



EL ENFOQUE ÁGIL COMO MARCO DE TRABAJO EN LA PRODUCCIÓN ACADÉMICA

THE AGILE APPROACH AS A FRAMEWORK IN ACADEMIC PRODUCTION

LUZ MARÍA HERNÁNDEZ CRUZ
Universidad Autónoma de Campeche, México

KEYWORDS

Agile
Scrum
Framework
Model
Thesis Protocol

ABSTRACT

The present study responds to an applied investigation in the development of a Thesis Protocol, in which the precepts of agility and the main elements of the Scrum framework were used. Allowing to comply with all the substantive and formal requirements in relation to its contents and, in turn, using tools for specific use for agile management. The results support that the iterative and incremental model of the common practices of the agile approach is adaptable and allow the improvement of the protocol throughout its development. Concluding that Scrum is applicable to the management of academic-scientific projects.

PALABRAS CLAVE

Agilidad
Scrum
Marco de trabajo
Modelo
Protocolo de Tesis

RESUMEN

El presente estudio responde a una investigación aplicada en el desarrollo de un Protocolo de Tesis, en el cual, se emplearon los preceptos de la agilidad y los elementos principales del marco de trabajo Scrum. Permitiendo acatar todos los requerimientos de fondo y forma en lo relativo a su contenido y, a su vez, empleando herramientas de uso específico para la gestión ágil. Los resultados admiten que el modelo iterativo e incremental de las prácticas comunes del enfoque ágil es adaptable y permite el perfeccionamiento del protocolo durante todo su desarrollo. Concluyendo que, Scrum es aplicable a la gestión de proyectos académico-científicos.

Recibido: 07/ 05 / 2022

Aceptado: 20/ 07 / 2022

1. Introducción

El presente artículo surge en el marco de una investigación aplicada utilizando el enfoque ágil para el desarrollo de un Protocolo de Tesis de nivel superior en la Universidad Autónoma de Campeche. El papel de la agilidad en la vida actual es cada vez mayor, basta comprobar la importancia de las entregas tempranas, el valor agregado y la comunicación constante entre las personas que envuelven un proyecto con distinto alcance y ámbito en el quehacer cotidiano. No obstante, cada persona o grupo de personas enfrenta, se organiza y da seguimiento de diferente forma a cada proyecto. Y así, surgen las preguntas ¿Lo estoy haciendo bien? ¿Es la mejor manera de hacerlo? ¿Lo puedo hacer mejor? En este sentido, se estipulan dos variables prioritarias que pueden tener impacto en la gestión de cualquier proyecto, la primera es el marco de trabajo a seguir para asegurar que, de una u otra forma se lleva a cabo de manera eficiente y eficaz. Y la segunda, la reproducibilidad de un modelo de acción en proyectos de la misma índole.

Agile es la utilización de un ciclo de vida adaptativo, sin embargo, es necesario un planteamiento práctico para poder realizar proyectos basados en este concepto. Ahí es donde entra el papel de las metodologías y los marcos de trabajo (Nader & Frank, 2019). La presente investigación atañe la implementación del marco de trabajo *Scrum* para el diseño de un Modelo de gestión ágil que sirva de guía en la realización de un Protocolo de Tesis optimizando el tiempo y asegurando la calidad. Las investigaciones científicas están enfocadas en el estudio de *Scrum* como una metodología para el desarrollo de software, dejando un sesgo relevante en la aplicación de *Scrum* para proyectos de otra índole, incluyendo proyectos de carácter académico-científicos.

2. Objetivos

El objetivo general del estudio se basa en demostrar que el enfoque ágil o agilidad puede aplicarse en proyectos afines a la producción académica, específicamente, la investigación aplicada plantea el uso del marco de trabajo *Scrum* en el desarrollo de un Protocolo de Tesis de nivel superior.

2.1. Objetivos específicos

Como objetivos específicos del estudio se establecen:

- Analizar el marco de trabajo *Scrum*.
- Definir la especificación y diseño de un modelo basado en *Scrum* para la gestión ágil de un Protocolo de Tesis.
- Aplicar el modelo propuesto para el desarrollo de un Protocolo de Tesis, y
- Discutir los resultados obtenidos en perspectiva de la experiencia en un caso aplicado.

3. Metodología

La metodología dispuesta para el estudio responde específicamente al marco de trabajo *Scrum*. Schwaber y Sutherland (2020) desarrollaron *Scrum*, definiéndolo como un marco de trabajo mediante el cual las personas pueden acometer problemas complejos adaptativos y, a la vez, entregar productos del máximo valor posible productiva y creativamente. *Scrum* es (Project Management Institute, 2018):

- Ligero
- Fácil de entender
- Extremadamente difícil de llegar a dominar

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad (De la Plaza, 2020).

Scrum fue creado con el objetivo de agilizar (en sus dos acepciones, en el sentido de rapidez y adaptación) la entrega de valor de un equipo. *Scrum* se compone de un proceso ligero formado por cinco eventos organizados en *Sprints* (iteraciones temporales de 2 o 4 semanas de duración), tres responsabilidades específicas, tres artefactos o productos y cinco valores (Maeso Aztarain & Baraja, 2021):

- Valores: compromiso, enfoque, apertura, respeto y coraje.
- Roles: Propietario del producto (*Product Owner, PO*), Equipo de desarrollo (*Development Team, DT*) y Experto *Scrum* (*Scrum Master, SM*).
- Artefactos: Pila de producto (*Product Backlog, PB*), Pila de la iteración (*Sprint Backlog, SB*) e Incremento (*Product Increment, PI*).
- Eventos: Iteración (*Sprint*), Planeación de la iteración (*Sprint Planning*), Reunión diaria (*Daily Scrum*), Reunión de revisión (*Sprint Review*) y Retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*).

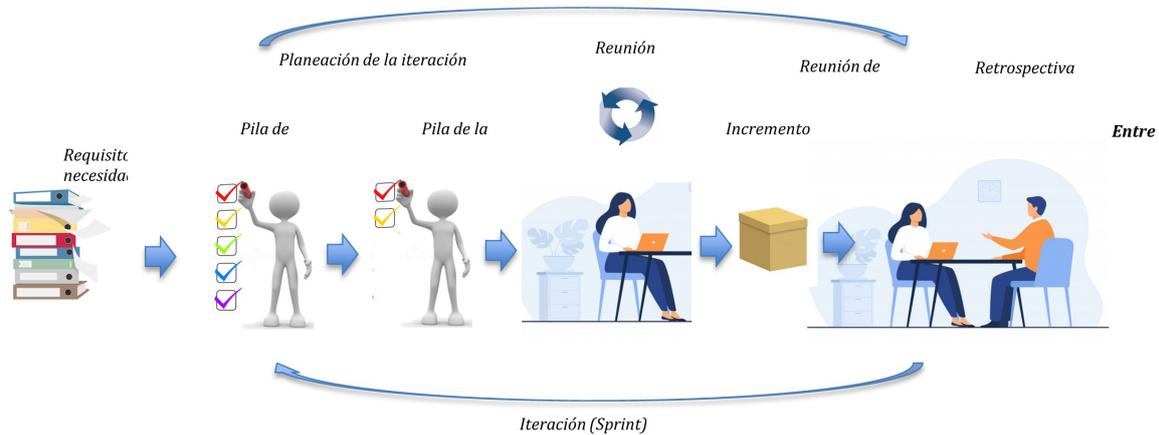
Una vez que se inicia el proyecto *Scrum*, el flujo de trabajo dentro de cada iteración o *Sprint* sigue el patrón básico (Rupp, 2020):

- Comenzar una nueva Iteración (*Sprint*).
- Refinar la Pila de productos (*Product Backlog*).

- Determinar el Objetivo de la iteración (*Sprint Goal*).
- Plan de trabajo.
- Desarrollo de la Pila de la iteración (*Sprint Backlog*).
- Conducir la reunión diaria (*Daily Scrum*).
- Conducir una revisión (*Sprint Review*).
- Conducir una retrospectiva (*Sprint Retrospective*).

La Figura 1 muestra el mapa de valor del marco de trabajo *Scrum* integrando los artefactos y eventos del proceso.

Figura 1. Mapa de valor del marco de trabajo *Scrum*.



Fuente: Elaboración propia.

Con base en lo anterior, la presente investigación incluye la definición y diseño de un modelo para la creación de un Protocolo de Tesis bajo los preceptos del marco de trabajo *Scrum*, que proporcione un proceso específico a seguir y, al mismo tiempo, garantice su reproducibilidad. Este modelo, denominado “Modelo *Scrum*-PT” propone adoptar específicamente, el flujo de trabajo básico de *Scrum* en proyectos académico-científicos contribuyendo y aprobando la corriente “*Scrum* para la vida”.

4. Resultados

El Marco de trabajo *Scrum* fue desarrollado para la gestión ágil de proyectos de desarrollo de software. No obstante, existen estudios que afirman la eficacia del uso de *Scrum* en diferentes tipos de proyectos, partiendo de un marco de trabajo, con un modelo iterativo e incremental, flexible, adaptativo y sencillo, *Scrum* fue convirtiéndose a través del tiempo en una corriente aplicable en cualquier ámbito de la vida.

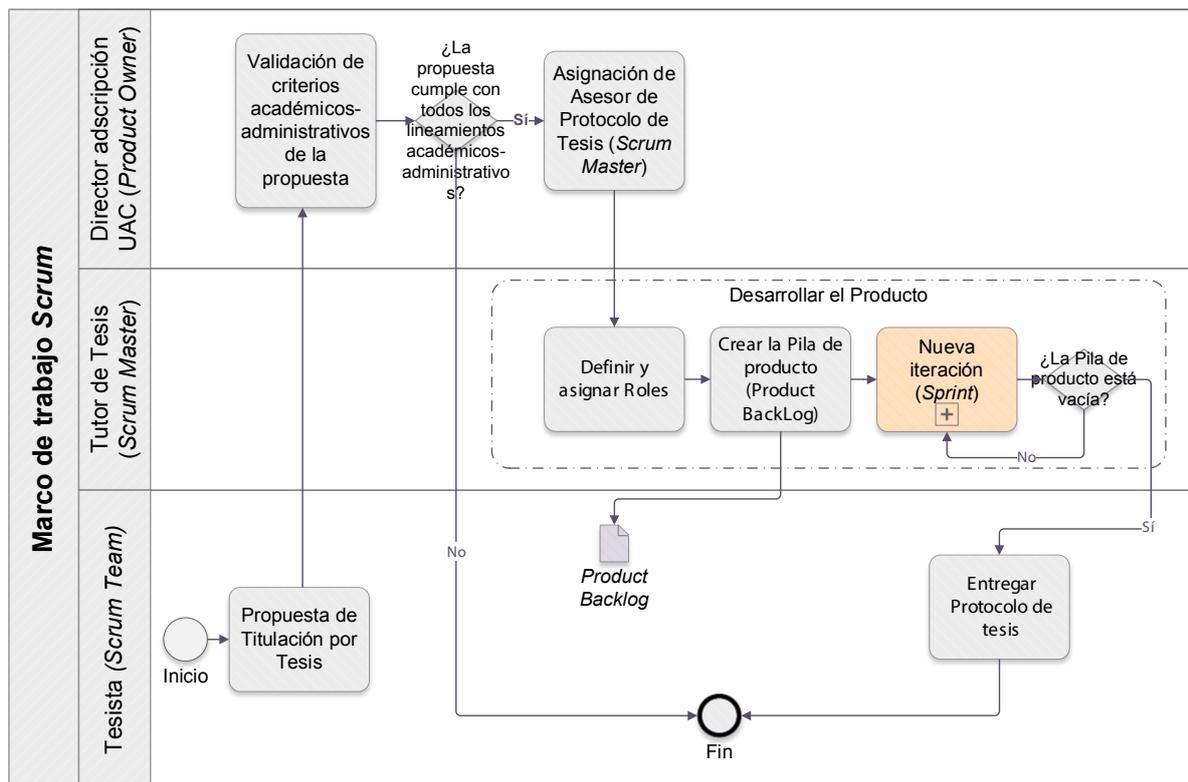
El presente estudio, aplica el marco de trabajo *Scrum*, con la finalidad de optimizar y administrar de forma ágil el desarrollo de un Protocolo de Tesis como un producto académico científico asegurando su eficacia, eficiencia y calidad.

4.1. El Modelo *Scrum*-PT

Después de analizar los fundamentos del marco de trabajo *Scrum* y con el objeto de brindar la capacidad de reproducibilidad, se exhibe a continuación el proceso principal definido para el desarrollo de un Protocolo de Tesis. De igual manera, en beneficio de enfatizar las características propias de iteración e incremento, se detalla el subproceso Iteración (*Sprint*) provisto como parte del proceso propuesto.

La Figura 2 muestra el proceso principal creado a partir del marco de trabajo *Scrum* para el caso aplicado “Protocolo de Tesis”, denominado “Modelo *Scrum*-PT”, y la Figura 3 muestra el subproceso de “Iteración (*Sprint*)” del “Modelo *Scrum*-PT”.

Figura 2. Modelo del marco de trabajo Scrum para el Caso aplicado "Protocolo de Tesis".



Fuente: Elaboración propia.

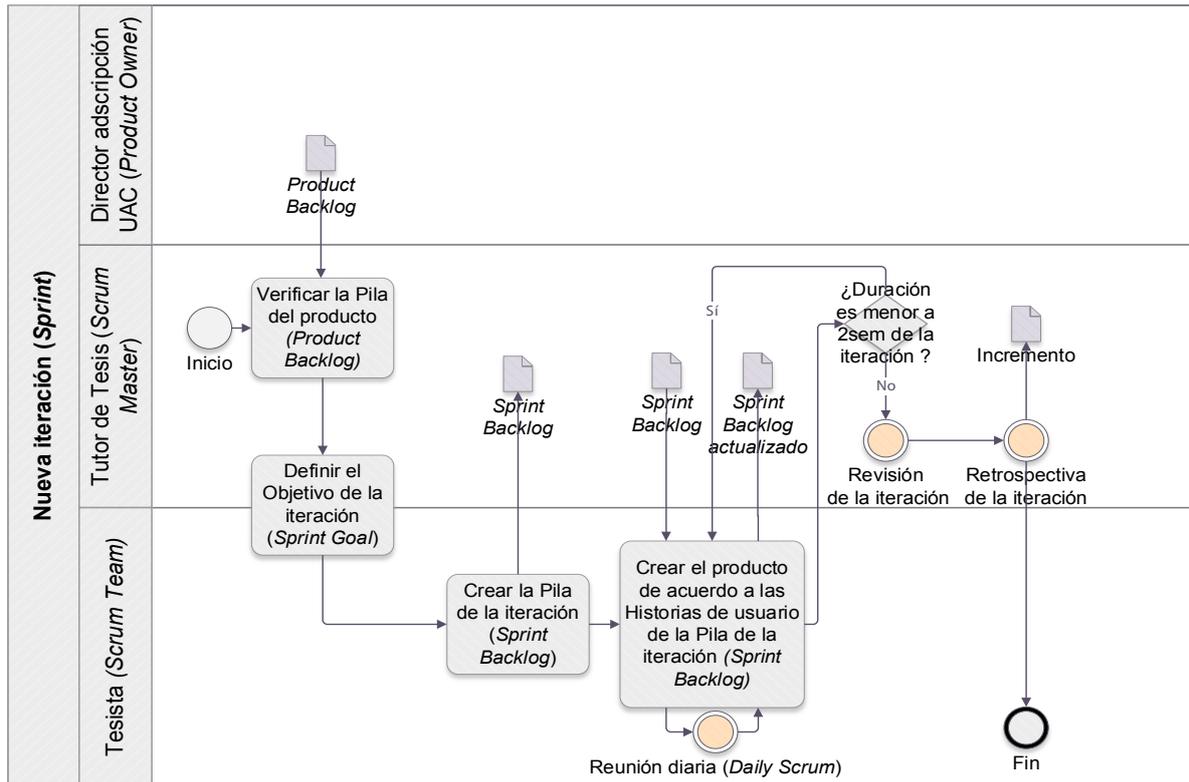
El Modelo *Scrum*-PT garantiza la posibilidad de seguir un flujo de trabajo para el desarrollo de un Protocolo de Tesis. Enmarca todo el proceso a seguir, desde la propuesta del Protocolo de Tesis hasta su entrega, incluyendo los cinco eventos y los tres artefactos principales de *Scrum*.

El Modelo *Scrum*-PT asigna 5 procesos generales y 1 subproceso específico para la etapa de iteración durante el desarrollo del producto:

1. *Propuesta de Opción de Titulación por Tesis*. Consiste en presentar un oficio de solicitud ante la Dirección académica de la adscripción de nivel superior, en la Universidad Autónoma de Campeche, que cursa el estudiante.
2. *Validación de la Propuesta del Opción de Titulación por Tesis*. La Coordinación académica del Programa Educativo que cursa el estudiante se encarga de verificar los lineamientos académico-administrativos para dar seguimiento a la propuesta de Titulación por Tesis.
3. *Asignación de Tutor de Protocolo de Tesis*. De cumplirse los Lineamientos requeridos del proceso anterior, la Coordinación académica envía a la academia del Programa Educativo la solicitud. La academia de profesores consensúa y asigna un Tutor o Asesor de Protocolo de Tesis. Posteriormente, la Dirección académica expide un oficio de comisión al Tutor asignado.
4. *Desarrollo del Protocolo de Tesis*. El Tutor junto con el Tesista producen o desarrollan el Protocolo de Tesis.
5. *Entrega del Protocolo de Tesis*. El Tutor entrega el Protocolo de Tesis a la Dirección académica.

En el cuarto proceso *Desarrollo del Protocolo de Tesis*, se alinea el marco de trabajo *Scrum*. De esta manera, se abarcan dos procesos iniciales: "Definir y asignar Roles" y "Crear la Pila de producto (*Product Backlog*)". En adición, un subproceso, eje principal del desarrollo del producto, denominado "Nueva Iteración (*Sprint*)".

Figura 3. Subproceso Nueva Iteración (Sprint) del Modelo Scrum-PT.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1. Proceso: Definir y asignar Roles

Los roles principales de *Scrum* son: Propietario del producto (*Product Owner, PO*), Experto *Scrum* (*Scrum Master, SM*) y Programadores (*Scrum Developers, SD*). A continuación, se detalla la responsabilidad de cada rol (Patil, 2022):

El Propietario del producto es el rol más importante del marco de trabajo *Scrum*, es quien debe trabajar junto con el resto de los miembros del Equipo de *Scrum*, mientras interactúa continuamente con las partes interesadas y los representantes de la gestión del producto para comprender y reconocer el trabajo más valioso a fondo, junto con las necesidades para ser trabajadas por los desarrolladores. El Propietario del producto siempre tiene la responsabilidad de maximizar el valor del producto de software en funcionamiento desarrollado y entregado por los desarrolladores, mientras que las partes interesadas deben ayudar y apoyar al equipo *Scrum* (los tres roles de *Scrum*) para dar forma, estructurar y formular el producto de software en funcionamiento, según las necesidades del cliente/usuario final. El Propietario del producto necesita capturar todas las necesidades y requisitos de las partes interesadas y los clientes/usuarios finales en los elementos de la Pila del producto (*Product Backlog Items, PBIs*) para lograr las metas y los objetivos de los Equipos *Scrum* en línea con la propuesta de valor del cliente. El Propietario del producto también debe asegurarse de que la Pila del producto (*Product Backlog*) esté siempre visible, claramente definida, bien organizada, bien mantenida y transparente para todos, mostrando siempre en qué trabajará el Equipo *Scrum* y asegurándose de que los Desarrolladores *Scrum* tengan suficiente información y comprensión de la Pila de producto (*Product Backlog*).

El Experto o Maestro *Scrum* (*Scrum Master*) es el rol responsable de apoyar y promover el marco de trabajo *Scrum*. Necesita ayudar, guiar, entrenar y apoyar al Propietario del producto y al Equipo de desarrolladores para que comprendan el marco de trabajo *Scrum*, su estructura, componentes, reglas, valores y otros aspectos. El Experto *Scrum* necesita ayudar a las partes interesadas y otras personas asociadas fuera del Equipo *Scrum* haciéndoles saber cuáles de sus interacciones con el equipo y la importancia de estar agregando valor. El Experto *Scrum* necesita eliminar interacciones improductivas para mantener y aumentar el valor basado en resultados que entrega el Equipo *Scrum*. También se requiere que el *Scrum Master* sea consciente de sus propios valores, creencias, fortalezas, debilidades, emociones, acciones, reacciones y varios otros aspectos del comportamiento que pueden tener un impacto en los demás. Necesita realizar una autoinspección para promulgar cualquier ámbito de mejora.

Los desarrolladores son otro rol importante de *Scrum*, son profesionales que deben comprometerse a crear cualquier aspecto de un incremento de producto listo y utilizable de un producto de software de alta calidad al final de cada *Sprint*. Los desarrolladores siempre deben ser autoorganizados y autoadministrados, donde

deben alentar su autoconciencia y automotivación todo el tiempo, de modo que el incremento „terminado“ potencialmente liberable de la alta calidad el producto de software en funcionamiento se puede entregar al final de cada *Sprint*.

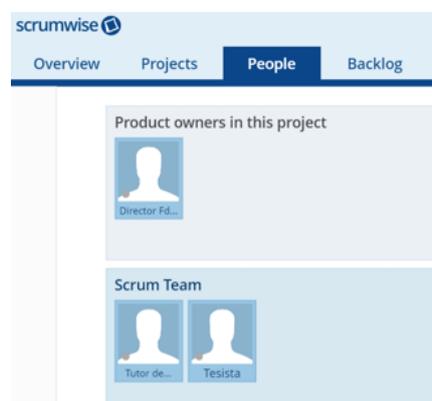
Realizando un análisis de los roles *Scrum* descritos previamente y efectuando una correspondencia con el caso aplicado “Protocolo de Tesis” se identifican y designan los tres roles a intervenir en la implementación del Modelo *Scrum*-PT, es importante resaltar que el rol desarrollador será asignado como el escritor o redactor del Protocolo de Tesis debido a que éste es el producto por desarrollar. La Tabla 1 muestra la correspondencia de Roles de *Scrum* y los Roles para el caso aplicado. La Figura 4 muestra los roles definidos para el caso aplicado dentro de la Herramienta de software *Scrumwise*.

Tabla 1. Roles definidos para el caso aplicado.

| Roles <i>Scrum</i> | Descripción de responsabilidades <i>Scrum</i> | Descripción de responsabilidades <i>Caso aplicado</i> |
|--|---|---|
| Propietario del producto (Product Owner, PO) Dirección académica de la adscripción UAC | Gestionar la Pila de producto y optimizar del valor del producto | Asesorar en las actividades administrativas del producto (Protocolo de Tesis). Proveer los lineamientos de forma y fondo del Protocolo de Tesis. |
| Experto o Maestro <i>Scrum</i> (Scrum Master, SM) Tutor de Protocolo de Tesis | Soporte y gestión de procesos <i>Scrum</i> y Eliminación de impedimentos | Verificar y asegurar el cumplimiento de lineamientos de fondo y forma del Protocolo de Tesis. Agregar valor al Protocolo de Tesis buscando elementos de innovación, investigación y/o tecnológicos. Dominar y difundir las prácticas ágiles dentro del Modelo <i>Scrum</i> -PT. Definir la Pila de producto (<i>Product Backlog</i>) Resolver impedimentos en el planteamiento del producto (Protocolo de Tesis). |
| Desarrollador (Developer) Tesista | Colaboración y trabajo para crear incrementos. Obtener el entregable final. | Colaborar activamente con el Experto <i>Scrum</i> . Aplicar el Modelo <i>Scrum</i> -PT para la gestión y desarrollo del producto (Protocolo de Tesis) Autoorganizarse y autoadministrarse para realizar los incrementos de producto durante las iteraciones (<i>Sprints</i>). |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Roles definidos del caso aplicado en la Herramienta de software *Scrumwise* (*Scrumwise, 2022*)



Fuente: Elaboración propia.

4.1.2. Proceso: Crear la Pila de producto (*Product Backlog*)

La Pila de producto (*Product Backlog*) representa todo lo que se necesita en el producto. Es una lista ordenada de características, funciones, mejoras, correcciones y requisitos. Cada registro (*ítem*) de la Pila tiene cuatro

atributos: descripción, orden, estimación y valor. Es una fuente única de información sobre lo que se requiere para el producto (Malhotra, 2020).

La Pila de Producto de *Scrum* no contendrá la información detallada de los requisitos. Idealmente, los requisitos finales se definen durante el *Sprint* (Singh, 2021).

La Pila de producto de Scrum no posee un formato, sin embargo, se han tomado las “Historias de usuario” como elemento clave. Una “Historia de usuario” es una descripción sencilla y comprensible de un elemento de funcionalidad con valor “de negocio” para el sistema. Por tanto, se debe expresar correctamente desde el punto de vista del usuario. La redacción de la “Historia de usuario” se guía por las respuestas a las siguientes preguntas (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018):

- ¿Quién realiza la petición o quién se beneficia de la petición? (rol usuario)
- ¿Cuál es la petición? (la necesidad)
- ¿Cuál es el valor para el negocio que se deriva de la realización de esta necesidad?

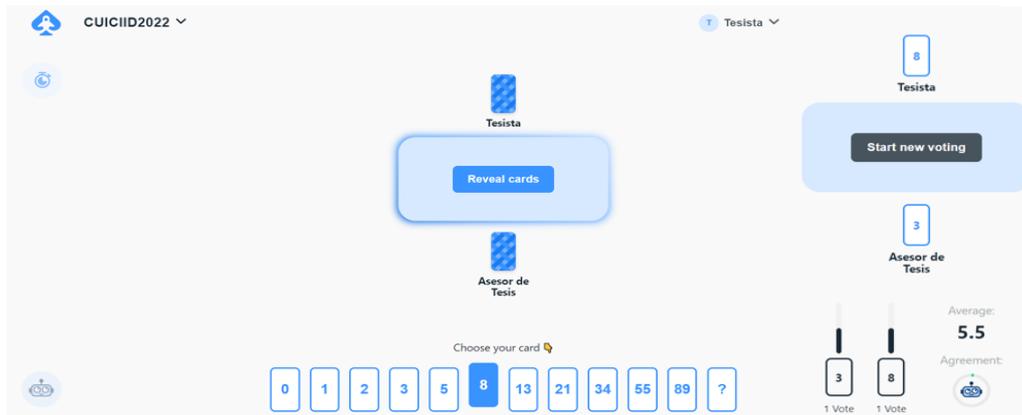
De lo anterior, el formato utilizado para la escritura de las Historias de usuario en el Caso aplicado es: *como <rol> deseo <necesidad> para <valor>*

Después de identificar y redactar las Historias de usuario se determina el orden, la estimación y el valor por cada una de ellas.

Particularmente, en el caso aplicado, el orden dependerá de los lineamientos de forma requeridos por la Universidad y con los apartados propios para el Protocolo de Tesis. Por otro lado, la estimación y el valor se fijaron mediante el uso de la técnica *Planning Poker* manejando la herramienta *Planning Poker Online* (We Agile You, 2022).

La Figura 5 muestra un ejemplo de la estimación para la Historia de Usuario, “Antecedentes”, donde el Tesista considera 8 días de duración para el desarrollo de dicho apartado, mientras el Asesor de Tesis establece 3 días, en promedio se obtiene un estimado de 5 días, de donde al realizar el consenso de ambas partes finalmente se precisa una estimación de 4 días.

Figura 5. Uso de la técnica *Planning Poker* para la estimación y el valor de Historias de usuario en el caso aplicado “Protocolo de Tesis” con la Herramienta de software *Planning Poker Online*.



Fuente: Elaboración propia.

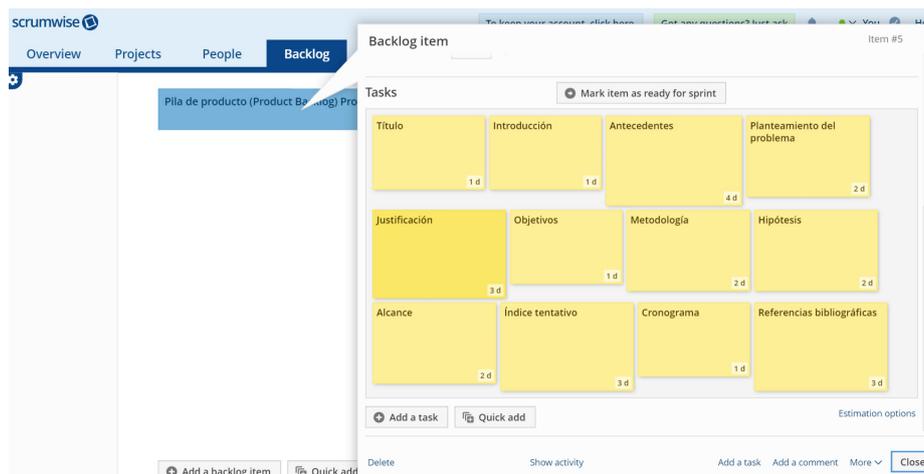
De esta manera, se ha completado la Pila de producto (*Product Backlog*). La Tabla 2 muestra la Pila de producto (*Product Backlog*) elaborada en el caso aplicado “Protocolo de Tesis”. La Tabla 2 muestra la Pila de producto (*Product Backlog*) para el caso aplicado “Protocolo de Tesis” y la figura 7 muestra la Pila de producto (*Product Backlog*) del caso aplicado “Protocolo de Tesis” en la Herramienta de software *Scrumwise*.

Tabla 2. La Pila de producto (*Product Backlog*) para el caso aplicado “Protocolo de Tesis”.

| La Pila de producto (<i>Product Backlog</i>) | | | | |
|--|--|--------|-------------|-------|
| título | descripción | Orden/ | Estimación/ | Valor |
| Título | como tesista <i>deseo</i> establecer el título de la tesis <i>para</i> describir de manera clara y concisa el tema de la investigación a realizar. | 01 | 1 | 1 |
| Introducción | como tesista <i>deseo</i> redactar la sección inicial del protocolo de tesis que contiene la información general del tema <i>para</i> contextualizar al lector sobre su contenido. | 02 | 1 | 1 |
| Antecedentes | como tesista <i>deseo</i> redactar la sección inicial del protocolo de tesis que contiene los datos que apoyen y fundamenten la investigación <i>para</i> establecer el marco de referencia del estudio. | 03 | 4 | 2 |
| Planteamiento del problema | como tesista <i>deseo</i> redactar la problemática identificada <i>para</i> llevar a cabo el estudio de la investigación | 04 | 2 | 3 |
| Justificación | como tesista <i>deseo</i> crear una lista del contenido a incluir en la investigación <i>para</i> delimitar su contenido, estructura y alcance | 05 | 3 | 2 |
| Objetivos | como tesista <i>deseo</i> formular el objetivo general y específicos del protocolo de tesis <i>para</i> fijar el alcance del estudio de la investigación. | 06 | 1 | 3 |
| Metodología | como tesista <i>deseo</i> puntualizar una serie de pasos concretos, precisos y definidos <i>para</i> llevar a cabo el estudio de investigación | 07 | 2 | 3 |
| Hipótesis | como tesista <i>deseo</i> definir la hipótesis que se pretender validar en la investigación <i>para</i> afirmarla o rechazarla al final del estudio | 08 | 2 | 2 |
| Alcance o metas | como tesista <i>deseo</i> redactar el alcance del estudio <i>para</i> exponer el contenido temático de la investigación | 09 | 2 | 2 |
| Índice tentativo | como tesista <i>deseo</i> crear una lista de contenido del estudio de la investigación <i>para</i> delimitar su estructura y extensión | 10 | 3 | 3 |
| Cronograma | como tesista <i>deseo</i> realizar un plan de acción estimado del tiempo <i>para</i> el desarrollo de la tesis | 11 | 1 | 3 |
| Referencias bibliográficas | como tesista <i>deseo</i> insertar las citas y referencias bibliográficas actuales en el protocolo de tesis <i>para</i> sustentar el fundamento teórico existente del tema de investigación | 12 | 3 | 2 |

Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Pila de producto (*Product Backlog*) del caso aplicado en la Herramienta *Scrumwise*.



Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Subproceso: Nueva Iteración (Sprint)

En el enfoque ágil, una iteración (mejor conocida como *Sprint*) es la actividad más importante del marco de trabajo *Scrum*. De forma análoga, lo es también en el *Modelo Scrum-PT* propuesto en esta investigación (véase la *Figura 3. Subproceso Nueva Iteración (Sprint)*). En el caso aplicado se establece la duración de 2 semanas para cada *Sprint*.

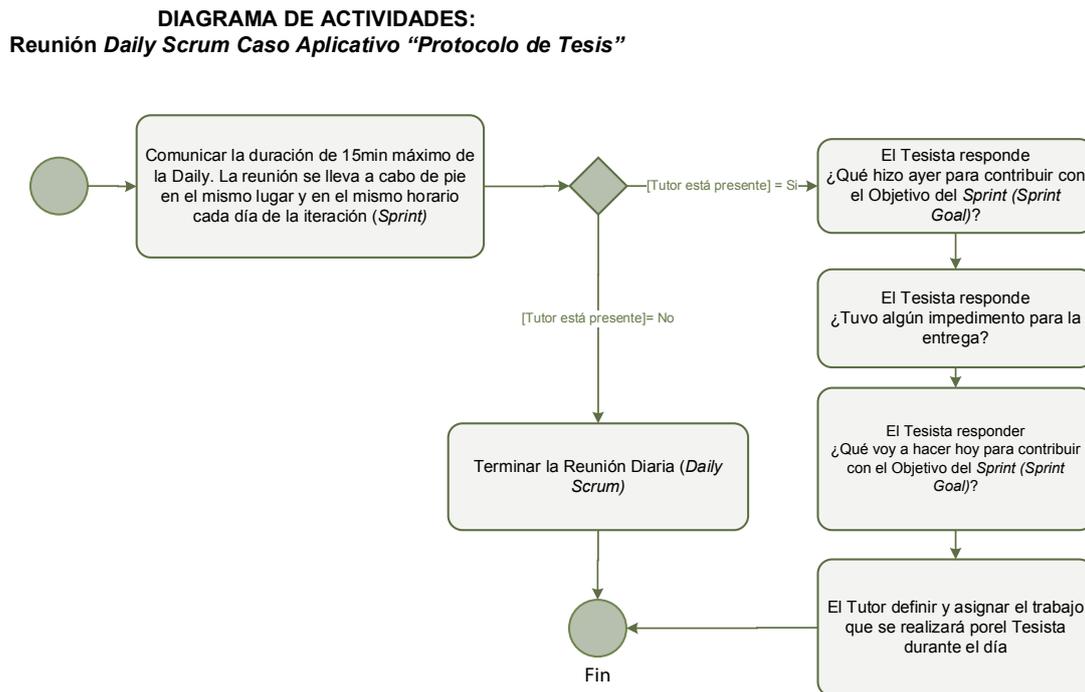
Al iniciar cada iteración o *Sprint* se define el Objetivo del *Sprint*, se designa la definición de Hecho (*Definition of Done*, DoD) y se crea la Pila de la iteración (*Sprint Backlog*) tomando las Historias de usuario a realizar de la Pila de producto (*Product Backlog*) y obedeciendo a su orden y prioridad. En seguida, se va construyendo el producto (Protocolo de Tesis) con base a la Pila de la iteración (*Sprint Backlog*) y las Reuniones diarias (*Daily Scrum*). Además, cada dos semanas, es decir, al final de cada Iteración (*Sprint*) se lleva a cabo las reuniones de revisión (*Sprint Review*) y retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*) para verificar el avance del producto y los aciertos o desaciertos del trabajo realizado.

El Modelo *Scrum-PT* abarca tres eventos del marco de trabajo *Scrum*: la reunión diaria (*Daily Scrum*), la reunión de revisión (*Sprint Review*) y la reunión de retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*). Las figuras 7, 8 y 9 muestra los diagramas de actividades construidos para los eventos del Modelo *Scrum-PT*.

Las reuniones diarias (*Daily Scrum*) son reuniones breves de 15 minutos como máximo y se tratan tres preguntas: ¿Qué actividades ha realizado?, ¿Qué actividades va a realizar enseguida? Y ¿Qué impedimentos ha encontrado para continuar su trabajo? Esto permite administrar el trabajo respecto a la creación del producto (Protocolo de Tesis).

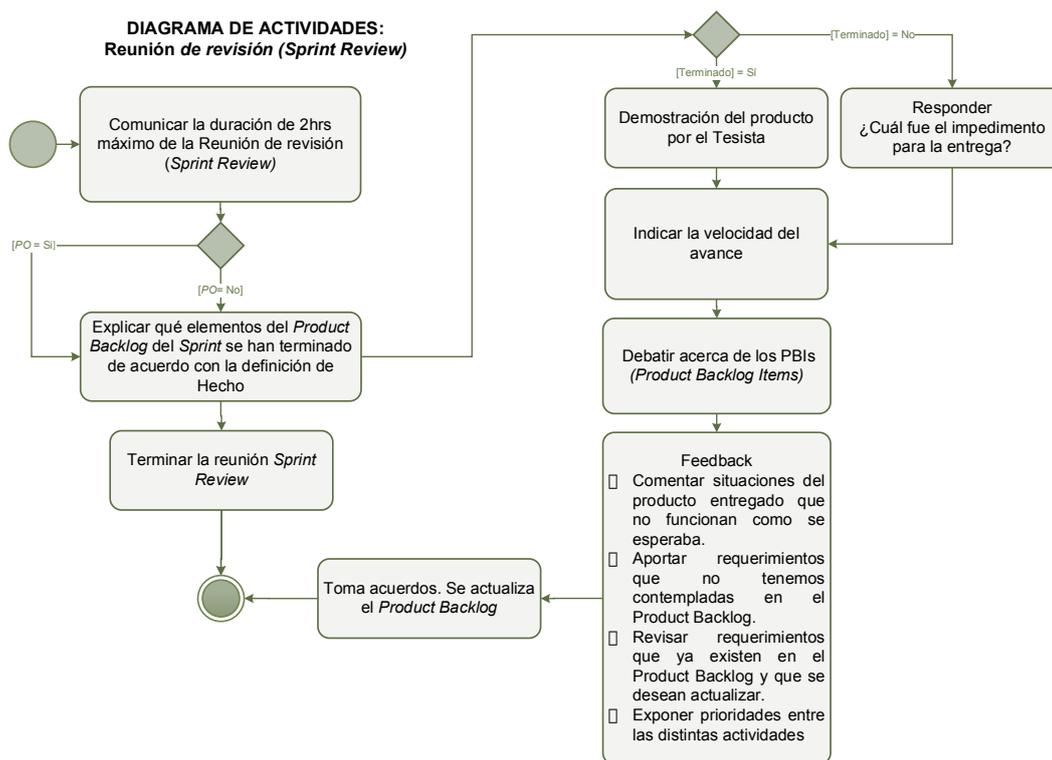
La reunión de revisión (*Sprint Review*) es una reunión informal donde el Tesista da una demostración del producto (Protocolo de Tesis) y el Experto *Scrum* determinará qué está terminado y qué no, de acuerdo con la definición de “Hecho”. La reunión de retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*) ayuda al Tesista a aprender, mejorar y adaptar su proceso; aprende de su trabajo realizado en el producto y adapta lo necesario para optimizar el tiempo y asegurar la calidad del producto.

Figura 7. El evento “Reunión diaria” (*Daily Scrum*) del Modelo *Scrum-PT*



Fuente: Elaboración propia.

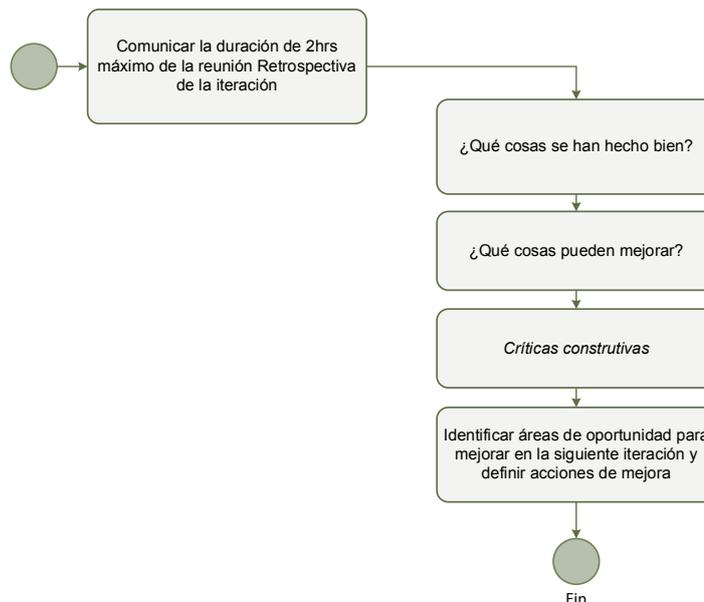
Figura 8. Reunión de revisión (*Sprint Review*) del Modelo *Scrum*-PT.



Fuente: Elaboración propia.

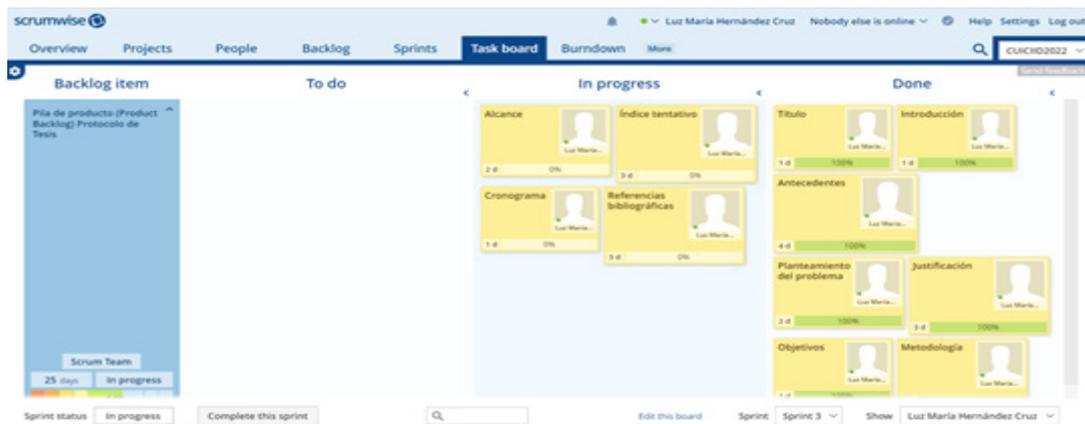
Figura 9. Retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*) del Modelo *Scrum*-PT

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:
Reunión “Retrospectiva de la iteración” (*Sprint Retrospective*)
Caso Aplicativo “Protocolo de Tesis”



Fuente: Elaboración propia.

La gestión del proyecto se desarrolló usando la Herramienta de software *Scrumwise*. Ésta permite controlar y dar seguimiento a la realización del producto con la Pila de producto, los *Sprints* y el Tablero o Pizarra de seguimiento. La Figura 10 muestra la interfaz gráfica de usuario (GUI) de la Herramienta *Scrumwise*.

Figura 10. Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) de la Herramienta de software *Scrumwise*

Fuente: Elaboración propia.

5. Discusión

Al realizar la investigación aplicada del Modelo *Scrum-PT* en un caso de la Universidad Autónoma de Campeche, se concretan los hallazgos referidos paso a paso de la propuesta y se reflexiona acerca de futuras aplicaciones para casos semejantes o de la misma índole.

Al realizar la investigación aplicada del Modelo *Scrum-PT* en un caso de la Universidad Autónoma de Campeche se concretan los hallazgos referidos paso a paso de la propuesta y se reflexiona acerca de futuras aplicaciones para casos semejantes o de la misma índole.

En apoyo a recabar las lecciones aprendidas de la aplicación del Modelo *Scrum-PT* durante el caso aplicado del proyecto se resume la información relevante para la gestión ágil del producto académico "Protocolo de Tesis" con base del Modelo *Scrum-PT*.

A partir de la Pila de producto (*Product Backlog*) con 12 Historias de usuario, se efectuaron 3 iteraciones (*Sprint*). El *Sprint* 1: Título, Introducción, Antecedentes y Planteamiento del problema. El *Sprint* 2: Justificación, Objetivos, Metodología e Hipótesis. El *Sprint* 3: Alcance o metas, Índice tentativo, Cronograma y Referencias bibliográficas.

Cada *Sprint* tuvo una duración de 2 semanas de 5 días, de 2 horas de trabajo, considerando que los Tesistas comúnmente están estudiando o trabajando cuando desarrollan su Protocolo de Tesis, y los Asesores de Tesis también cuentan con un horario reducido o limitado, dependiendo de su jornada laboral y las actividades académico-científicas adjudicadas. En este sentido, en las Iteraciones 2 y 3 la estimación fue muy aproximada al tiempo real utilizado para la ejecución de las actividades programadas. No obstante, en la Iteración 1, la Historia de usuario "Planteamiento del problema" se extendió con una duración de 2 a 5 días, sin embargo, se pudo terminar dentro del primer *Sprint*. Sirva lo anterior para asignar una estimación con mayor duración a la Historia de usuario "Planteamiento del problema" que oscile entre 5 y 8 días. En general, únicamente 1 de 12 Historias de usuario tuvo una estimación discordante a su ejecución dentro del caso aplicado.

Con respecto al orden, se recomienda seguir la secuencia solicitada por el formato institucional del Protocolo de Tesis, en el caso aplicado, no hubo ningún inconveniente con la secuencialidad de la ejecución de las Historias de usuario. En el caso del valor, las Historias de usuario "Título" y "Objetivos" se tornaron más complejas en su esclarecimiento, por lo que se recomienda incrementar de 1 a 3 el valor asignado a ellas para denotar su importancia.

Por otro lado, durante la puesta en marcha del Protocolo de Tesis, se demuestra que los tres eventos estipulados en el Modelo *Scrum-PT* permiten revisar y retroalimentar constante el producto (Protocolo de Tesis) por parte del Asesor de Tesis, redefinir caminos de acción de acuerdo con los objetivos, avanzar eficientemente en la redacción del Protocolo de Tesis, disponer de una visión del avance del producto y validar los requisitos de forma y fondo del producto. También es importante subrayar, que a pesar de que el producto no es un software o programa informático, el enfoque ágil y el marco de trabajo Scrum es totalmente adaptable y usable en la gestión ágil del proyecto. El modelo iterativo e incremental del Modelo *Scrum-PT* sostienen, en gran medida, la calidad del producto.

Particularmente, en las reuniones de retrospectiva de la iteración (*Sprint Retrospective*), se identifica la necesidad no sólo de delimitar y clarificar las Historias de usuario a trabajar en la Pila de la iteración (*Sprint*

Backlog), sino que es sumamente necesario e indispensable poder puntualizar las actividades de cada una de ellas para garantizar la calidad del producto y la optimización del tiempo invertido. Queda reconocida como una oportunidad añadir al Modelo Scrum-PT el evento Refinamiento (*Refinement*) del marco de trabajo de Scrum.

En otro aspecto, pero no menos importante, se hace referencia a la Herramienta tecnológica utilizada para la gestión ágil del proyecto: *Scrumwise*. Este es un software muy amigable, de fácil manejo y con las funcionalidades suficientes y necesarias para que un Asesor de Tesis pueda administrar correctamente el proyecto, a pesar de no tener conocimientos disciplinarios en ciencias de la computación. Sin embargo, la Herramienta elegida para implementar el Modelo *Scrum-PT* no afecta, de ninguna manera, las especificaciones del mismo.

6. Conclusiones

Se pudo comprobar que *Scrum* es aplicable en la gestión del desarrollo de un Protocolo de Tesis con el diseño del Modelo *Scrum-PT*. Este modelo se puede implementar para redactar un Protocolo de Tesis en cualquier área disciplinar, independientemente de la problemática planteada. Permitiendo ser una guía detallada (paso a paso) para construir eficientemente el producto académico.

Partiendo del Modelo *Scrum-PT*, específicamente basado en un proceso iterativo e incremental frecuente en las prácticas ágiles comunes, los resultados alcanzados permiten afirmar que el producto (Protocolo de Tesis) se puede ir perfeccionando durante todo su desarrollo, optimizando el tiempo y garantizando su calidad. De igual forma, se resalta la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas de uso específico para la gestión ágil de proyectos para afianzar la mejor aplicación del Modelo *Scrum-PT*.

Los proyectos académicos, generalmente, tienen una estructura definida y obligatoria dispuesta por las instituciones educativas; ello hace que sea un producto capaz de ser administrable usando el Modelo *Scrum-PT* abordado en la presente investigación. Se resalta el uso del Modelo *Scrum-PT* como una herramienta académica que fomenta la autoorganización y la autoadministración del Tesista, fortaleciendo, como valor agregado, sus conocimientos en el área de la investigación, que, adicionalmente, le benefician en la posterior redacción de la Tesis.

Se concluye que *Scrum* para la vida es una corriente que abarca la gestión ágil de proyectos y es aplicable en el área de la producción académica. Queda para futuras investigaciones la evaluación de estudios de campo del Modelo *Scrum-PT*, la aplicación del modelo para otros productos académicos, la integración del uso de distintas herramientas tecnológicas, y, en general, la contribución con estudios científicos diversos que cultiven la línea de generación de conocimiento en el campo de *Scrum* para la vida.

7. Agradecimientos

Se extiende un extenso agradecimiento al Dr. José Román Ruiz Carrillo, Rector de la Universidad Autónoma de Campeche por el apoyo brindado para la publicación del presente artículo. De igual forma, el reconocimiento al MAC Francisco Javier Barrera Lao, Director académico de la Facultad de Ingeniería por la empatía de reconocer y contribuir con la investigación científica con estudios propios en Ciencias de la computación. Asimismo, a la MTE. Nancy Georgina Ortiz Cuevas, Coordinadora del Programa Educativo Ingeniero en Sistemas Computacionales, que autorizó y apoyó la investigación aplicada realizada.

Referencias

- De la Plaza, D. H. (2020). *Scrum como marco de trabajo para el aprendizaje de competencias en los ámbitos universitario y laboral*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Kuz, A., Falco, M., & Giandini, R. (2018). Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE & ET)*, (21), 62-70. <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/8305>
- Maeso Aztarain, A., & Baraja, A. (2021). *Re_evolución*. Grupo ANAYA
- Malhotra, V. (2020). *Single Reference Guide for Scrum Certification: Professional Scrum Master I (PSM I) and Professional Scrum Product Owner I (PSPO I) Certification* (1 ed.). V. Malhotra, Ed.
- Nader, K. R., & Frank, T. (2019). *Los Fundamentos de Agile Scrum* (1 ed.). Van Haren.
- Patil, R. (2022). *Mastering Advanced Scrum: Advanced Scrum*. BPB Publications.
- Project Management Institute. (2018). *Guía Práctica de Ágil*. Project Management Institute (Pensylvania).
- Rupp, C. (2020). *Scaling Scrum Across Modern Enterprises: Implement Scrum and Lean-Agile techniques across complex products, portfolios, and programs in large organizations*. Packt Publishing Ltd.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. <https://www.scrumwise.com/>
- Singh, A. (2021). *Agile & Scrum*. B. Inc, Ed.
- Subra, J.-P., & Vannieuwenhuyse, A. (2018). *Scrum: un método ágil para sus proyectos*. Ediciones ENI.
- We Agile You. (marzo de 2022). *We Agile You*. <https://planningpokeronline.com/>