrevistas y encuestas, realizadas a la comunidad universitaria y docentes.

A partir de los hallazgos encontrados en la investigación, se dio a conocer que muchos de los encuestados están de acuerdo que los resultados que obtienen al desarrollar sus Proyectos Integradores de Saberes no siempre es el esperado. Además, se evidenció que algunos no poseen conocimiento acerca de las Metodologías ágiles, pero también hubo un porcentaje considerable de encuestados que dieron a notar su conocimiento.

A través de las entrevistas aplicadas a docentes de la Universidad Técnica de Babahoyo, se comprueba que existen herramientas y técnicas dentro de la metodología ágil SCRUM, que pueden ser consideradas y aplicadas para el desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes, que garantizarían la flexibilidad del proyecto, la autoorganización y coordinación en el equipo.

Por otra parte, se logró identificar y revisar mediante un esquema de procesos **Figura 2.** (marco de trabajo) que, si es factible aplicar una metodología ágil SCRUM, en el desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes, ya que promueve la flexibilidad del proyecto y permite una mejor organización en el equipo de trabajo, agilizar procesos importantes y alcanzar el mejor resultado posible.

## 9. CONCLUSIONES

1. Gracias al proceso del presente estudio de caso, se logró conocer y analizar la factibilidad de una metodología innovadora aplicable al desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes, como es SCRUM, un marco de gestión de proyectos que promueve la colaboración en equipo, la responsabilidad y el progreso iterativo hacia una meta bien definida.

2. Algunos de los aportes de la metodología ágil SCRUM son: la transparencia, la flexibilidad, el mayor control de imprevistos, el aumento de la productividad, la claridad en los objetivos y alcances. SCRUM permite acortar tiempos de trabajo ya que todos los procesos están al alcance de una sola herramienta y esta generaría una participación satisfactoria del equipo.

3. Existen diversas metodologías para la gestión y desarrollo de proyectos como son: las metodologías tradicionales, donde se enfatiza los costes y alcance, por otro lado están las metodologías ágiles, en este tipo de gestión de proyectos el trabajo en equipo, la colaboración con el cliente y la flexibilidad son prioridades. Debido a esto, en la actualidad gestores y desarrolladores de proyectos optan por poner en práctica una metodología ágil, que permita la interacción del usuario y la estimación del producto, sin descuidar u olvidar la documentación del software.

## 10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un marco de trabajo metodológico, antes de escoger una metodología de desarrollo proyectos, se debe indagar acerca de los beneficios y oportunidades que esta brinda, de esta manera se analiza la viabilidad y eficiencia que se tendrá en los resultados del proyecto.
- Se sugiere revisar los lineamientos establecidos del proyecto correctamente, para identificar las fases y responsables del proyecto a tratar.
- Se recomienda conocer acerca de las nuevas metodologías aplicables en el ámbito formativo para obtener un mejor resultado. No existe metodología perfecta, es decir se puede optar por usar los dos tipos de metodologías: ágiles y tradicionales, aunque hoy en día una metodología “hibrida“, sería la mejor opción porque combina aspectos importantes de ambas como la flexibilidad y la optimización; Sin embargo, presenta desventajas como su incompatibilidad con sistemas de información grandes y su enfoque en el desarrollo web.

## 11. REFERENCIAS

- Arias, C., & Claudia, D. (2018). Propuesta de un método para desarrollar Sistemas de Información Geográfica a partir de la metodología de desarrollo ágil - SCRUM. *Cuaderno Activa*, 29-41. Obtenido de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/490/661>
- Becerra, P. (2018). Revisión de estado del arte del ciclo de vida de desarrollo de software seguro con la metodología SCRUM. *UNISIMON*, 20-46. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/identific/article/download/2474/2367>
- Bournissen, J. M. (2020). SCRUM como Herramienta Metodológica para el Aprendizaje de la Programación. *Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 81-89. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ritet/n26/n26a10.pdf>
- Campos Salcedo, J. (2018). Sistema de gestión de conocimiento para reutilizar el conocimiento en el desarrollo de software de la metodología SCRUM. *UNAC*, 15-64. Obtenido de [http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/3225/Campos%20Salcedo\\_TITULO%20SISTEMAS\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/3225/Campos%20Salcedo_TITULO%20SISTEMAS_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Capó, J., & Díaz, M. (2018). Aplicación de una metodología de trabajo ágil y colaborativo (SCRUM) en el Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA) para la mejora de las competencias transversales. *UPV*, 1-14. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/113067/8855-23647-1-PB.pdf.jpg?sequence=4&isAllowed=y>
- Cárdenas Martínez, D., & Quintana Pulido, F. (2020). Aplicabilidad de metodologías ágiles en proyectos competitivos de la industria plástica. *IDGIP*, 41-63. Obtenido de <http://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/idgip/article/view/168/97>
- Deemer, P., & Benefield, G. (2019). Información Básica de SCRUM. *ScrumTI*, 1-20. Obtenido de [http://libroslibres.uls.edu.sv/informatica/informacion\\_basica\\_scrum.pdf](http://libroslibres.uls.edu.sv/informatica/informacion_basica_scrum.pdf)
- Díaz Ortíz, J. (2018). Desarrollo e implementación de un aplicativo web, utilizando la metodología Scrum, para mejorar el proceso de atención al cliente en la empresa Z

- Aditivos S.A. *Autonoma*, 32-64. Obtenido de  
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/395/DIAZ%20ORTIZ%20JIMMY%20-%20ROMERO%20SUAREZ%20MITCHELI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, M. (2018). Automatización de las Evaluaciones Diagnósticas a Gran Escala por Medio de la Metodología SCRUM. *Conciencia Tecnológica*, 65-74. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/journal/944/94457671005/94457671005.pdf>
- Forero, F. (2018). Implementación de la metodología SCRUM en un ambiente bancario. *UNAL*, 32-64. Obtenido de  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/64742/Trabajo%20Final%20de%20Maestr%C3%ADA.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Garbajosa, J. (2018). La implementación de métodos ágiles: Ventajas y problemas. *SYST*, 1-8. Obtenido de <http://www2.ati.es/IMG/pdf/UPM08.pdf>
- Godoy, D. A. (2019). Simulando proyectos de desarrollo de software administrado con Scrum. *WICC*, 485-499. Obtenido de  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41498/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41498/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández, G. (2019). Scrum y Peopleware: elementos clave para la gestión en la construcción de software. *RISTI*, 265-277. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Giovanni-Hernandez-5/publication/338019691\\_Scrum\\_y\\_Peopleware\\_elementos\\_clave\\_para\\_la\\_gestion\\_en\\_la\\_construccion\\_de\\_software/links/5e14e0c792851c8364ba67f1/Scrum-y-Peopleware-elementos-clave-para-la-gestion-en-la-const](https://www.researchgate.net/profile/Giovanni-Hernandez-5/publication/338019691_Scrum_y_Peopleware_elementos_clave_para_la_gestion_en_la_construccion_de_software/links/5e14e0c792851c8364ba67f1/Scrum-y-Peopleware-elementos-clave-para-la-gestion-en-la-const)
- Jurado Muñoz, J. L. (2017). La gestión de proyectos software, una perspectiva en la aplicación de estrategias en la ingeniería colaborativa. *Lampsakos*, 15-23. Obtenido de  
<https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/lampsakos/article/view/854/981>
- Loaiza Granda, J. M. (2019). IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM, EN EL DESARROLLO DEL SOFTWARE DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE

- COMUNICACIONES, EN LA SECCIÓN DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR. *UISRAEL*, 14-31. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2164/1/UISRAEL-EC-SIS-378.242-2019-047.pdf>
- López, D. (2018). Diseño e implementación de un componente en la plataforma .NET bajo la metodología SCRUM para la creación y modificación de planos mediante la teoría de grafos. *UTP*, 50-138. Obtenido de [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1655/Dylan%20Lopez\\_Tesis\\_Titulo%20Profesional\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1655/Dylan%20Lopez_Tesis_Titulo%20Profesional_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mariño, S. (2019). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Redalyc*, 413-418. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84933912009.pdf>
- Martínez Méndez, S. C. (2020). Ventajas de implementar nuevas metodologías en la educación superior. *UMNG*, 1-23. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36566>
- Navarro, A. (2019). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *PROSPECTIVA*, 50-61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4962/496250736004.pdf>
- Nívela Cornejo, M. (2019). Los proyectos integradores de saberes en el aprendizaje adaptativo. *Espirales*, 4-22. Obtenido de <https://scholar.archive.org/work/t32jc3dksjdzzb54r5zi74hrea/access/wayback/https://revistaespirales.com/index.php/es/article/download/635/558>
- Pedroza Barrios , P. (2019). Elección de una Metodología de Desarrollo a partir de las Ventajas de una Metodología Ágil y un Modelo Robusto como CMMI-DEV 1.3. *Ingeniare*, 1-10. Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/618/480>
- Proaño Castro, M., & Orellana Contreras, S. Y. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. *ESPACIOS*, 3-24. Obtenido de <http://es.revistaespacios.com/a18v39n45/a18v39n45p03.pdf>

- Ramírez, M., & Rosales, R. (2018). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio. *RISTI*, 62-73. Obtenido de <https://www.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d0c42c815e17f8323/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Rivas, C. I., & Corona, V. P. (2018). Metodologías actuales de desarrollo de software. *Tecnología e Innovación*, 20-36. Obtenido de [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia\\_e\\_innovacion/vol2num5/Tecnologia\\_e\\_Innovacion\\_Vol2\\_Num5\\_6.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_Vol2_Num5_6.pdf)
- Rodríguez, C., & Dorado, R. (2019). ¿Por qué implementar Scrum? *ONTARE*, 125-144. Obtenido de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revistao/article/view/1253/1218>
- Salamanca Arias, A. M. (2018). Planteamiento de una metodología de desarrollo de software para el desarrollo de aplicaciones empresariales SAP con componentes móviles y manejo de estándares enmarcadas en la metodología PMI. *UNIMILITAR*, 23-32. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7861/articulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salesforce. (22 de Diciembre de 2021). *Salesforce Latinoamérica*. Obtenido de Salesforce Latinoamérica: <https://www.salesforce.com/mx/blog/2021/12/que-son-metodologias-agiles-y-como-pueden-ayudar-a-tus-equipos-de-trabajo.html#:~:text=Con%20las%20metodolog%C3%ADas%20%C3%A1giles%2C%20no,ejecutar%20una%20serie%20de%20tarear>.
- Sangama, A. F. (2020). Metodologías ágiles Scrum, XP, SLeSS, Scrumban, HME, Mobile-D y MASAN empleadas en la industria de dispositivos móviles: Un contraste en favor de la industria del desarrollo móvil. *UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN*, 20-32. Obtenido de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3906/Abel\\_Trabajo\\_Bachillerato\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3906/Abel_Trabajo_Bachillerato_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- SNNA. (2018). PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES (PIS). *SNNA*, 3-36.



- Trigas, M. (2017). Desarrollo detallado de la fase de aprobación de un proyecto informático mediante el uso de metodologías ágiles. *TFC*, 16-22. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>
- Velásquez Restrepo, S. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Cintex*, 13-23. Obtenido de <https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/334/312>
- Vicerrectorado Académico. (2020). ADENDA A LOS LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES EN LAS CARRERAS REDISEÑADAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO. *UTB*. Obtenido de <ADENDA%20A%20LOS%20LINEAMIENTOS%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DE%20PROYECTOS%20INTEGRADORES%20MODALIDAD%20VIRTUAL.pdf>
- Zumba Gamboa, J., & León Arreaga, C. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *INNOVA*, 20-33. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6777227.pdf>

## 12. ANEXOS

# LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES

## CAPITULO 4. FASES DEL PROYECTO



### 4. DE LAS FASES DEL PROYECTO

El PIS tendrá las fases de Perfil, Seguimiento o Avance y el Informe Final

#### 4.1. Del perfil

El Perfil es el documento en el que se presenta la integración de las asignaturas del nivel a través de los contenidos y logros de aprendizaje.

Lo elabora el Tutor del ciclo/nivel una vez haya socializado con los estudiantes y docentes de las asignaturas colaborativas, problematizado la realidad y establecido el grado de profundidad de la investigación que se realizará

Se presenta en el Formato de Perfil (ANEXO 1).

#### 4.2. Del seguimiento o Avance

El seguimiento consiste en las actividades destinadas a controlar el proceso de desarrollo del PIS, asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos, el desarrollo de competencias en los estudiantes y la colaboración de los docentes.

Será responsabilidad del Tutor de ciclo/nivel y lo entregará al Coordinador de Investigación de carrera.

Se presentan en las semanas 6 y 12 del período académico ordinario (PAO) en ejecución y entregarán al Coordinador de Investigación de la carrera.

Se presenta en el Formato de Seguimiento o Avance (ANEXO 2)

#### 4.3. Del informe final

El informe escrito se presentará en las fechas establecidas en el cronograma de ejecución de PIS en el Formato de Informe Final (ANEXO 3).

La versión digital de este documento, con las firmas de responsabilidad incluidas será enviada al Coordinador de Investigación de Carrera y al Coordinador de Investigación de la facultad para su archivo.

#### 4.4. De la evaluación

Para la evaluación de los proyectos integradores de saberes, se aplicará los siguientes



## Anexo 2

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LOS PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
 FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA  
 PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES  
 CARRERAS REDISEÑADAS

| CRONOGRAMA |   | MESES |   |   |
|------------|---|-------|---|---|
| ACT,       | DETALLE   | -     | - | - |
| 1          | Presentación del ANEXO N°1 y ANEXO N°8  |       |   |   |
| 2          | Presentación del ANEXO N° 2 INFORME DE SEGUIMIENTO                                  |       |   |   |
| 3          | <b>Presentación del ANEXO No. 3</b>   |       |   |   |
| 4          | Socialización del Anexo N° 4 y Anexo N°5: Rúbrica para revisión del PIS (DOCUMENTO) |       |   |   |
| 5          | ANEXO N° 6 Informe de Ejecución del PIS   |       |   |   |
| 6          | Anexo N° 7 Informe Condensado (Coordinador de carrera de PIS)                       |       |   |   |
| 7          | ANEO N°9: Cronograma de Defensa del PIS   |       |   |   |
| 8          | SUSTENTACIÓN E INFORME DE CALIFICACIONES DEL PIS                                    |       |   | - |

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
 FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA  
 PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES  
 CARRERA NO VIGENTE

| CRONOGRAMA |   | MESES |   |
|------------|---|-------|---|
| ACT,       | DETALLE   | -     | - |
| 1          | Presentación del ANEXO N°1 y ANEXO N°8  |       |   |
| 2          | Presentación del ANEXO N° 2 INFORME DE SEGUIMIENTO                                  |       |   |
| 3          | <b>Presentación del ANEXO No. 3</b>   |       |   |
| 4          | Socialización del Anexo N° 4 y Anexo N°5: Rúbrica para revisión del PIS (DOCUMENTO) |       |   |
| 5          | ANEXO N° 6 Informe de Ejecución del PIS   |       |   |
| 6          | Anexo N° 7 Informe Condensado (Coordinador de carrera de PIS)                       |       |   |
| 7          | ANEO N°9: Cronograma de Defensa del PIS   |       |   |
| 8          | SUSTENTACIÓN E INFORME DE CALIFICACIONES DEL PIS                                    |       | - |

### Anexo 3

#### ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES

1. Según su conocimiento, ¿Considera que durante el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes siempre se obtienen los resultados esperados?

Si ( )

No ( )

Tal vez ( )

2. ¿Considera que la colaboración del equipo es esencial para elaborar Proyectos Integradores de Saberes?

Si ( )

No ( )

Tal vez ( )

3. ¿Ha escuchado acerca de las metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos?

Si ( )

No ( )

Tal vez ( )

4. Con el fin de organizarse mejor y obtener el mejor resultado posible de proyectos ¿Estaría dispuesto a aplicar una metodología innovadora que implique agilidad para desarrollar su Proyecto Integrador de Saberes?

Si ( )

No ( )

Tal vez ( )

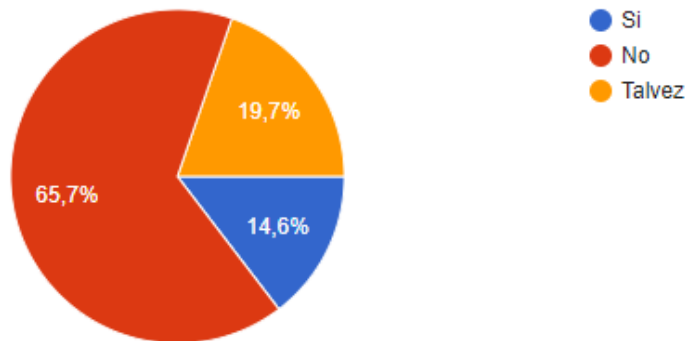
## Anexo 5

En el presente trabajo de investigación, mediante el uso de encuestas realizadas a la comunidad universitaria seleccionada se obtuvieron los siguientes resultados:

### Pregunta 1

**Según su conocimiento, ¿Considera que durante el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes siempre se obtienen los resultados esperados?**

137 respuestas

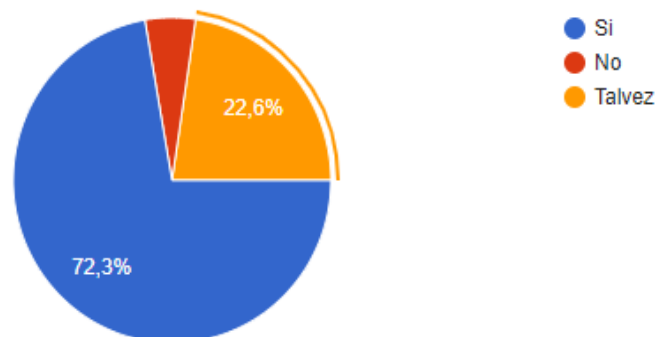


Correspondiente al 100%, se puede evidenciar que el 65,7 % de los encuestados consideran que no se obtiene un resultado esperado durante el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes mientras que un 19,7% evidencian que talvez si se obtiene un resultado esperado y un 14,6% si lo considera.

### Pregunta 2

**¿Considera que la colaboración del equipo es esencial para elaborar Proyectos Integradores de Saberes?**

137 respuestas

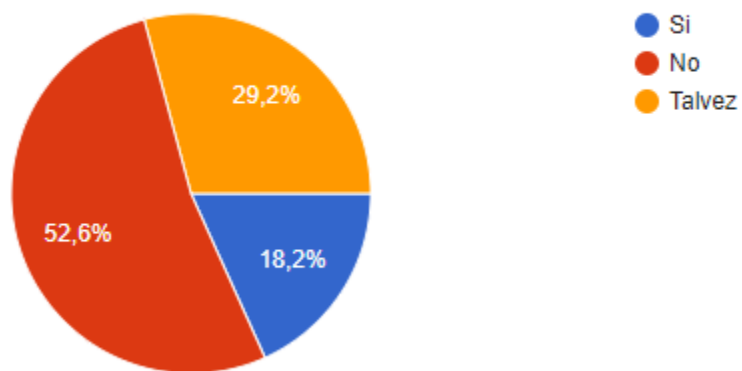


En el presente gráfico se representa que un total del 72,3% de los encuestados si considera que la colaboración del equipo es esencial para desarrollar Proyectos Integradores de Saberes, mientras que un 22,6% considera que talvez si es esencial y un 5% no lo considera.

### Pregunta 3

**¿Ha escuchado acerca de las metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos?**

137 respuestas

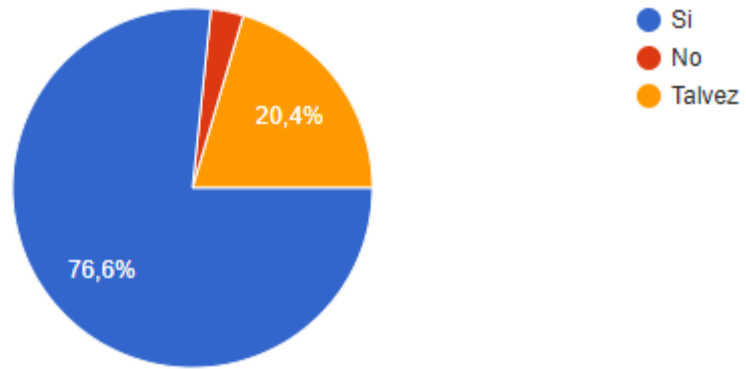


En esta gráfica se evaluó si los estudiantes encuestados conocen acerca de las metodologías ágiles donde del 100% de los encuestados solo 18,2% conocen sobre dichas metodologías, mientras que un 52,6% las desconoce.

### Pregunta 4

**Con el fin de organizarse mejor y obtener el mejor resultado posible de proyectos ¿Estaría dispuesto a aplicar una metodología innovadora que implique agilidad para desarrollar su Proyecto Integrador de Saberes?**

137 respuestas



Esta gráfica permite identificar qué porcentaje de los encuestados está dispuesto a implementar una metodología ágil para desarrollar su Proyecto Integrador de Saberes, donde un 76.6% contestó con una respuesta favorable (Si), mientras que un 20,4% contestó que no estaría dispuesto a aplicarla en sus Proyectos.

## Anexo 5

ENTREVISTA RELACIONADA CON:

### **ANALISIS DEL USO DE LA METODOLOGIA AGIL SCRUM APLICADA A LOS PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES EN LA UTB**

FECHA DE ENTREVISTA:

NOMBRE DEL PROFESIONAL:

LUGAR DE LA ENTREVISTA:

1. De su experiencia, conociendo el proceso de desarrollo de un P.I.S ¿Considera usted necesario el uso de una metodología SCRUM para su aplicación en el desarrollo de los Proyectos Integradores de Saberes en la UTB?
2. ¿Considera positivo aplicar a los Proyectos Integradores de Saberes una metodología ágil como SCRUM? ¿Por qué?
3. ¿Qué herramientas conoce que pueden ser implementadas en el desarrollo de Proyectos Integradores de Saberes?
4. ¿Cuáles serían los mecanismos para hacer viable el uso de metodologías ágiles en los Proyectos Integradores de Saberes?



## Anexo 6



**Nota.** Entrevista al Ing. Omar Montece docente de la UTB



**Nota.** Entrevista al Ing. Harry Saltos docente de la UTB

Anexo 7



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE ADMINISTRACION, FINANZAS E INFORMATICA  
DECANATO

Babahoyo, 07 de julio de 2022  
D-FAFI-UTB-0212-2022

Ingeniero  
Marcos Oviedo Rodríguez, Ph.D.  
**RECTOR**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.**  
En su Despacho. -

Decano FAFI  
Se Aprueba Presento Petitorio  
20/07/2022.

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo por parte de la Facultad de Administración, Finanzas e Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo, donde formamos profesionales altamente capacitados en los campos de Tecnologías de la Información y de Administración, competentes, con principios y valores cuya practica contribuye al desarrollo integral de la sociedad, es por ello que buscamos prestigiosas Empresas e Instituciones Públicas y Privadas en las cuales nuestros futuros profesionales tengan la oportunidad de afianzar sus conocimientos.


El Señor **MONAR CADENA JUAN DIEGO**, con cédula de identidad No. 120707104-2, Estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, matriculado en el proceso de titulación en el periodo Abril 2022 – Septiembre 2022, trabajo de titulación modalidad Caso de Estudio, previo a la obtención del grado académico profesional universitario de tercer nivel como **INGENIERO EN SISTEMA DE INFORMACIÓN**, solicita por intermedio del Decanato de esta Facultad el debido permiso para realizar el Caso de Estudio en la institución de su digna Rectoría, el cual titula: **ANÁLISIS DEL USO DE LA METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM APLICADO EN PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO.**

Del señor Rector,

Atentamente.

  
**Lcdo. Eduardo Galeas Guijarro, MAE.**  
**DECANO**



  
RECIBIDO  
UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
SECRETARIA FAFI  
20/07/2022 16:37  
FECHA: HORA:

C/c: Archivo

RECTORIA  
RECIBI  
FECHA: HORA:  
15



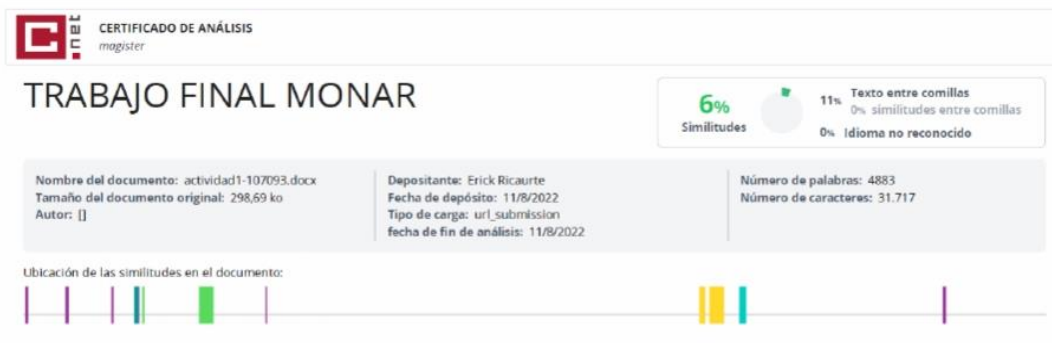


Babahoyo, 11 de agosto de 2022

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

En mi calidad de Tutor del Trabajo de la Investigación del Sr.: **Monar Cadena Juan Diego**, cuyo tema es: ANALISIS DEL USO DE LA METODOLOGIA AGIL SCRUM APLICADOS EN PROYECTOS INTEGRADORES DE SABERES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO, certifico que este trabajo investigativo fue analizado por el Sistema Antiplagio, obteniendo como porcentaje de similitud de [ **6%** ], 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.



Firmado electrónicamente por:  
ERICK MAGNO  
RICAURTE  
ZAMBRANO

**Ing. Erick Ricaurte Zambrano, MSIG,MBA  
DOCENTE DE LA FAFI.**