

Guía para la implementación de Scrum como marco de referencia de la Estrategia de Aprendizaje Activo en el aula de las Instituciones de Educación Superior



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
BUCARAMANGA

Autoras

Erika Lorena Becerra Becerra
Digne Andreina Cárdenas Carrascal

Directores

Gustavo Adolfo Higuera Castro
Juan Fernando Guarín Castro

Universidad Santo Tomás, Sede Bucaramanga

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos
Facultad de ingeniería de Telecomunicaciones

Versión 1.0

2022

Contenido

Introducción	4
Definición del marco de trabajo Scrum	6
Beneficios de la implementación de Scrum en el aula universitaria	7
Estructura de Gobierno bajo el marco scrum de la guía de aprendizaje	10
Paso a paso para la implementación de Scrum en el aula universitaria	10
Sprint 0.....	11
Identificación y Planificación	11
Presentación del método a los alumnos:	11
Selección del proyecto:	11
Definición del Equipo Scrum:	11
Identificación del Product Owner o propietario.....	12
Identificar al Scrum Master o facilitador	13
El sprint.....	15
Crear el Product Backlog.....	16
Sprint N	16
Ejecución y Control	16
Sprint Planning Meeting.	16
Definición de las Tareas.....	16
Estimación de las Tareas.....	17
Crear el Sprint Backlog:	17
Daily Meeting:	18
Crear el “Tablero de Aprendizaje”:	18

Características del “Tablero de Aprendizaje”	18
Sprint N+1.....	20
Cierre.....	20
Sprint Review.....	20
Sprint Retrospective.....	21
Evaluación.....	21
Finalización del proyecto.....	22
Incorporación de estrategias de aprendizaje dentro del <i>Scrum</i>	23
Recomendaciones	24
Referencias Bibliográficas	26

Resumen

El *Scrum* es una metodología para la elaboración de proyectos grupales donde se seleccionan los objetivos para ser desarrollados en ciclos, mientras el progreso y los obstáculos encontrados se monitorean mediante reuniones periódicas denominadas *sprints*. Es un método con origen en el mundo empresarial, pero de fácil aplicación y que se ha venido implementando en el ámbito de la educación superior de forma exitosa, aportando beneficios notables a los estudiantes. En este sentido, representa una herramienta muy valiosa para el aprendizaje activo y la adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Introducción

La educación tiene una importancia fundamental para los seres humanos, desde las primeras etapas hasta las más avanzadas especialidades. Esta permite la formación de los individuos, su preparación y desarrollo para alcanzar su máximo potencial intelectual y profesional, al mismo tiempo que le imparte valores y le brinda sus primeras experiencias de socialización fuera del núcleo familiar.

Por lo tanto, la educación es esencial para el presente y futuro de la sociedad. Como consecuencia de esto, surge una necesidad constante de evolución y desarrollo del proceso educativo en todas sus facetas. Esto incluye diferentes aspectos como determinar la mejor forma de impartir conocimientos, tomar medidas que favorezcan y faciliten el aprendizaje, y mejorar las interacciones entre profesores y estudiantes. Para fortalecer la cooperación y el trabajo en equipo, que aumenten el bienestar y la receptividad, que incentiven su deseo de aprender y les permitan desarrollar habilidades que les serán invaluableles para su vida profesional.

Esto debido a que, aunque la educación existe desde la antigüedad, esta tiene la necesidad de estar adaptándose de forma continua a una sociedad que siempre está cambiando y que cada día presenta exigencias nuevas a las personas. La educación no puede quedarse atrás, por lo que ha de mantenerse abierta a los cambios necesarios para adecuarse a los nuevos paradigmas y al mismo tiempo formar a los individuos que llevarán a cabo las futuras transformaciones.

En la búsqueda constante por la innovación de los procesos pedagógicos, se hace necesario observar otros campos en búsqueda de nuevas técnicas, ideas y métodos que puedan aplicarse dentro y fuera de las aulas. Esto incluye la incorporación de nuevas tecnologías, la ampliación de los programas de estudio o la implementación de estrategias que puedan favorecer al proceso educativo, ya sea facilitando el trabajo en equipo, aumentando la productividad, o aportando al desarrollo de nuevas habilidades.

El *Scrum* es una estrategia que tiene su origen fuera del ámbito pedagógico, pero que, por su naturaleza y sus ventajas, puede incorporarse al ámbito educativo. Nacida dentro del mundo empresarial, el *Scrum* es un método innovador para la organización del trabajo en equipo, que, tras su aparente sencillez, presenta grandes ventajas y cuya aplicación ha traído resultados notables en los distintos campos donde se ha implementado, y que, por consiguiente, puede ser una herramienta valiosa para docentes y alumnos.

Definición del marco de trabajo Scrum

Scrum es una de las metodologías ágiles más populares debido a la facilidad de aplicación en cualquier tipo de proyecto, por ello, la guía para el conocimiento de *Scrum* (SCRUMstudy, 2013), lo define como:

Es la metodología de adaptación iterativa, rápida, flexible y eficaz, diseñada para ofrecer un valor significativo de forma rápida en todo el proyecto. *Scrum* garantiza transparencia en la comunicación y crea un ambiente de responsabilidad colectiva y de progreso continuo (p.2).

Según esto, las fortalezas de *Scrum* radican en el uso de equipos multifuncionales, auto organizados y con la facilidad de dividir el trabajo en diferentes ciclos de trabajos cortos llamados *sprints*. Que tienen el objetivo de planificar un proceso de alcance y un producto final que satisfaga al cliente.

Así mismo Martín (2020) afirma que la metodología *Scrum* se basa en entregas parciales y regulares del producto final, comenzando por aquellas funcionalidades más importantes para el cliente. Y puede tener diferentes actores (perfiles que participan) y las acciones (que determinan el funcionamiento) (p. 65).

Desde su aparición la metodología *Scrum*, se ha constituido como un estándar de la industria, lo que ha motivado su implementación en muchas otras áreas del mundo corporativo con resultados exitosos. Este marco de trabajo ha reemplazado al “método cascada”, donde los proyectos se elaboraban a través del cumplimiento de pasos o etapas predeterminadas y que se caracterizaba por su rigidez, inflexibilidad, bajo nivel de comunicación y monitoreo de proyectos, y pocas posibilidades de modificar la planificación preestablecida. Por consiguiente, la metodología parte su análisis de lo siguiente:

La puesta en práctica de metodologías ágiles posee una serie de ventajas frente a las metodologías tradicionales, ya que además de posibilitar la gestión rápida y flexible de los cambios, permite la priorización de tareas según necesidades, la participación activa

y directa por parte del cliente, que irá dando una retroalimentación a los resultados que se entreguen de forma progresiva, así como la autogestión del proyecto por parte del equipo de trabajo, lo que supone una gestión colaborativa del mismo. Esto se debe a que las metodologías tradicionales trabajan en forma de cascada, donde el proyecto se trabaja siguiendo esta forma, con una planificación a largo plazo y de manera global, provocando inactividades y cuellos de botella entre departamentos; mientras que en los métodos ágiles se van cumpliendo pequeños objetivos en periodos cortos de tiempo, lo cual permite retroalimentaciones parciales antes de la finalización total del proyecto. (Martín, 2020, p.63).

Según (Schwaber, 2004, p.19), dentro del proceso se identifican tres (3) actores clave:

- ✓ El *product owner*, responsable del producto, aquel que conoce las necesidades e intereses del cliente y se encarga de establecer el *product backlog*,
- ✓ El grupo de trabajo o grupo de desarrollo, el grupo que realizara los *sprints*, dentro del grupo de trabajo no existen subgrupos ni divisiones jerárquicas. Este sistema delega una elevada responsabilidad en los miembros del equipo para la consecución de los objetivos. Se necesita confianza en la capacidad de los integrantes del equipo para que cumplan con los objetivos de cada *sprint*.
- ✓ Y por último el *scrum master*, supervisor general del *Scrum*, que verifica el cumplimiento de la metodología. Es un supervisor metodológico, pero no un superior jerárquico o gerente. Sus funciones incluyen coordinar las reuniones, facilitar la comunicación y la transparencia.

Beneficios de la implementación de Scrum en el aula universitaria

Los ostensibles beneficios que la implementación del *Scrum* ha traído al mundo empresarial pueden dividirse en dos (2) categorías, por un lado, beneficios operativos, como el aumento de la productividad, el mejor uso de los recursos tanto humanos como materiales, la mejor administración del tiempo, mayor claridad en los procesos, la toma de decisiones, y la obtención de mejores resultados.

La segunda categoría incluye los beneficios para el grupo de trabajo y sus integrantes, como mejoras en la comunicación, la toma de decisiones y las relaciones interpersonales dentro del grupo. Así mismo, un aumento del bienestar para los miembros como resultado de la mayor flexibilidad de los procesos, la retroalimentación y el apoyo para identificar aspectos a mejorar. Todos estos beneficios son también esenciales dentro del proceso educativo, por lo que no es una sorpresa que durante los últimos años se haya empezado a implementar el *Scrum* dentro de los centros educativos en diferentes niveles.

Durante las últimas décadas se ha reconocido la necesidad de transformar el proceso educativo, involucrando al estudiante de forma más directa y en especial, incorporar la adquisición de competencias y habilidades y no simplemente la recepción pasiva de conocimientos. Bajo este paradigma emergente de aprendizaje activo, se busca fomentar la participación constante del estudiante en el proceso, así como la cooperación, las experiencias grupales y la realización de actividades y proyectos más cercanos al mundo real que le permitan desarrollar competencias que les serán necesarias en el mercado laboral (Martin, 2020, p.66).

Con ello, Lizcano (2018) afirma que introducir en el aula este nuevo paradigma asociado a la formación con experiencias, permite una mejor comprensión por parte de los estudiantes, para que, por medio de la auto organización, el trabajo en equipo y la mejora continua, se logren desplegar mayores niveles de creatividad en el desarrollo de proyectos (p.43).

Ahora, dada la naturaleza misma del *Scrum*, este no puede implementarse en todas las asignaturas, sino en aquellas de tipo práctico o teórico-práctico, y se deben tener en cuenta, dos (2) factores esenciales: en primer lugar, debe existir un problema, proyecto, producto u objetivo similar, susceptible de ser desglosado o abordado en distintos objetivos menores que serán cumplidos en las sucesivas iteraciones de los ciclos. Y, en segundo lugar, abordar los objetivos por medio del trabajo colaborativo, de todos los participantes.

En consecuencia, las asignaturas ideales para implementar *Scrum* incluyen prácticas profesionales, talleres, seminarios, tesis y proyectos de grado (siempre que permitan la colaboración grupal), proyectos de servicio a la comunidad y en general otras asignaturas que incluyan una fase práctica,

las cuales varían dependiendo de la carrera. No sería aplicable en cambio a aquellas asignaturas netamente teóricas o que no permitieran el trabajo en equipo.

Con lo anterior, más allá de determinar que las asignaturas sean compatibles con el método *Scrum*, es necesario recalcar la necesidad de evolucionar hacia los modelos de enseñanza, para la revisión y actualización de los contenidos aplicando un enfoque que se fundamente en el aprendizaje activo. Si bien la impartición de conocimientos teóricos siempre tendrá un lugar, especialmente en el ámbito universitario, también es cierto que la mayoría de las asignaturas podría (e incluso deberían) incorporar aspectos prácticos, pese a que en la actualidad estas suelen ser la excepción y no la regla.

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta un resumen del marco de trabajo *Scrum* en el aula de clase.

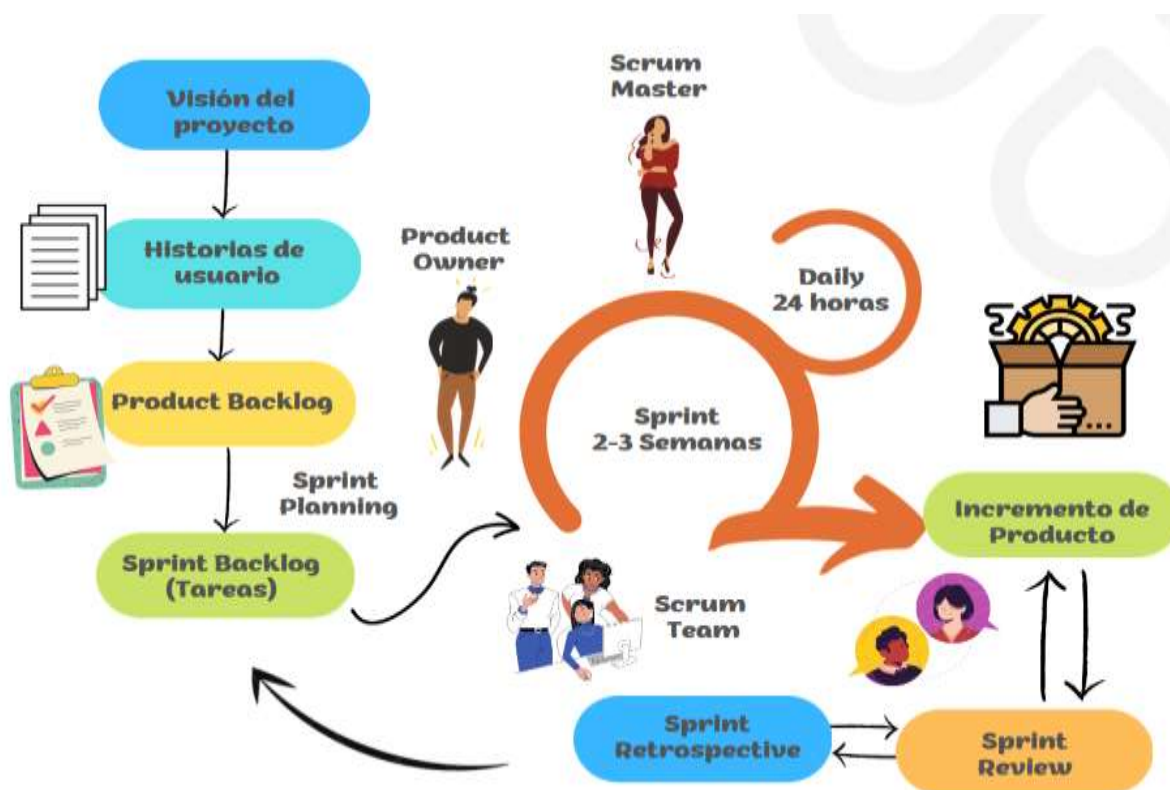


Figura 1. Marco de Trabajo Scrum

Estructura de Gobierno bajo el marco scrum de la guía de aprendizaje

La estructura de gobierno es una definición de la ruta de control para el desarrollo de la metodología en el entorno educativo por medio de los procedimientos y actividades los cuales describen los diferentes momentos de scrum para cumplir con los objetivos de aprendizaje.

La estructura de gobierno de la guía está definida por sprints que garantizan el desarrollo de la metodología en el entorno académico, donde cada participante desempeña un rol, con sus respectivas responsabilidades en cada etapa, para alcanzar lo entregables, que se enmarcan bajo unas rutas de evaluación para agregar valor a la entrega final cuando se cierra el proceso, como se muestra en la siguiente figura.

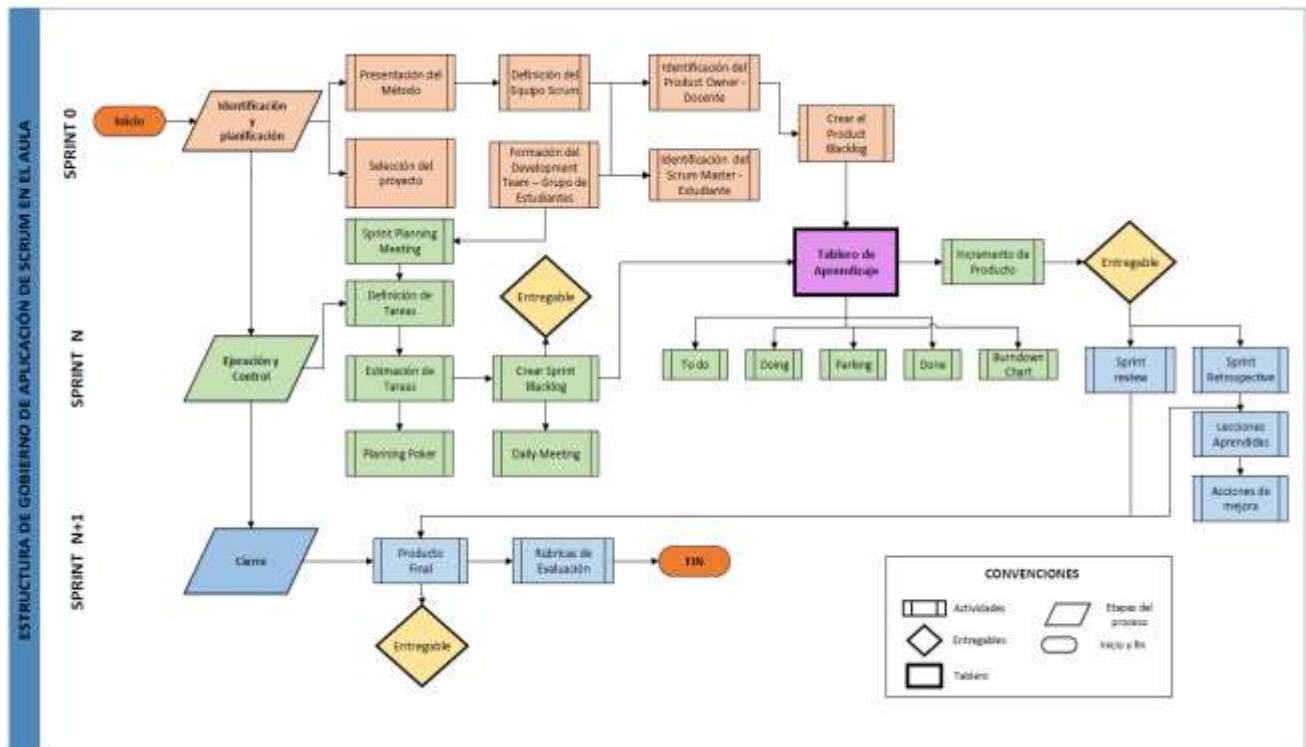


Figura 2. Estructura de Gobierno de la guía

Paso a paso para la implementación de Scrum en el aula universitaria

Teniendo en cuenta que la metodología *Scrum* está diseñada para aplicar en el mundo corporativo para la elaboración de productos, no todos sus procesos tienen aplicación directa, si se implementa

en el ámbito educativo. En consecuencia, describiremos una serie de pasos, sabiendo que se trata de una metodología ágil enfocada en la flexibilidad, por lo que los docentes pueden adaptar estos pasos a sus necesidades específicas, pues se trata de una aproximación general más que de una lista taxativa.

La aplicación de la metodología en el aula de clase, se divide en tres (3) etapas, como lo propone (Martín Gómez, 2020, p.68):

- ✓ *Inicio y planificación:* abarca la explicación del tema y la aplicación del caso práctico, y una reunión de planificación inicial con los estudiantes, donde se acuerden fechas y formas de entrega.
- ✓ *Desarrollo de los ciclos de trabajo:* los equipos trabajan de forma cíclica a partir de la reunión de inicio, hasta la retrospectiva, volviendo a repetir cada ciclo, según lo definido por el docente.
- ✓ *Entrega:* el proceso final del proyecto y entrega del producto.

Sprint 0

Identificación y Planificación

Presentación del método a los alumnos: con el fin de facilitar la implementación de *Scrum*, es recomendable como primer paso enseñar a los estudiantes sobre este método; en qué consiste y sus ventajas, señalando en particular, el éxito que ha tenido en diferentes ámbitos y recalcando los pilares fundamentales del proyecto como la transparencia, el trabajo en equipo, la flexibilidad y la adaptabilidad.

Selección del proyecto: dependerá de la asignatura y la carrera de la que se trate, por lo que podría variar notablemente entre un producto a elaborar, un proyecto a realizar, un problema a resolver, entre otros. Se recomienda la aplicación de la metodología en asignaturas teórico-prácticas, donde se pueda aplicar el trabajo colaborativo, durante los entregables.

Definición del Equipo Scrum: a continuación, se hace una descripción de los perfiles de los roles asumidos por los participantes:

Identificación del Product Owner o propietario: es el encargado de definir los objetivos del proyecto y marcar sus prioridades. Es el representante del cliente.

Este papel es asumido por el docente, ya que decide qué trabajo deberá ser realizado, es el responsable de determinar qué es lo que debe aprenderse y mejorar la calidad de los resultados educativos, así como evaluar dichos resultados según los criterios de aceptación definidos. Es el docente responsable de la cátedra. Y es quien brinda los requerimientos del producto entregable en cada *sprint*.



Figura 3. Características del Product Owner

Identificar al Scrum Master o facilitador: es el encargado de garantizar que la metodología se desarrolle correctamente. Guía las reuniones y ayuda al equipo en los problemas que pueden surgir. No es el líder, puesto que el equipo *Scrum* es auto organizado.

Es servicial, ayudando al equipo y al docente para hacer el mejor uso de *Scrum*. Son quienes están en permanente interacción con los grupos de trabajo. Algunos de sus compromisos, son:

- ✓ Asegurarse que todos los miembros del equipo realicen las tareas a las que se comprometieron.
- ✓ Tratar de gestionar la resolución de problemas o dificultades desde el propio equipo, y si no es posible con la ayuda del docente.
- ✓ Responsabilizarse de que las reuniones grupales al inicio de clase no duren más de quince (15) minutos.
- ✓ Reportar al docente periódicamente una vez por semana, la información destacada sobre el progreso de las tareas propuestas.

Cada grupo de trabajo, seleccionara a un participante para que asuma este papel, y debe rotarse durante el desarrollo de los *sprints*, con el fin, de que todos los integrantes del grupo tengan la oportunidad de asumir este rol.



Figura 4. Características del Scrum Master

Formar el equipo Scrum: es un equipo auto organizado para desarrollar el producto y son los responsables de implementar las funcionalidades definidas por el *Product owner*.

Se recomienda organizar grupos de trabajo entre **cuatro (4) y seis (6) estudiantes**, ya que el trabajo colaborativo debe ser equilibrado, multifacético y participativo. Con una proporción equilibrada de hombres y mujeres, y que sus relaciones no estén basadas en lazos de amistad. Se debe tener en

cuenta que las actividades asignadas no sobrepasen la capacidad de los miembros durante el desarrollo de cada *sprint*.



Figura 5. Características del Development Team

El sprint

Un *sprint* es un período de tiempo, en el cual se deben lograr un número de objetivos, utilizando los materiales y recursos disponibles. Se recomienda que cada *sprint* tenga una duración **entre 2 o 3 semanas**.

Crear el Product Backlog. Es el desglose de tareas o requisitos proporcionados por el *Product Owner* (Docente) que dan cuenta de las necesidades del cliente, de manera ordenada y priorizada.

Este es un paso esencial que requiere un análisis del objetivo final para determinar las actividades que serán realizadas por cada integrante del grupo de trabajo en los *sprints* y que significarán avances incrementales hacia la meta. Debe recordarse que esta lista de objetivos debe enfocarse en tareas que puedan cumplirse dentro de un ciclo de *sprint*, entregando un resultado terminado y que cumpla con el criterio de la operatividad.

El docente explica a los grupos de trabajo “lo que se espera de ellos al final del *sprint*”. También se proponen las fechas de entrega y el modelo de evaluación.

Sprint N

Ejecución y Control

Sprint Planning Meeting. Está reunión se desarrolla previa al inicio del *sprint*, para crear el *Sprint Backlog*.

El *Product owner* explica las historias de usuario, según los objetivos de aprendizaje, con el fin de exponer sus características, y posteriormente definir el *Sprint Backlog*.

Asignados los objetivos a cada integrante del grupo se da inicio al primer ciclo de *sprints*. Las reuniones de *Scrum* deben celebrarse de acuerdo a la planificación y permitirán monitorear el progreso conseguido y los obstáculos encontrados, así como tomar de forma grupal las decisiones pertinentes que permitan el cumplimiento de los mismos.

Definición de las Tareas. Durante el primer día del *sprint* los equipos de trabajo toman cada capítulo y lo descomponen en actividades. Los estudiantes son los encargados de repartir el trabajo y definir responsabilidades dentro de su equipo, aplicando el trabajo colaborativo, mientras que el docente estará atento a las dudas por parte de los estudiantes. Los factores a tener en cuenta, son:

- ✓ La duración de esta reunión debe ser de dos (2) horas para un Sprint de 2 -3 semanas.

- ✓ Los estudiantes deben definir las actividades dando respuesta a la pregunta “¿Qué se necesita para lograr el objetivo de aprendizaje, en qué orden y por parte de quién?”
- ✓ Las tareas deben tener un peso, para que se puede evaluar que tareas tienen mayor duración e importancia.
- ✓ Determinar la forma de comunicación del equipo desarrollador como *Skype*, *WhatsApp*, *Google Meet*, *Zoom*, *Google drive*, etc.

Estimación de las Tareas. Los *Sprint Backlog* o tareas deben tener una puntuación asignada de acuerdo a su nivel de complejidad y duración, se recomienda hacerlo por medio de *Planning Poker*. Para el desarrollo del *Planning poker*, se reúne el equipo de trabajo, con el *Product Owner* y el *Scrum master*. Junto con la disposición de las tarjetas de la escala de *Fibonacci*, y se integran las cartas interrogación, infinito y pausa. La interrogación significa que no se tiene la información necesaria para hacer una estimación, el infinito indica que la tarea no será concluida en ese *sprint*, y la de pausa indica que es hora de tomar un descanso.



Figura 6. Tarjetas de Planning Poker

Crear el Sprint Blacklog: son definidas por los estudiantes y deben estar asociadas con las historias de usuario, deben tener tres (3) estados: *por hacer “To do”, en progreso o esta se haciendo “Doing”, terminado o finalizado “Done”*.

Daily Meeting: para (Balado Soler, s.f. p. 14), la reunión debe ser de máximo **15 minutos** entre los miembros del equipo de pie, y antes de empezar la sesión. Durante el desarrollo de la *Daily meeting* se recomienda dar respuesta a las preguntas:

- ✓ ¿Qué he hecho para ayudar al equipo desde la última clase?
- ✓ ¿Qué voy a hacer en esta clase para ayudar al equipo?
- ✓ ¿Cuáles son los obstáculos que se interponen en mi camino o del equipo?

Crear el “Tablero de Aprendizaje”: para el desarrollo del *Product Backlog* se recomienda el uso del **Padlet** que es un muro interactivo, que permite publicar, almacenar y compartir recursos e información. En este tablero se debe representar de manera cronológica el desarrollo del *sprint*, de acuerdo a las actividades programadas para dar cumplimiento a los objetivos. Y estás se van moviendo a acuerdo a su estado: *por hacer “To do”, en progreso o esta se haciendo “Doing” y terminado o finalizado “Done”*.

Allí van dos (2) tipos de tarjetas: *Product Blacklog* / las historias de usuario (el dueño es el docente) y *Sprint Blacklog* / las tareas (los dueños son los estudiantes).

Cuando todas las tareas tengan la clasificación de *terminado o finalizado “Done”*, se entiende que los estudiantes comprendieron ese capítulo, y por lo tanto el docente puede hacer preguntas sobre el mismo, en caso de que alguno de los integrantes no domine el tema, se asigna la tarjeta *“Parking”*.

Características del “Tablero de Aprendizaje”

Según (Balado Soler, s.f. p. 18), se deben tener en cuenta los siguientes factores para visualizar el estado de cada sprint según los objetivos de aprendizaje.

- ✓ Nombre del Equipo de trabajo, nombre de los integrantes y nombre del proyecto.
- ✓ **Product Blacklog o Historias de Usuario:** el docente entrega en el **Padlet** las historias de usuario del *sprint* con sus respectivos entregables.

- ✓ ***Sprint Backlog o Tareas:*** deben plasmarse en el tablero de aprendizaje y deben tener tres (3) estados: *por hacer “To do”, en progreso o esta se haciendo “Doing” y terminado o finalizado “Done”*.
- ✓ En la columna *por hacer “To do”* se escriben las tareas pendientes en color rojo indicando que no se han desarrollado.
- ✓ En la columna *en progreso o esta se haciendo “Doing”* se escriben las tareas en color Amarillo indicando que se empezaron a ejecutar.
- ✓ En la columna *terminado o finalizado “Done”* se escriben las tareas en color Verde indicando que han sido terminadas.
- ✓ Adicionalmente, se debe dejar un espacio denominado ***“Parking”*** para que los estudiantes plasmen las inquietudes de las tareas que no pueden dar continuidad, y necesitan la ayuda del profesor.
- ✓ ***Burndown Chart:*** es el gráfico que se actualiza diariamente y que representa el estado del equipo. Para su elaboración se debe plasmar en el “eje x”, la unidad de tiempo para evaluar el rendimiento del *sprint*, y en el “eje y” la cantidad de trabajo, es decir las tareas estimadas y se pueden representar con los puntos de historia, horas, jornada, etc.

La línea guía o de referencia, es la diagonal que une el último valor del “eje y” (la cantidad de trabajo de mayor valor), con el último valor del eje x (máxima fecha de trabajo). La Línea de progreso se va actualizando cuando se desarrollen las tareas asignadas en cada *sprint*.

En la siguiente figura, se muestra un ejemplo del tablero de Aprendizaje en la plataforma aplicación de *Padlet*.



Figura 7. Características del Tablero de Aprendizaje

Product Increment: El incremento de producto, debe cumplir con los requerimientos del *Product Owner*, y cumplir con los criterios de aceptación según las historias de usuarios. Por ello, el *Sprint Review meeting*, es una herramienta donde se evalúan las características del entregable, frente a lo solicitado.

Sprint N+1

Cierre

Sprint Review. Es una reunión de revisión de resultados del *sprint*. En esta reunión los estudiantes presentan los resultados de las últimas semanas al *Product Owner*, dando su opinión para que los estudiantes continúen con su trabajo.

Sprint Retrospective. Para (Balado Soler, s.f. p. 15), Es una reunión privada convocada por el *scrum master*, donde solo participa el equipo de estudiantes y se centra en reflexionar sobre el progreso del equipo. **Su duración puede ser de 2 horas.**

Se proporcionan cuatro preguntas para el desarrollo de la reunión:

- ✓ ¿Qué ha salido bien en este sprint?
- ✓ ¿Qué cosas hay que mejorar?
- ✓ ¿Qué cosas se deberían dejar de hacer?
- ✓ ¿Qué acciones de mejora se deben llevar a cabo para el próximo sprint?

Evaluación. Finalizado el primer ciclo de *sprints*, tiene lugar otra reunión donde se evalúan los resultados, se identifican los problemas que puedan estar afectando el avance y se actualiza de ser necesario la lista de objetivos. El último día del ciclo se realizan la revisión y la retrospectiva, que permitan hacer una autoevaluación del ciclo. Los resultados son evaluados por el *product owner* (Docente), para verificar si se están cumpliendo con los requerimientos del cliente o beneficiario.

- ✓ **Inicio de un nuevo ciclo:** Finalizado el segundo ciclo se repite esta fase y se inicia un nuevo ciclo. El proceso se repite hasta cumplir todos los objetivos establecidos.

El docente o *Product Owner* al finalizar cada *sprint* hace una evaluación del proceso de aprendizaje, mediante las **rúbricas de evaluación** definidas según las escalas de medición de desempeño, utilizadas y el alcance de cada *Sprint*.

Teniendo en cuenta esto, se presenta los instrumentos de valores del marco de trabajo *Scrum* en el aula de clase, que pueden servir como guía, para la elaboración de las rubricas, como lo indica (Gálves y Toloba, 2011, p.66).

Competencia	Instrumento de valoración	Propósito de la evaluación
Planificación del trabajo a desarrollar.	Sprint Planning	Determinar si los estudiantes pueden planificar y organizar tareas de cualquier proyecto usando la metodología scrum
Organización del tiempo para llevar a cabo un trabajo.	Uso del tablero de Aprendizaje	
Capacidad de organización		
Capacidad de trabajo en forma colaborativa	Trabajo en equipo	Determinar si los estudiantes participan activamente y colaboran en las tareas planificadas.
Buen manejo de las relaciones interpersonales		
Responsabilidad y compromiso	Rol del Scrum Master Informe de reuniones diarias	Asumir la responsabilidad de los roles Entrega de los avances en las fechas propuestas y la comunicación entre los participantes
Iniciativa y capacidad de resolución de problemas	Reuniones diarias	Comprobar que los estudiantes son capaces de buscar alternativas de solución a los problemas que se presenten
Autoevaluación	Reuniones diarias	Los estudiantes deben ser capaces de valorar sus conocimientos y aptitudes dentro del equipo de trabajo, para proponer un plan de mejora para el siguiente sprint
Habilidades de comunicación oral y escrita	Elaboración del informe final del trabajo Presentación oral y defensa del producto final	Comprobar la calidad de la entrega según los parámetros establecidos, con un desarrollo coherente, comprensión y transferencia de conocimientos Valorar la relación de los conceptos teóricos en el análisis de n ejemplo practico

Tabla 1. Rúbricas de evaluación

Finalización del proyecto. Una vez se han cumplido todos los objetivos se da por concluido el proceso, se evalúa el desarrollo del mismo y los resultados obtenidos, identificando aspectos a mejorar para futuros proyectos.

Incorporación de estrategias de aprendizaje dentro del *Scrum*

Dada la flexibilidad que caracteriza a la metodología *Scrum*, es posible e incluso deseable emplear muchas estrategias de aprendizaje didácticas durante las diferentes fases del proceso. Esto permite hacer el mismo aún más interactivo y darle un elemento familiar ya que los alumnos por lo general han utilizado muchas de estas técnicas durante años. Un ejemplo de esto es el usar la **lluvia de ideas** para generar propuestas para el proyecto a realizar o para involucrar a los estudiantes en la elaboración de la lista de tareas, permitiendo que ellos mismos intenten identificar cuáles son las tareas necesarias para el proyecto y a separarlas atendiendo a la importancia de cada una.

Por otro lado, algunas fases de la metodología de *Scrum* se realizan de forma idéntica o muy similar a estrategias tradicionales. Las reuniones, ya sean diarias o las de planificación del *sprint*, guardan semejanza a **foros de discusión o conferencias interactivas**, y no sería mal enfocarlas desde esta perspectiva o con esta nomenclatura si esto incentiva la participación de los estudiantes. También incluye un aspecto del **juego de roles** en la medida en la que los estudiantes emplean una metodología y una terminología propias del mundo laboral, con la asignación de roles dentro de los grupos que deben cumplir, así como el **uso de plataformas y herramientas digitales**, como se describió en las secciones anteriores.

Finalmente, los momentos finales del proceso como el *sprint review* o el *sprint retrospective* pueden tomar la forma de **exposiciones grupales (o nuevamente foros de discusión, a criterio del docente)**, donde cada grupo o cada integrante del único grupo, dependiendo del caso, tendrá una intervención para dar a conocer sus impresiones, perspectivas, sugerencias y aquellos aspectos que considera pueden ser mejorados. Esto puede ser complementado con la **escritura de ensayos breves** para verificar que el alumno realmente absorbió los conocimientos impartidos y si hay algunos aspectos que deban reforzarse.

Recomendaciones

Así como el *Scrum* ha representado una revolución para el mundo empresarial, este método ofrece muchas ventajas y beneficios cuya utilidad dentro del ámbito educativo es innegable. Esto hace del *scrum* una herramienta muy útil dentro de los procesos de aprendizaje activo, que permite al estudiante el desarrollo de competencias útiles para la vida profesional, además de fomentar la responsabilidad, la creatividad, el trabajo en equipo y el compromiso con el proyecto que realiza.

Se recomienda a los profesores que confíen en los estudiantes a la hora de abordar los problemas. El *scrum* es un método basado en la auto-organización, que busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de adaptarse a los problemas, determinar cómo solucionar las situaciones que se presenten y apoyarse en el trabajo en equipo, en la comunicación y retroalimentación con sus pares y en el empoderamiento individual y grupal.

La supervisión debe prestarse en cuanto al cumplimiento de la metodología, sin usurpar el rol del *scrum master* que debe asumir un miembro del grupo de trabajo. No obstante, áreas como la elaboración de la lista de objetivos merecen especial atención, ya que escoger metas inabordables dentro de una sesión de *sprint* o demasiado complejas y que debieron ser separadas para ser resueltas en ciclos diferentes, pueden acarrear problemas y frenar el avance.

Por último, se hace de nuevo referencia a la necesidad de adaptar esta metodología a asignaturas que generalmente se imparten de forma pasiva, pero que son perfectamente compatibles con la elaboración de proyectos grupales que puedan llevarse a cabo paralelamente a las clases tradicionales y que enriquecerían enormemente la experiencia y el aprendizaje de los alumnos.

Índice de figuras y tablas

(NOTA: Las figuras y tablas extraídas de artículos, libros o páginas web se citan en negrita – las figuras y tablas restantes son de las autoras)

Figuras

1. Marco de Trabajo Scrum
2. Estructura de Gobierno de la guía
3. Características del Product Owner (**Adaptado de Garzas, J y García, A. (2014). Una infografía sobre el Rol del Product Owner. <https://www.javiergarzas.com/2014/02/rol-del-product-owner.html>**)
4. Características del Scrum Master (**Adaptado de Garzas, J y García, A. (2014). ¿Scrum Master ¿qué es? ¿qué hace? <https://www.javiergarzas.com/2014/09/scrum-master-consideraciones-importantes.html>**)
5. Características del Development Team
6. Tarjetas de Planning Poker (**Adaptado de Realiza estimaciones ágiles y precisas gracias al Planning Poker Appvizer: El medio de comunicación que reinventa la empresa. Disponible en: <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/planning-poker>**)
7. Características del Tablero de Aprendizaje

Tablas

1. Rubricas de evaluación (**Adaptado de Como alcanzar competencias usando Scrum, Gálvez y Tolaba, 2011, p.67)**

Referencias Bibliográficas

Gálvez, P., y Tolaba, A. C. (2011). Como Alcanzar Competencias Usando Scrum, pp.62–70.

Lizcano Sánchez, J. D. J. (2018). Experiencia práctico pedagógica en la aplicación de Scrum en el aula. *Revista Sennova: Revista Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 3, 40.
<https://doi.org/10.23850/23899573.1621>

Martín Gómez, S. (2020). Aplicación de. las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza aprendizaje universitario. *Revista d’Innovació Docent Universitària*, 12, 62–73.
<https://doi.org/10.1344/ridu2020.12.7>

Schwaber K. (2004). *Agile Project Management with scrum*. Microsoft Press. A Division of Microsoft Corporation. Redmond, Washington

SCRUMStudy (2013). *Una guía para el conocimiento de scrum (Guía SBOK™)*. Arizona, USA.

Soler Balado D (s.f.). *Eduscrum en el aula de TIC: Un proyecto de TIC sobre redes y ordenadores personales*. Trabajo final de Master. Master universitario en profesor de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas. Universidad Jaume.