

**Diseño de una guía para la implementación de Scrum como marco de referencia de la
Estrategia de Aprendizaje Activo en el aula en Instituciones de Educación Superior**

Erika Lorena Becerra Becerra y Digne Andreina Cárdenas Carrascal

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Gustavo Adolfo Higuera Castro

Magíster en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

Codirector

Juan Fernando Guarín Castro

Magíster en Ingeniería Industrial

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2022

Dedicatoria

A Dios, por darme la sabiduría para culminar con éxito mis estudios.

A Juan Diego, mi pedacito de cielo que me impulsa a ser una mejor persona y profesional.

A mi amigo y esposo, por su amor y confianza en este nuevo paso juntos.

A mis padres y hermano, por su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

Erika Becerra

A Dios y a mi familia, luz e inspiración de mi vida.

Andreina Cárdenas

Agradecimientos

A la Universidad Santo Tomás Seccional Bucaramanga por ofertar los espacios académicos de formación, por abrirnos las puertas y hacernos parte de la comunidad educativa Tomasina.

A la directora y docentes de la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos, al director y Codirector del trabajo final, quienes realizaron invaluable aportes a nuestra formación profesional y personal.

Contenido

Introducción	11
1. Diseño de una guía para la implementación de scrum como marco de referencia de la estrategia de aprendizaje activo en el aula en instituciones de educación superior	13
1.1 Aspectos Contextuales	13
1.2 Planteamiento del problema	13
1.3 Justificación de la selección del Asunto Crítico de Vigilancia	15
1.4 Vigilancia Tecnológica	16
1.4.1 Tipos de Vigilancia.....	17
1.4.2 Metodología de la Vigilancia	17
1.5 Objetivos	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos.....	21
2. Generalidades de la investigación.....	21
2.1 Aprendizaje Activo	21
2.1.1 Aprendizaje Colaborativo:.....	23
2.1.2 Aprendizaje basado en Proyectos (ABPR).....	26
2.1.4 Estudio de Caso	27
2.1.5 Contrato de Aprendizaje.....	28
2.2 Metodologías Ágiles	29
2.2.1 Aulas ágiles	30
2.2.2 Metodología Scrum	30
2.2.3 Scrum en el aula	33

2.3 Entorno Educativo.....	34
3. Diseño de estrategias de búsqueda.....	36
3.1 Modelo de Vigilancia Tecnológica	36
3.1.1 Formulación de la ecuación de búsqueda.....	36
4. Análisis cualitativo y cuantitativo de la información.....	43
5. Resultados	55
5.1 Comparación de metodologías ágiles vs Tradicionales	58
5.2 Estrategias de aprendizaje Activo	61
5.2.1 Síntesis de la aplicación de aprendizaje activo en el aula	63
5.2.2 Estilos de Aprendizaje y Estrategias para aplicar en el aula	65
5.3 Impacto social en el aula	68
5.3.1 Habilidades Interpersonales.....	68
5.3.4 El clima en el Aula	72
6. Estructura de Gobierno bajo el marco scrum de la guía de aprendizaje	75
7. Conclusiones	78
Referencias.....	80

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Tipos de Vigilancia Tecnológica</i>	17
Tabla 2. <i>Aprendizaje pasivo vs Aprendizaje Activo</i>	23
Tabla 3. <i>Comparación de Aprendizaje Colaborativo y Trabajo grupal tradicional</i>	24
Tabla 4. <i>Síntesis Documento 1</i>	37
Tabla 5. <i>Síntesis Documento 2</i>	39
Tabla 6. <i>Síntesis Documento 3</i>	41
Tabla 7. <i>Síntesis Science Direct</i>	45
Tabla 8. <i>Síntesis Proquest Ebook Central</i>	48
Tabla 9. <i>Síntesis Scopus</i>	49
Tabla 10. <i>Comparación de las metodologías tradicionales y ágiles</i>	59
Tabla 11. <i>Actividades metodológicas</i>	62
Tabla 12. <i>Métodos de enseñanza innovadores</i>	63
Tabla 13. <i>Características de los estilos de Aprendizaje</i>	65
Tabla 14. <i>Estrategias de Aprendizaje</i>	66
Tabla 15. <i>Habilidades socioemocionales para aplicar en el Aula</i>	70

Lista de figuras

Figura 1. <i>Metodología de Vigilancia Tecnológica</i>	18
Figura 2. <i>Tipos de Aprendizaje Colaborativo</i>	24
Figura 3. <i>Fases de aplicación del aprendizaje basado en proyectos</i>	26
Figura 4. <i>Etapas de aplicación del Aprendizaje basado en problemas</i>	27
Figura 5. <i>Fases de Aplicación de estudio de Caso</i>	27
Figura 6. <i>Términos del Contrato de Aprendizaje</i>	28
Figura 7. <i>Marco de Trabajo Scrum</i>	32
Figura 8. <i>Referentes Science Direct</i>	44
Figura 9. <i>Referentes ProQuest Ebook</i>	47
Figura 10. <i>Referentes Scopus</i>	49
Figura 11. <i>Aplicación de la Taxonomía de Bloom en el aprendizaje Activo</i>	60
Figura 12. <i>Comparación de las Etapas del aprendizaje tradicional vs el Aprendizaje Activo</i> ...	61
Figura 13. <i>Momentos de la aplicación de aprendizaje Activo</i>	64
Figura 15. <i>Habilidades sociales en el Aula</i>	69
Figura 16. <i>Elementos que influyen en el clima del Aula</i>	73
Figura 17. <i>Estrategias para mejorar el clima de clase</i>	74
Figura 18. <i>Estructura de gobierno para la implementación de scrum en el aula</i>	77

Lista de apéndices

Apéndice A. *Guía para la implementación de scrum como marco de referencia de la estrategia de aprendizaje activo en el aula en instituciones de educación superior*

Nota: ver apéndice en archivos externos.

Resumen

En este trabajo se busca analizar las estrategias de aprendizaje activo, para la implementación de la metodología *Scrum* en un aula de clase en la educación superior, por medio de una vigilancia tecnológica. Con el objetivo de elaborar una guía, que le permita al estudiante desarrollar y consolidar competencias, por medio del trabajo en equipo para obtener los mejores resultados posibles. Y motivarlo para que desarrolle habilidades que lo formen como un profesional integral. A través de la metodología *Scrum*, que se adapta a los proyectos y que fomenta el trabajo colaborativo, con una temporización y entregables o *sprints* definidos para el producto final. Como método, se planteó un análisis cualitativo de la información, que permitió la revisión de las experiencias metodológicas que resaltan las estrategias del marco de trabajo *Scrum* y el aprendizaje activo, para mejorar la calidad educativa en los programas de educación superior. Los resultados encontrados, contemplan diferentes estrategias alrededor del aprendizaje activo y la metodología *Scrum*, que considera la motivación, el trabajo en equipo, la solución de problemas, el impacto social, entre otras. Y finalmente, se concluye sobre los estilos de aprendizaje activo dentro del aula, para implementar nuevas metodologías que se conecten con la estructura del trabajo colaborativo y la influencia de los mismos en el rendimiento académico.

Palabras clave: Scrum, aprendizaje activo, metodologías ágiles

Abstract

This work seeks to analyze the active learning strategies for the implementation of the scrum methodology in a classroom in higher education, through a technological surveillance. With the objective of elaborating a guide that allows the student to develop and consolidate competencies through teamwork to obtain the best possible results. And motivate the student to develop skills that will form him/her as an integral professional. Through the scrum methodology, which adapts to the projects and encourages collaborative work, with a timing and deliverables or sprints defined for the final product. As a method, a qualitative analysis of the information was proposed, which allowed the review of methodological experiences that highlight the strategies of the scrum framework and active learning, to improve the quality of education in higher education programs. The results found, contemplate different strategies around active learning and scrum methodology, which considers motivation, teamwork, problem solving, social impact, among others. Finally, it is concluded about the styles of active learning within the classroom, to implement new methodologies that connect with the structure of collaborative work and the influence of the same on academic performance.

Keywords: Scrum, active learning, agile methodologies

Introducción

En la actualidad la globalización se ha convertido en uno de los pilares de la mejora continua, lo que conlleva a la innovación en todos los sectores de la economía. Por eso, se ve la necesidad de mejorar los procesos que involucran la apropiación del conocimiento que está en constante actualización, como es el sector educativo.

Dada esta situación, se pretende aplicar la metodología *Scrum* en el contexto académico de la educación superior, para incentivar el trabajo en equipo de manera productiva, creativa y lograr los objetivos de aprendizaje. Con la adaptación de estas prácticas, se desea estimular el pensamiento crítico de los estudiantes, para que tengan la capacidad de implementar un modelo de trabajo, que favorezca el desarrollo de habilidades para enfrentarse a diferentes escenarios y contextos.

Con el aprendizaje activo, se desea construir una estrategia pedagógica para integrar diferentes enfoques de los modelos de estudio dentro del aula de clase y garantizar la producción de nuevo conocimiento por medio de metodologías ágiles, que pretenden mejorar los procesos de modelos tradicionales, que a veces pueden ser insuficientes. Con ello, (Lizcano, 2018, p.43), 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.

La proyección de esta investigación gira en torno a la adaptación de la metodología *Scrum* como referente en la estrategia de aprendizaje activo dentro del aula de clase en las instituciones de educación superior, con el fin de desarrollar una guía que facilite la organización y gestión del proceso.

En este trabajo, se propone hacer una vigilancia tecnológica sobre las experiencias de aprendizaje activo apoyada en la metodología *Scrum*, que pretende identificar las estrategias que faciliten la apropiación del conocimiento del estudiante y la forma como el docente trasmite la información. Así mismo, analizar las características de las metodologías tradicionales frente a los modelos de aprendizaje existentes, para exponer las perspectivas frente a futuras iniciativas y las posibilidades de investigación con la experiencia del patrón pedagógico.

1. Diseño de una guía para la implementación de Scrum como marco de referencia de la Estrategia de Aprendizaje Activo en el aula en Instituciones de Educación Superior

1.1 Aspectos contextuales

Las metodologías tradicionales de aprendizaje se basan en la exposición del conocimiento del docente y de la escucha de los estudiantes, sobre un tema específico donde no hay mucha interacción entre los mismos. Por lo que muchas veces, quedan vacíos durante el aprendizaje y no hay mucha retención de la información. Lizcano (2018), analiza que se presenta un enfoque conocido como cascada, que influye en la forma de abordar una actividad, y que puede funcionar siempre y cuando los requerimientos sean estables, es decir, que no cambien con la realidad, al desarrollar un proyecto, pero estos suelen ser cambiantes y allí este modelo es obsoleto (párr.1). A partir de esta situación, se desea introducir en las aulas de clase de educación superior diferentes estrategias de aprendizaje activo, aplicando la metodología *Scrum* para potencializar la interacción de los participantes, frente a un escenario académico y profesional.

1.2 Planteamiento del problema

La gestión de la evaluación del aprendizaje con los proyectos desarrollados dentro del contexto académico, busca aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas mediante el aprendizaje activo con la integración de las metodologías ágiles. Esto con la intención de aplicar *Scrum* en un aula de clase, ya que, puede cubrir diferentes áreas de conocimiento desde el ámbito académico, científico y social. Para potencializar el trabajo en equipo y el producto final, que no tienen la suficiente atención porque se implementan otras metodologías tradicionales; y

estás no permiten la máxima eficiencia debido a que sus características son muy estrictas y no son flexibles al cambio. A diferencia de las metodologías ágiles que permiten un desarrollo más adaptable a los cambios, basado en el desarrollo evolutivo que resalta el trabajo en grupo. Como se evidencia en la metodología *Scrum*, que, a través de prácticas de trabajo colaborativo, se logran excelentes resultados desde la innovación, la flexibilidad y la productividad; dando soluciones oportunas y eficientes en la gestión de proyectos.

En la academia, las metodologías de enseñanza han sido uno de los aspectos más relevantes a la hora de transmitir el conocimiento, ya que:

Investigaciones en este campo muestran que los estudiantes aprenden y se desempeñan mejor si el ambiente de aprendizaje incluye actividades en las que ellos participan y aplican el conocimiento, en lugar de ser pasivo en el proceso y simplemente escuchar al profesor (Lozano, et ál., 2018, p. 84).

El aprendizaje activo como estrategia pedagógica, permite que los estudiantes estén motivados para desarrollar sus habilidades por medio de análisis y cuestionamientos, para la solución de problemas. Con el fin de reflexionar sobre lo que se está haciendo y que se tenga conciencia sobre el procesamiento de la información. Por esto, se deben considerar aspectos cognitivos para analizar las consecuencias que podrían tener sus aportes, puesto que su participación activa y desarrollo de ideas, permiten abordar mucho mejor los procesos de aprendizaje.

Por lo anterior, se pretende responder a la pregunta de investigación: ¿La estrategia de aprendizaje activo es efectiva para promover la enseñanza con la metodología *Scrum* en las aulas de las instituciones de educación superior?

Por medio de una vigilancia Tecnológica se desea hacer una revisión documental sobre la aplicación de la metodología *Scrum* y el aprendizaje activo, en donde los estudiantes participan en el proceso, mediante la comprensión y el desarrollo del conocimiento. Esto con la intención de elaborar una guía que se aplique en el aula de clase, para que los estudiantes reflexionen y practiquen con los conocimientos y habilidades desarrolladas durante su paso por la académica y se logre incentivar la creatividad y el trabajo en equipo.

1.3 Justificación de la selección del Asunto Crítico de Vigilancia

El mundo se encuentra en constante cambio y el sector educativo no es ajeno a los procesos evolutivos. La educación es transformadora, y su aporte es fundamental para el avance, progreso y el desarrollo de la sociedad. De allí, la importancia de implementar estrategias de aprendizaje en la educación superior que contribuyan en la formación de profesionales competentes para cumplir con las exigencias del mercado laboral, tanto en lo académico como en lo personal.

En la experiencia como estudiantes en la formación académica de pregrado, durante el desarrollo de los espacios académicos con componentes prácticos de desarrollo individual y colectivo, se logró un acercamiento al desarrollo profesional pero no se emplearon métodos pedagógicos con estrategias didácticas de aprendizaje.

Posteriormente, en el desarrollo de la Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos al obtener un conocimiento sobre los marcos de trabajo ágiles con su aplicabilidad y aportes, no solo en el sector comercial, industrial, de servicios y desarrollo de software, sino también en las aulas de clase. Nace el interés de desarrollar una guía para la implementación de la metodología *Scrum*, como marco de referencia de la estrategia de aprendizaje activo en la educación superior, que

beneficiará a los estudiantes, docentes e instituciones, con el mejoramiento de sus metodologías de enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes como clientes finales son los principales beneficiados dado que reciben el conocimiento teórico – práctico, que les permite tener un acercamiento con el entorno laboral, donde no existe la individualidad, sino un trabajo colaborativo. Así como un entorno donde se interactúa con los participantes constantemente y estos deben funcionar como una orquesta, donde cada quien tiene un rol asignado, pero debe integrarse al grupo coordinada y armónicamente. Así mismo, la adaptación de aprendizaje activo, le brinda la posibilidad de aprender a comunicarse asertivamente, escuchar y enfocarse en los resultados conjuntos por encima de las tareas individuales.

Finalmente, para los docentes, disponer de una guía como material de apoyo para implementar la metodología *Scrum*, que permitirá diversificar sus técnicas de enseñanza frente al modelo pedagógico tradicional para la construcción del conocimiento.

1.4 Vigilancia Tecnológica

Según González, et ál., (2013) la vigilancia Tecnológica se encarga de la búsqueda de datos a través de las fuentes formales e informales. Que se encarga de captar, analizar, difundir y recuperar información sobre un tema específico (p.22).

Así mismo, para Fernández, et ál., (2009) la vigilancia tecnológica es un proceso de carácter informativo / documental selectivo que recopila y organiza la información sobre un área concreta y que está dirigido a varios usuarios, según los intereses (p.151).

1.4.1 Tipos de Vigilancia

Hay diferentes tipos de vigilancia Tecnológica, como se presenta a continuación:

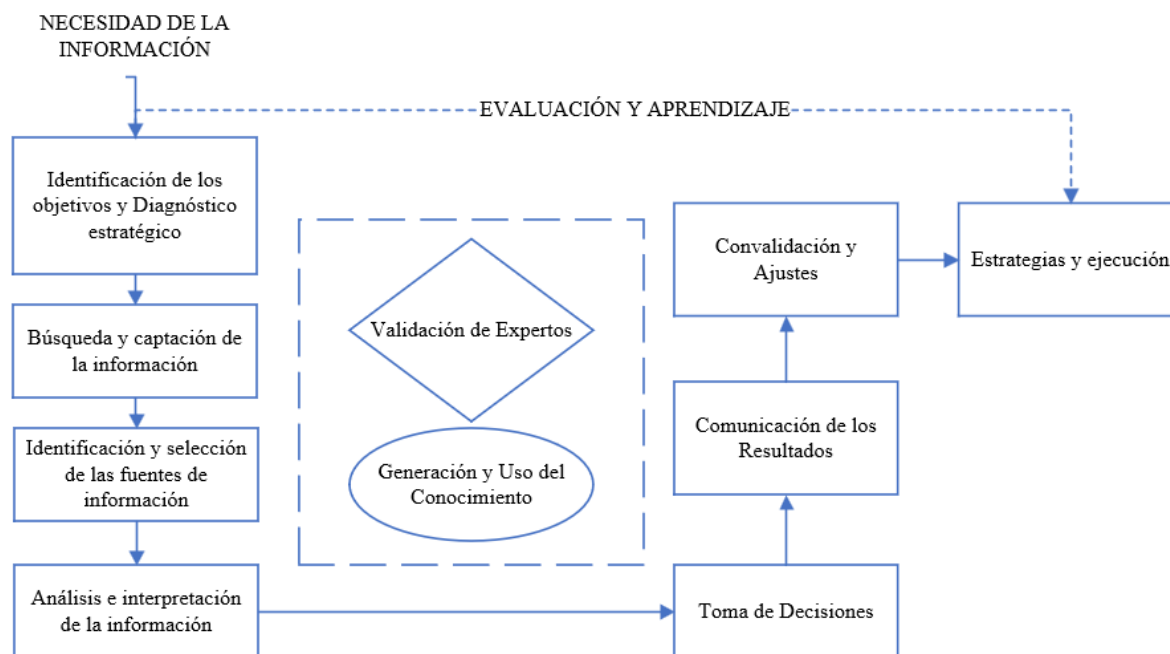
Tabla 1. *Tipos de Vigilancia Tecnológica*

Tipo	Descripción
Vigilancia tecnológica tradicional	Observación del entorno con el propósito de obtener información relevante para una empresa, en términos de productos de los competidores, clientes, proveedores, ferias, etc.
Vigilancia pasiva o <i>scanning</i>	Prácticas de vigilancia desarrolladas por una empresa de manera rutinaria sobre el conjunto de fuentes de información con el propósito de hallar información de interés
Vigilancia activa o <i>monitoring</i>	Búsqueda información sobre las actividades relevantes de carácter investigativo para proveer conocimiento a la empresa sobre desarrollos y tendencias emergentes
<i>Search</i>	Búsqueda puntual de información sobre un tema determinado
<i>Watching</i>	Búsqueda que tiene un carácter más general y que incluye tanto <i>scanning</i> como <i>monitoring</i> . La vigilancia es más organizada y sistemática, que filtra, interpreta y valora la información para permitir a los usuarios actuar con eficacia

Adaptado de Malaver y Vargas (2007).

1.4.2 Metodología de la Vigilancia

La vigilancia como proceso de carácter informativo y documental selectivo que ofrece un sistema para clasificar la información de acuerdo a los temas de interés, permite la construcción de una metodología que identifique plenamente el objetivo de la búsqueda, con el fin de ayudar en la toma de decisiones. A continuación, se plantea la metodología durante el proceso de vigilancia tecnología en la investigación:

Figura 1. Metodología de Vigilancia Tecnológica

Adaptado de Delgado, et ál., (2014).

Según (Malaver y Vargas, 2007, p.28) y (Fernández, et ál., 2009, p.152), se presenta la siguiente metodología durante el proceso de vigilancia tecnológica para la presente investigación.

- ✓ *Identificación de objetivos y Diagnóstico estratégico:* en este punto se debe establecer el ámbito de actuación, para crear filtros en las áreas de interés y se tenga una cobertura espacial y temporal de la información a vigilar.

Se identifica la cadena de valor de la investigación a desarrollar y el factor diferenciador frente a otras investigaciones, con el fin de generar una ventaja competitiva.

- ✓ *Búsqueda y Captación de la información:* se determinan los procedimientos para hacer la búsqueda de la información en las fuentes seleccionadas, así mismo, se harán recomendaciones sobre la búsqueda, seguimiento y captación de la información.

Para Malaver y Vargas (2007) se debe implementar una estrategia de búsqueda y captación de la información (p.30), así:

- ✓ *Identificación de las palabras clave:* usar palabras asociadas al tema a vigilar, los cuales permiten hacer la búsqueda en diferentes bases de datos.
- ✓ *Validación por expertos:* este medio garantiza que la información buscada conduzca a documentos (patentes, artículos científicos, etc.); que estén relacionados con los avances tecnológicos relacionados con la investigación a vigilar.
- ✓ *Identificación y selección de las fuentes de información:* uso de fuentes estructuradas que sustenten el objetivo de la búsqueda, y que gocen de credibilidad y se encuentren soportada por una fuente científica.

Fuentes estructuradas: bases de datos y artículos científicos. Hace referencia a fuentes que contengan información científica o información que aporte al conocimiento como informes técnicos, patentes, libros, tesis, conferencias, etc.

Fuentes semiestructuradas: foros, chat, website, etc.

Fuentes no estructuradas: reportes, noticias, documentos.

- ✓ *Formulación de la ecuación de búsqueda:* contiene textos o palabras clave para buscar la información en las bases de datos
- ✓ *Elaboración del corpus:* registros de las bases de datos que contiene la información relevante para la investigación, es decir, la base de datos propia estructurada de acuerdo a los análisis requeridos.
- ✓ *Análisis e interpretación de la información:* proceso científico interpretativo que incluye el análisis de la información con el fin de detectar tendencia, avances y novedades.

También se utilizan herramientas especializadas para revisar y filtrar la información que contiene el corpus.

- ✓ *Consultas convencionales en los corpus:* consultas según la naturaleza del tema a estudiar y depende la forma de hacer la búsqueda, así:
- ✓ *Comunicación de los resultados:* se busca difundir los resultados del estudio, por medio de estrategias y medios de comunicación que muestran la naturaleza de la vigilancia.

La presentación de la información para divulgar los resultados, se hará por medio de la presentación de un documento que contiene los resultados específicos que consolida la vigilancia, con el fin de contribuir al desarrollo educativo.

- ✓ *Convalidación y ajustes:* se hace un tratamiento con la información producto de la vigilancia y se hacen los respectivos ajustes según los cambios del entorno para la mejora continua.
- ✓ *Estrategias y ejecución:* medición de indicadores de resultados de la vigilancia tecnológica.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Diseñar una guía para la aplicación de la estrategia de aprendizaje activo, en las instituciones de educación superior, aplicando el marco de trabajo *Scrum* por medio de una vigilancia tecnológica.

1.5.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar un comparativo entre las metodologías de aprendizaje tradicionales y las metodologías ágiles en las instituciones de educación superior.
- ✓ Identificar las estrategias de aprendizaje activo, para promover su aplicación en la solución de problemas dentro del aula de clase.
- ✓ Caracterizar el impacto social en el aula, con la integración de la metodología *Scrum* en el entorno educativo.

2. Generalidades de la investigación

El sector educativo como pilar fundamental para la generación de nuevo conocimiento, es la base para la construcción de estrategias que permitan una mejor apropiación del mismo. Por eso, se hace necesario implementar metodologías que permitan un mejor procesamiento de la información para aprender a aprender. Incorporando la creatividad en las experiencias y el saber en todos los procesos que con lleven a la selección de la información, por medio de una vigilancia tecnológica para analizar las herramientas y modelos existentes sobre el aprendizaje activo, con la aplicación de la metodología *Scrum*.

2.1 Aprendizaje Activo

Según ESI (como se cita en Arana Fajardo, 2018, p.17) , plantea que el aprendizaje activo es una estrategia que se centra en la educación del estudiante a través de la experiencia, la colaboración y la reflexión. Donde se promuevan las habilidades de análisis y síntesis de la información, para dar solución a un problema.

Así mismo, es un enfoque de enseñanza donde los estudiantes tienen una comprensión más profunda sobre los nuevos conocimientos, y una mejor interacción con sus semejantes que fortalecen las relaciones para el trabajo en equipo.

El aprendizaje activo, se basa en la teoría del constructivismo que permite preparar al estudiante, para dar respuesta a las situaciones que se presenten en el ámbito científico, social, cultural, artístico entre otros (Guerra, 2020, p.5). Es decir, que el alumno construya su propio conocimiento, de acuerdo a su nivel de comprensión.

Según Spinel y Reyes (2019), con esta teoría, “los estudiantes son el eje y los protagonistas del proceso, y ellos deciden cuándo y cómo aprender, mientras que el docente es una guía que los orienta” (p.49).

También se adapta el concepto de andamiaje, que hace referencia al proceso de apoyo y control por parte del profesor, que les proporciona la orientación de sus acciones para alcanzar el objetivo de aprendizaje (Pérez y Gutiérrez, 2020, p.560).

Así mismo, se apoya en la *taxonomía de Bloom* que clasifica los procesos cognitivos (análisis, síntesis y evaluación) de los estudiantes para aprender con práctica en un entorno, y lograr una comprensión más profunda de los conceptos (Sierra, 2013, p.6).

Hay tres (3) elementos que fomentan el aprendizaje activo (Spinel y Reyes, 2019, p.49):

- ✓ El trabajo en grupo maximiza el aprendizaje
- ✓ Un estudiante que observa, participa y construye conocimiento, alcanza altos niveles de comprensión, que in estudiante con actitud pasiva.
- ✓ La comprensión y el aprendizaje se relaciona con las conexiones que puede establecer con su realidad.

En esta línea Jiménez (2018), estima que el aprendizaje activo como herramienta docente prepara a los estudiantes para que aporten su conocimiento y competencias a la sociedad. Y el docente, corroborar por medio de la evaluación sus logros y resultados (p.49).

En la siguiente tabla se hace una comparación entre el aprendizaje pasivo y el activo, como parte de las estrategias para la construcción del conocimiento en los estudiantes.

Tabla 2. Aprendizaje pasivo vs Aprendizaje Activo

Característica	Aprendizaje pasivo	Aprendizaje Activo
Estrategia	Transmitir contenidos	Enseñar a aprender
Formación	Técnica	Integral
Postura de los medios educativos y el docente	El profesor y/o libros de textos son la autoridad y la única fuente de conocimiento	El profesor y/o libros son una guía en el proceso de aprendizaje
Participación del estudiante	Las concepciones de los estudiantes son raramente analizadas y comprendidas	El aprendizaje permite el cambio conceptual a través del compromiso y participación
Posición del estudiante en el proceso de enseñanza	Las asignaturas son el eje central del proceso de enseñanza - aprendizaje	El alumno es el centro del proceso de enseñanza aprendizaje
Modelo pedagógico	El profesor construye el conocimiento del alumno, asume la responsabilidad del aprendizaje	Los estudiantes construyen su propio conocimiento y asumen su responsabilidad de aprendizaje
Trabajo Colaborativo	No es posible el trabajo colaborativo	El trabajo colaborativo

Nota: Comparación del aprendizaje pasivo y activo como referente para aplicar en el aula de clase. Adaptado de Benítez y Mora (2010).

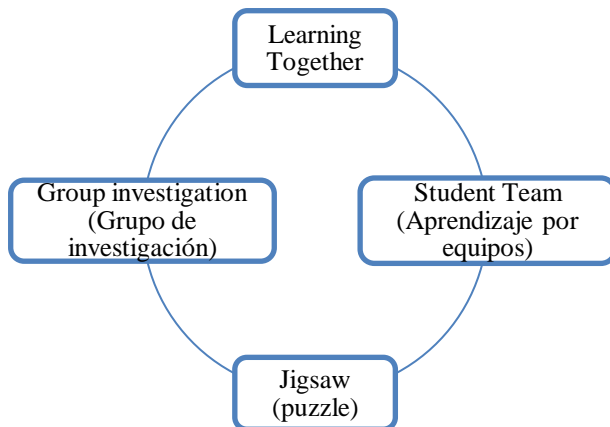
Así mismo, se mostrará las modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias.

2.1.1 Aprendizaje Colaborativo:

Es un enfoque de aprendizaje mutuo, donde unos aprenden de otros y el entorno, para conseguir un objetivo común. Cuando se habla de cooperar, nos refiere “... al concepto de trabajar

juntos para alcanzar objetivos comunes, lo que implica que los resultados para cada uno resulten beneficiosos” (Guerra, et ál., 2019, p.271). Dentro de esta metodología aparecen cuatro (4) modelos de aprendizaje.

Figura 2. *Tipos de Aprendizaje Colaborativo*



Nota: la figura muestra los tipos de aprendizaje colaborativo que se pueden aplicar en el aula de clase, según el alcance de la asignatura. Adaptado de Jiménez (2018).

El hecho de trabajar en equipo, no quiere decir que se aplique el modelo de aprendizaje colaborativo, por ello, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 3. *Comparación de Aprendizaje Colaborativo y Trabajo grupal tradicional*

Aprendizaje Colaborativo	Trabajo grupal tradicional
Existe interdependencia positiva entre los miembros	Los estudiantes no se interesan por el rendimiento de sus miembros
Hay responsabilidad compartida y retroalimentación de cada miembro	No hay ni responsabilidad compartida ni retroalimentación
Son heterogéneos	Son homogéneos
El liderazgo es compartido	Tienen un líder
La meta es que los miembros aprendan al máximo y consigan buenas relaciones	La meta es completar la tarea
Se enseñan habilidades sociales	Se suponen las habilidades sociales

Aprendizaje Colaborativo	Trabajo grupal tradicional
El docente observa, analiza e interviene para solucionar problemas y retroalimentar	El docente interviene solo en algunas ocasiones

Adaptado de Jiménez (2018).

El aprendizaje colaborativo (AC) como base para alcanzar los objetivos, incrementa la motivación y la participación gracias a la interacción entre los docentes y los estudiantes; facilitando un intercambio de ideas, para el desarrollo de habilidades comunicativas y sociales para la superación de las actividades negativas. Gracias a la comunicación, la toma decisiones, el manejo de conflictos, la responsabilidad y la interacción estimuladora de los miembros, que permiten hacer una evaluación para que se logre alcanzar los objetivos (Barberis y Del Moral, 2016, p.366).

Para Juárez, et ál., (2019) el AC como metodología activa, maximiza el aprendizaje gracias a la cooperación de cada miembro del grupo que tienen objetivos en común, y que facilita el cambio, introduciendo tareas que aseguren la participación, la reflexión y el diálogo (p.203).

Luque, et ál., (2021) establece cinco (5) elementos necesarios para el aprendizaje colaborativo (p.244), así:

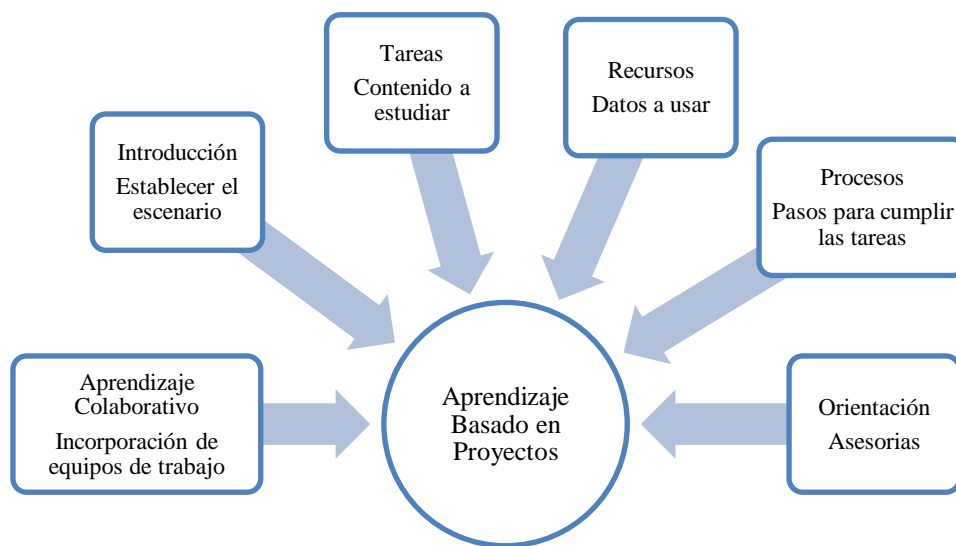
- ✓ *Interdependencia positiva:* el grupo entiende que el trabajo está vinculado con el de los demás y sólo se tendrá éxito, si y solo si todos los integrantes alcanzan sus objetivos propios. La meta no se logra si uno falla.
- ✓ *Responsabilidad Individual y grupal:* el éxito depende de todos los participantes, por ello es necesario un objetivo grupal e individual.
- ✓ *Interacción estimuladora:* interacción por medio de dinámicas interpersonales. Se debe promover el éxito con la ayuda y el respaldo a los demás.

- ✓ *Habilidades interpersonales y grupales*: adquirir destrezas interpersonales y de trabajo en equipo. Relacionarse con los demás, tomar decisiones, resolver conflictos y apoyarse.
- ✓ *Evaluación grupal*: los estudiantes son responsables de su proceso de evaluación. Se toman decisiones sobre lo que se tiene que ajustar y mejorar.

2.1.2 Aprendizaje basado en Proyectos (ABPR)

Es un método donde los estudiantes a partir de un proyecto en un tiempo determinado a partir de los conocimientos adquiridos buscan darle solución. Y se caracteriza por presentar varias fases para abordar todas las dimensiones:

Figura 3. Fases de aplicación del aprendizaje basado en proyectos

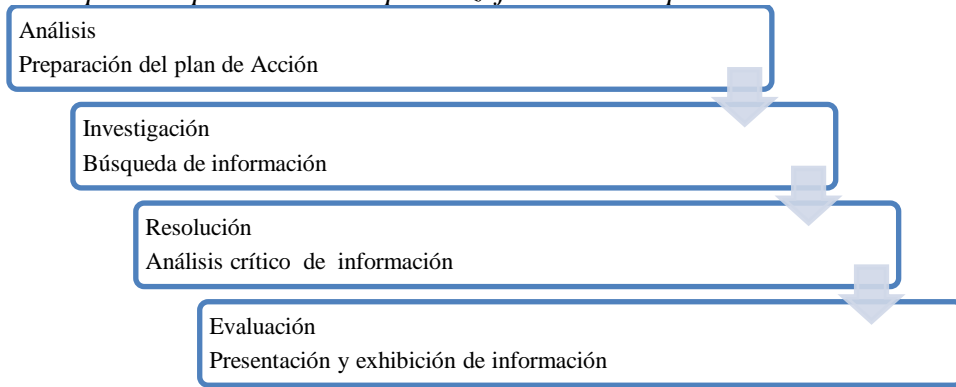


Adaptado de Jiménez (2018).

2.1.3 Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Se basa en un análisis de situaciones reales, por medio de la resolución de un problema que termina con una solución. Se identifica el modelo (4x4) que atienden al acrónimo AIRE, como se representa en la siguiente figura:

Figura 4. Etapas de aplicación del Aprendizaje basado en problemas

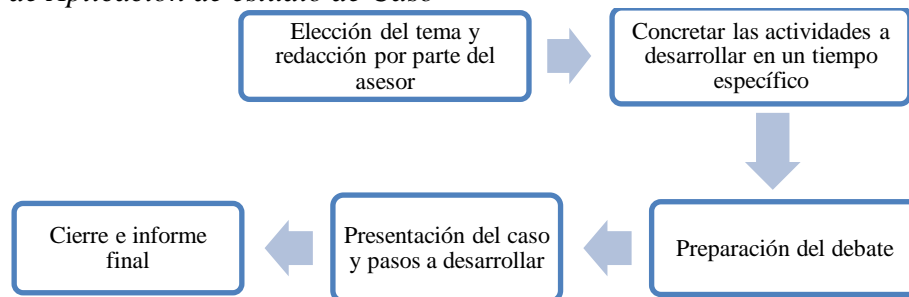


Adaptado de Jiménez (2018).

2.1.4 Estudio de Caso

Método activo dirigido a estudiantes para que participen en la comprensión, análisis y resolución de casos reales o ficticios.

Figura 5. Fases de Aplicación de estudio de Caso



Adaptado de Jiménez (2018).

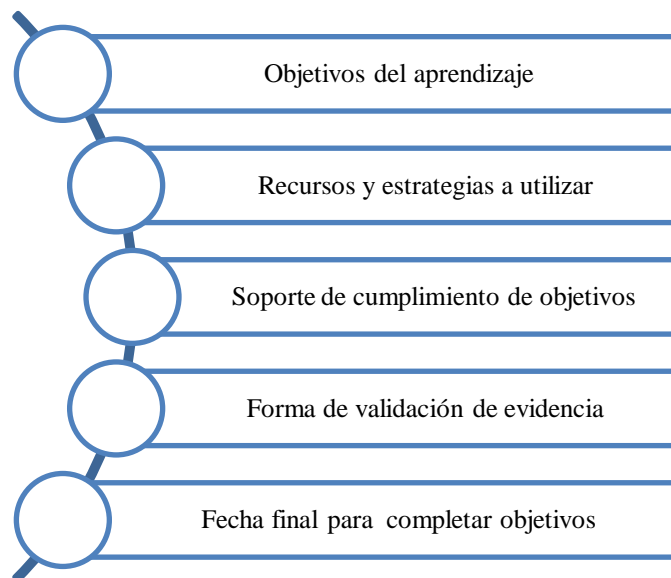
Para (Correa, 2019, p.6), el estudio de caso está caracterizado por:

- ✓ Tener contexto y abordar un caso realista y relevante
- ✓ Abordar un caso o problema retador, pero no frustrante
- ✓ Contemplar un problema que motive al estudiante a estudiar e investigar, promoviendo el trabajo en equipo

2.1.5 Contrato de Aprendizaje

Para García (como se citó en Jiménez, 2018, p.175), el contrato es un instrumento en donde se materializa el compromiso entre el docente y el estudiante, para gestionar el itinerario de aprendizaje, permitir cambios de conducta, crear un compromiso recíproco, negociación de los elementos de aprendizaje y desarrollo de competencias autodirigidas. Algunos de los términos del contrato de aprendizaje, se ilustran a continuación:

Figura 6. *Términos del Contrato de Aprendizaje*



Adaptado de Jiménez (2018).

2.2 Metodologías Ágiles

Según Velásquez, et ál., (2019), “las metodologías ágiles son un medio de trabajo que involucran al cliente con los desarrolladores desde etapas muy tempranas del proyecto, buscando resultados en el menor tiempo sin disminuir la calidad” (p.18).

Estos sistemas ágiles se basan en cuatro (4) principios fundamentales (Paulk, 2002, p.17):

- ✓ *Valoración de los individuos más que los procesos y herramientas:* el talento y el *Know-how* que requieren algunas tareas, sólo lo pueden aportar determinadas personas con actitud adecuada.
- ✓ *Software que funciona por encima de la documentación exhaustiva:* la documentación es válida para constatar y transferir conocimiento, además de prestar ayuda en muchas cuestiones legales, pero su relevancia debe ser mucho menor que el producto final.
- ✓ *Colaboración con el cliente antes de la negociación contractual:* resulta más adecuada una relación de colaboración continua con el cliente, que una relación contractual con delimitación de responsabilidades.
- ✓ *La respuesta al cambio por encima del seguimiento de un plan:* la anticipación, la flexibilidad y la adaptación con valores fundamentales de los Métodos ágiles.

Estas metodologías ágiles como herramienta de aprendizaje activo y experimental, permite que los estudiantes interactúen con la información y mejoren la relación con el docente, lo que permite una mejor experiencia, durante el desarrollo de cualquier tipo de proyecto.

2.2.1 Aulas ágiles

Según Martínez, et ál., (2020), un aula ágil es un entorno de enseñanza - aprendizaje que fortalece la experiencia de trabajar en equipo y la comunicación, así como la necesidad de proponer acciones de mejora durante el desarrollo de actividades (párr. 11).

El contexto actual de la educación superior implementa varios aspectos de la participación activa, con el fin de mejorar o transformar los métodos tradicionales de enseñanza (clases magistrales, resolución de problemas, etc.). Con el objetivo de implementar nuevas metodologías que promuevan el uso de ideas innovadoras que aporten en la adquisición del nuevo conocimiento.

2.2.2 Metodología 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, autoorganizados 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).

Según (Schwaber, 2004, p.19), estos actores o perfiles se resumen así:

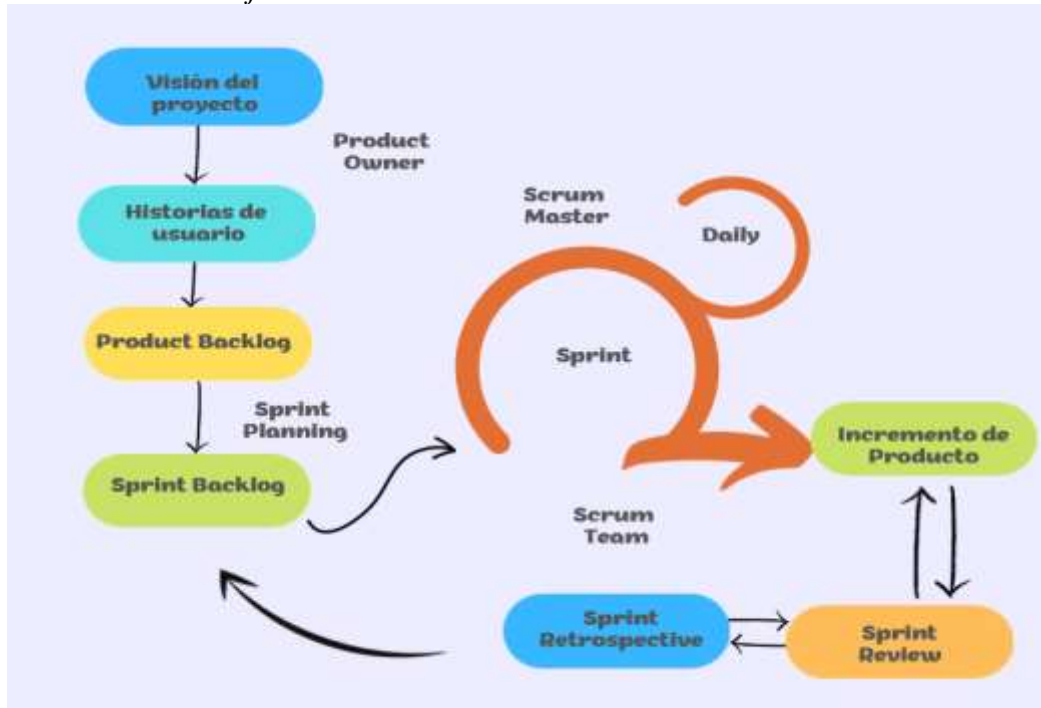
- ✓ *Product Owner o propietario*: encargado de definir los objetivos del proyecto y marcar sus prioridades. Es el representante del cliente.
- ✓ *Scrum Master* o facilitador: es el encargado de garantizar que la metodología se desarrolle correctamente. Guía las reuniones y ayuda al equipo en los problemas que pueden surgir. No es el líder puesto que el equipo *Scrum* es autoorganizado.
- ✓ *Scrum Team o equipo de desarrollo*: equipo autoorganizado que ha desarrollado el producto. Son los responsables de implementar las funcionalidades definidas por el *Product Owner*.

Por lo tanto, (Schwaber, 2004, p.20), plantea que cada secuencia del proyecto está orientada por ciclos o *sprints*, que están definidos como un período de tiempo de intervalos cortos donde se deben hacer entregables que cumplan con criterios de calidad, definidos por el cliente (Kuz, et ál., 2018, p.67). Que se van desarrollando durante el proyecto, y también se emplean recursos llamados artefactos, así:

- ✓ *Product Blacklog o pila de producto*: es el desglose de tareas o requisitos proporcionados por el *Product Owner* que dan cuenta de las necesidades del cliente, de manera ordenada y priorizada. Estas tareas se conocen como “Historias de usuario”.
- ✓ *Sprint Blacklog*: cada ciclo realiza una entrega de producto. Por esto, se emplea una lista que contiene las historias de usuario que van a desarrollarse durante la fase de trabajo.

- ✓ *Burndown Chart*: es una herramienta visual que indica la cantidad de trabajo realizado y lo que queda pendiente.

Figura 7. Marco de Trabajo Scrum



Nota: marco de Trabajo Scrum donde se identifican cada una de las fases.

2.2.2.1 Principios de Scrum. Presenta seis (6) principios que se deben garantizar durante el desarrollo de la metodología (Plaza, et ál., 2016, p.188):

- ✓ *Control del proceso empírico*: transparencia entre el equipo de trabajo y una adaptación al cambio.
- ✓ *Autoorganización*: el equipo de trabajo debe ser responsable con un alto compromiso durante el desarrollo de actividades.
- ✓ *Colaboración*: el equipo debe trabajar como una sola unidad, con una responsabilidad compartida.

- ✓ *Priorización basada en el valor*: dar valor a los procesos durante el transcurso del proyecto.
- ✓ *Asignación de un bloque de tiempo*: cada actividad a desarrollar tiene una restricción en el tiempo, por ello cada sprint o reunión no debe extenderse del tiempo asignado.
- ✓ *Desarrollo iterativo*: manejo de cambios del proyecto durante los *sprints*, en donde el cliente recibe una retroalimentación de los entregables, para modificar los requisitos en el siguiente sprint, si lo considera necesario.

2.2.3 Scrum en el aula

Kuz, et ál., (2018), explica que un “aula ágil” debe integrar cinco (5) elementos, que pueden ser combinados para alcanzar los objetivos (p.65) así:

- ✓ *Clase visible (visible classroom)*: sistema de gestión de aprendizaje visual.
- ✓ *Ritmo del Aprendizaje (learning rhythm)*: un ciclo de aprendizaje iterativo y completo.
- ✓ *Colaborar (Collaborate)*: aumentar la capacidad de colaboración y definir la relación de aprendizaje entre los estudiantes.
- ✓ *Capacitar (empower)*: modelo para aumentar la capacidad de empoderamiento, y definir la relación de aprendizaje y los límites de elección entre docente y estudiantes.
- ✓ *El viaje (the journey)*: camino para evolucionar el aula con la autoorganización. Integra todos los demás elementos.

El enfoque de las competencias de *Scrum* se focaliza en los saberes teórico-prácticos con la combinación integrada de habilidades, actitudes y conocimientos que se relacionan directamente con el “saber-ser” o “saber-actuar” frente a una situación específica. Algunas actitudes para complementar estas competencias, son: la creatividad, la adaptabilidad, la responsabilidad y la capacidad de organización. Con el fin de optimizar el esfuerzo y el tiempo dedicado al desarrollo de las actividades y tener una visión más amplia de los proyectos (Gálvez y Tolaba, 2011, p.62).

2.3 Entorno Educativo

En esta investigación se pretende hacer una búsqueda de la información relacionada con los métodos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones de Educación superior, con el fin de construir una guía que implemente la metodología *Scrum*, como estrategia de aprendizaje en el ámbito educativo. En este contexto, “... en una situación educativa donde los estudiantes tienen oportunidades recíprocas de aprender y enseñar; de aprender de los otros y con los otros, nos encontramos ante un modelo de aprendizaje entre iguales” (Guerra, et ál., 2019, p. 272).

Por eso, es importante hacer un análisis sobre el papel de la Universidad como agente socializador de un sector específico (jóvenes estudiantes), que representan el futuro de la sociedad actual y son la clave para la transmisión de valores e ideas. Dentro de este contexto, este grupo de personas, describen comportamientos y actitudes que marcan las relaciones sociales y la identidad social con cinco (5) rasgos, (Méndez, 2008, p.165) así:

- ✓ *Tendencia a las relaciones sociales*: es un equilibrio entre los niveles de exigencia y sacrificio, y los grados de satisfacción. Es decir, la búsqueda de relaciones espontáneas, sin compromisos que les permitan huir del aislamiento social.

- ✓ *Tendencia hacia la auto realización y autoexpresión:* búsqueda de medios para sentirse libre, y mostrarse tal cual, y no en función de lo que piensen los demás.
- ✓ *Carencia de marcos de referencia significativos:* miedo a afrontar situaciones cotidianas o la cantidad de información que se recibe. Y se ve la necesidad de buscar soluciones principalmente en círculos donde todos piensan lo mismo.
- ✓ *Valoración de lo natural, lo simple y de lo afectivo:* tendencia a valorar lo simple y lo cálido. Se busca lo espontáneo y se rechaza la apariencia.
- ✓ *La búsqueda de hedonismo y de permisividad:* el placer se busca en todo, se valoran las cosas y las personas en función del placer que se obtiene de ellas.

Según al análisis de esa investigación, se deduce que la universidad es un espacio que permite la integración del conocimiento con la interacción social de los participantes: estudiantes y docentes. Las relaciones sociales entre los individuos deben equilibrarse entre los niveles de exigencia y sacrificio, desde el punto de vista del estudiante y de la institución, es decir que las relaciones sean más espontáneas y directas. Por eso, Méndez (2008), sugiere que la universidad debería facilitar las condiciones para la reflexión y la crítica, pero en cambio los estudiantes manifiestan sentirse afectados por la escasa libertad de expresión, una falta de consideración a nivel institucional y una dependencia de las decisiones de los docentes. Así mismo, no están satisfechos con el desarrollo profesional que alcanzan, ya que se ven cargados de teoría y carencia de práctica. Lo que les impide una autorrealización personal dentro de la institución y tienden a hacerlo en el ámbito laboral (p. 165).

En definitiva, se busca aplicar la metodología *Scrum* como estrategia de aprendizaje para que los estudiantes y docentes, tengan la oportunidad de fortalecer las relaciones sociales y se mejoren las habilidades de reflexión y crítica frente a una problemática. Se trata, de una

construcción conjunta de trabajo, que pretende que cada uno de sus miembros tengan una actividad participativa y se logró una cohesión dentro del aula de clase.

3. Diseño de estrategias de búsqueda

3.1 Modelo de Vigilancia Tecnológica

La vigilancia tecnológica como fuente para captar información que se considere relevante para la investigación, permite la gestión, control y coordinación de la misma. Esta herramienta para la detección de los recursos, que, para este caso, se encuentran relacionados con las estrategias para mejorar las metodologías de aprendizaje por medio de *Scrum*. Se ha apropiado de la tipología denominada vigilancia Activa o *monitoring*, que según León, et ál., (2006) consiste en la búsqueda de información sobre los temas de interés, que requiere una traducción del conocimiento para solventar las necesidades, y generar el procesamiento y difusión de los resultados (p.93).

3.1.1 Formulación de la ecuación de búsqueda

Como estrategia durante la búsqueda de la información en las bases de datos disponibles, se hizo una combinación de palabras clave para expresar la necesidad de la información. Teniendo en cuenta esto, se utilizaron las siguientes ecuaciones: *Scrum* AND educación / Aprendizaje activo AND *Scrum*.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace un análisis de la información encontrada como resultado de la vigilancia tecnológica, así:

Tabla 4. Síntesis Documento 1

Objetivo	Descripción
Repositorio / Base de Datos / URL	Universidad Politécnica de Valencia http://hdl.handle.net/10251/146348
Información Bibliográfica	Castello Sirvent, F. (2020). Aplicación de Scrum en el aula como herramienta de innovación docente.
Autor (es)	Fernando Castello Sirvent
Título	Aplicación de Scrum en el aula como herramienta de innovación docente
Año	2020
Resumen	En esta investigación se presentan las ideas centrales para la implementación de la metodología Scrum en el aula, en su uso pedagógico y desde la perspectiva del alumnado. En este trabajo se plantea las bases iniciales que permiten acompañar su aplicación en el aula, poniendo atención a los puntos clave que los estudiantes deben tener en cuenta, de acuerdo a los roles asignados según la metodología.
Tipo de Fuente Documental (Libro, Artículo, tesis, cartilla, patente)	Académica: Artículo de investigación Docente
Metodología aplicada	Scrum
Objetivos	Señalar los principales rasgos de las metodologías ágiles Comprender las ventajas de las metodologías ágiles frente a las tradicionales Identificar la estructura, roles y artefactos del framework que representa Scrum Valorar las ventajas que ofrece Scrum para la implementación de casos prácticos en el aula Reconocer el impacto que tiene Scrum sobre el desarrollo de competencias transversales Implementar un proyecto de Scrum aplicado a su proceso de aprendizaje, ya sea éste con alcance a una o más sesiones

Objetivo	Descripción
Aplicación Metodología	<p>En esta investigación se aplica la metodología scrum en el aula a partir de los conceptos de la misma, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El docente organiza grupos entre 6 y 8 estudiantes para asignar los diferentes roles, ya que se debe contar al menor con un Product owner, un scrum master y especialistas. - El rol de Cliente - externo al equipo- es identificado por el docente y su misión es definir una situación determinada que omita información y cuente con un alto grado de ambigüedad. De este modo, el cliente (profesor) no ofrece claridad en lo que pide, sino que hace oscilar sus expectativas en torno a la duda sobre lo que es lo más adecuado, no ofreciendo concreción a los propietarios del producto. - El propietario del producto tiene la identificación de necesidades del cliente, así como la construcción con el equipo de trabajo de una solución en una reunión inicial. - Realizar un daily, en donde se describen la solución que han conceptualizado y la cadena de medios y fines que se deben seguir para lograr una versión del entregable al cliente en el plazo establecido. - Con la sesión Scrum cada equipo abordará el desarrollo de la solución propuesta ,con un objetivo tras un sprint hasta llegara la entrega final. - Tras superar el último sprint, los propietarios del producto deben contar con una solución que pueda ser liberada al cliente.
<p>Número de Páginas Entidad Productora Institución del Estado - Institución académica)</p>	<p style="text-align: center;">9</p> <p style="text-align: center;">Universidad Politécnica de Valencia - Departamento de Organización de Empresas - Escuela Técnica Superior de ingenieros Industriales</p>
Conclusiones	<p>El aprendizaje colectivo permite a los estudiantes fortalecer el desarrollo de soft skills cada vez más valoradas en el mercado laboral.</p> <p>La implementación de Scrum como herramienta pedagógica es complementaria, ya que permite adaptar las propuestas de los docentes a las necesidades de cada asignatura conforme a los objetivos.</p> <p>También aumenta el nivel de competitividad entre los estudiantes y aumenta el rendimiento del trabajo en equipo. En consecuencia, Scrum también favorece el proceso para la llegada del estudiante al mundo laboral.</p>

Tabla 5. Síntesis Documento 2

Objetivo	Descripción
Repositorio / Base de Datos / URL	Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de la Plata http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/88794
Información Bibliográfica	Gálvez, P., & Tolaba, A. C. (2011). Como Alcanzar Competencias Usando Scrum [Conferencia]. <i>I Simposio Argentino de Educación en Informática (SAEI)</i> , La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/88794
Autor (es)	María del Pilar Gálvez y Ana Carolina Tolaba
Título	Cómo Alcanzar Competencias usando Scrum
Año	2019
Resumen	<p>Actualmente los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes niveles educativos requieren de alternativas de abordaje didáctico que favorezcan aprendizajes significativos, flexibles y altamente competentes. Estas alternativas deben permitir a los estudiantes desarrollar competencias generales, relacionadas a la adquisición del conocimiento de la disciplina, así como actitudinales, habilidades que les permitan desenvolverse como profesionales. En este contexto, las metodologías ágiles permiten la adquisición de las competencias mencionadas por los principios y prácticas que emplean para su desarrollo. SCRUM es una de las metodologías ágiles más populares empleadas en el desarrollo de software, sin embargo, no se limita al desarrollo de software pudiéndose emplear en otras áreas.</p> <p>En este trabajo se presenta la experiencia de implementación de la metodología SCRUM en el proceso de aprendizaje de un tema incluido en la planificación de la cátedra Sistemas de Información II de la carrera de Licenciatura en Sistemas, de la Facultad de Ingeniería, UN. El objetivo del empleo de la metodología SCRUM en el proceso de aprendizaje es permitir a los estudiantes desarrollar y afianzar competencias actitudinales a través del desarrollo de las diferentes actividades involucradas en la metodología, como: realizar una planificación constante, cumplir con un tiempo estimado de trabajo, mantener equipos autogestionados, mantener un ritmo de trabajo soportable de modo de realizar entregas frecuentes.</p>
Tipo de Fuente Documental (Libro, Artículo, tesis, cartilla, patente)	Académica: Conferencia
Metodología aplicada	Scrum

Objetivo	Descripción
Aplicación Metodología	<p>Para la implementación de Scrum se propone seguir los lineamientos de la metodología para coordinar y gestionar el trabajo en equipo distinguiendo los roles, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el Product Backlog - Realizar el Sprint Backlog en donde se asignaron a cada Sprint un subtema de estudio y el producto a obtener, resumen y descripción del caso práctico. Además, determinaron el tiempo necesario para completar cada sprint. - Determinar la forma de llevar a cabo las reuniones diarias. En función de sus actividades seleccionaron las herramientas de software necesarias para este fin, como Skype, Hangout, Zoom, WhatsApp, Google Drive, etc. - Establecer la forma de organizar el trabajo y gestionarlo. Para esta actividad utilizaron un tablero tipo Kanban con el que pudieron visualizar, controlar y optimizar el flujo de trabajo en equipo. - Realizar la búsqueda y selección de bibliografía complementaria para realizar el trabajo.
Número de Páginas	9
Entidad Productora Institución del Estado - Institución académica)	Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa
Conclusiones	<p>La experiencia de aplicar la metodología Scrum dentro de un aula de clase, permite el desarrollo e incorporación y competencias de los alumnos, ya que les permite consolidar las relaciones con el equipo de trabajo con la comunicación asertiva. Así mismo, a complementar las habilidades para realizar una tarea en conjunta asesoría con los docentes. En este sentido, la aplicación de Scrum permitió enseñar a organizar proporcionando herramientas para incorporarlas o alcanzarlas durante el desarrollo de los proyectos en el aula de clase.</p>

Tabla 6. Síntesis Documento 3

Objetivo	Descripción
Repositorio / Base de Datos / URL	Repositorio Institucional Fundación Universitaria Compensar
Información Bibliográfica	Enríquez, S. (2020). Enseñanza de metodologías ágiles. Fundación Universitaria Panamericana.
Autor (es)	Samuel Enríquez
Título	Enseñanza de metodologías ágiles
Año	2020
Resumen	<p>Actualmente las metodologías ágiles están siendo adoptadas por grandes compañías para el desarrollo de proyectos de software, este conocimiento se está empezando a impartir en las universidades y programas de maestrías, vale la pena observar cómo es el proceso de enseñanza y que variaciones existen para adoptarlas en el aula de clases efectivamente. Se realiza revisión descriptiva con una búsqueda en internet de documentos provenientes de bases de datos con la IEEE, Researchgate y diarios especializados en ingeniería de software de reconocidas universidades. Se restringe la búsqueda a documentos con una fecha de creación superior al año. Dentro de la revisión se encontraron diferentes esquemas de trabajo para abordar la enseñanza de metodologías ágiles, estos esquemas arrojaron comentarios por parte de los estudiantes y maestros. También se identifican factores que benefician el aprendizaje y otros que lo dificultan.</p>
Tipo de Fuente Documental (Libro, Artículo, tesis, cartilla, patente)	Académica: Artículo de investigación
Metodología aplicada	Metodologías ágiles
Aplicación Metodología	<p>En esta investigación se muestra la necesidad de aplicar las metodologías ágiles en los proyectos, y específicamente en las aulas de clase. Pues con las metodologías tradicionales (Cascada o Espiral), se presentaban dificultades frente a los requerimientos, pues el cliente cambiaba de opinión todo el tiempo y los tiempos de entrega se dilataban. A partir de estas dificultades se presentó un cambio, donde el trabajo en equipo y la comunicación asertiva, tenían un papel importante, buscando que la relación entre los colaboradores (Docente y alumno), se fortalezca durante el proceso de enseñanza utilizando metodologías que por medio de la experiencia se brinden espacios de retroalimentación y mejora continua.</p>
Número de Páginas	8
Entidad Productora Institución del Estado - Institución académica)	Universidad Marítima Internacional de Panamá

Objetivo	Descripción
Conclusiones	Luego de analizar la información sobre las experiencias académicas y laborales para la enseñanza de las metodologías ágiles se evidencia que, con la diversidad de estudiantes y métodos de aprendizaje, lo ideal es crear modelos de enseñanza que se puedan adaptar a las necesidades del Aula. Así, como se aplica con la plataforma EduScrum que aplica la metodología Scrum a nivel internacional y ha fortalecido habilidades como la comunicación, autogestión, compromiso, entre otras.

4. Análisis cualitativo y cuantitativo de la información

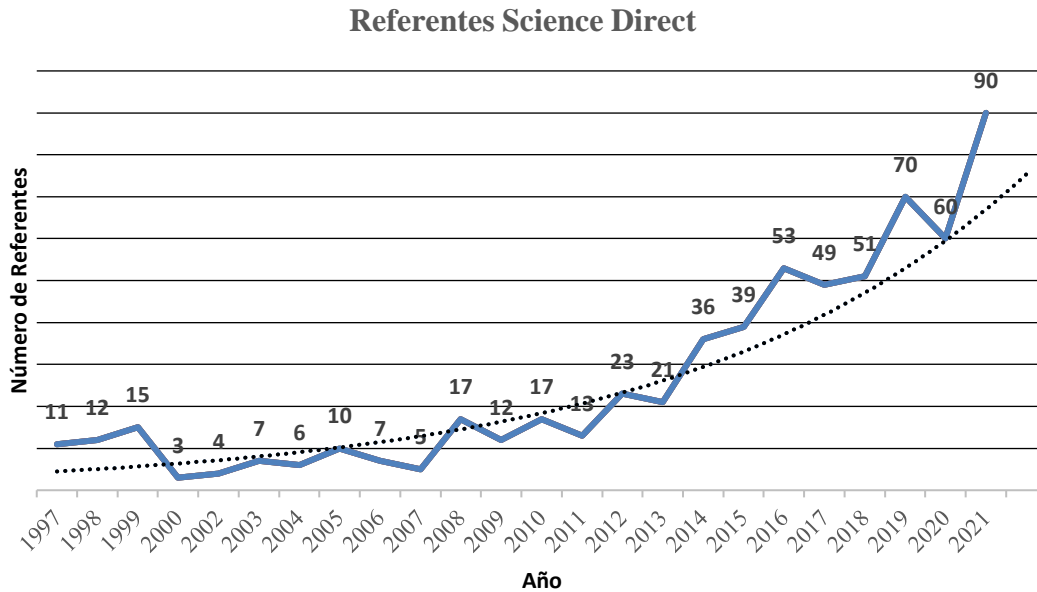
De acuerdo al alcance de la investigación, se presenta un análisis producto de la revisión documental del estado del conocimiento, de la aplicación de la metodología *Scrum* en las instituciones de educación superior. Como estrategia de aprendizaje activo para mejorar los procesos de estudio de los estudiantes y la innovación de los métodos de enseñanza de los docentes. Para adoptar métodos de formación que mejoren el proceso de interacción entre docentes y estudiantes, a través del trabajo colaborativo, que aumenta la productividad basada en el conocimiento, la convivencia, y las experiencias para el cumplimiento de los objetivos.

Esto con el fin de aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje que regula la formación de nuevas generaciones, y la proyección de prácticas académicas que aporten soluciones para alcanzar un aprendizaje de calidad en el contexto de la educación superior.

El estado de conocimiento está determinado por los objetivos y el alcance de la investigación, en relación con la aplicación de la metodología *scrum* en el sector educativo, mediante las investigaciones en el ámbito nacional e internacional. Esta búsqueda se hizo por medio del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la investigación CRAI de la Universidad Santo Tomás seccional Bucaramanga, en las bases de datos: *Scopus*, *Science Direct* y *ProQuest Ebook Central*, así como otros portales de difusión de información y repositorios de otras universidades.

Inicialmente se hizo una búsqueda en la base de datos de *Science Direct* a partir de los términos de aplicación de *scrum* en la educación, donde se encontraron 631 resultados, comprendidos entre 1997 y 2021, como se muestra a continuación:

Figura 8. *Referentes Science Direct*



Los registros equivalen a: (391) artículos de investigación, (3) enciclopedia, (75) capítulos de libros, (31) Resumen de conferencias, (12) resúmenes de libros, (2) información de conferencias, (1) correspondencia, (13) discusiones, (6) editoriales, (2) noticias, (2) reseñas de productos, (27) comunicaciones cortas y (66) otras.

Según la información encontrada se hizo un filtro según el alcance de la investigación, y se sintetizó en la siguiente tabla:

Tabla 7. *Síntesis Science Direct*

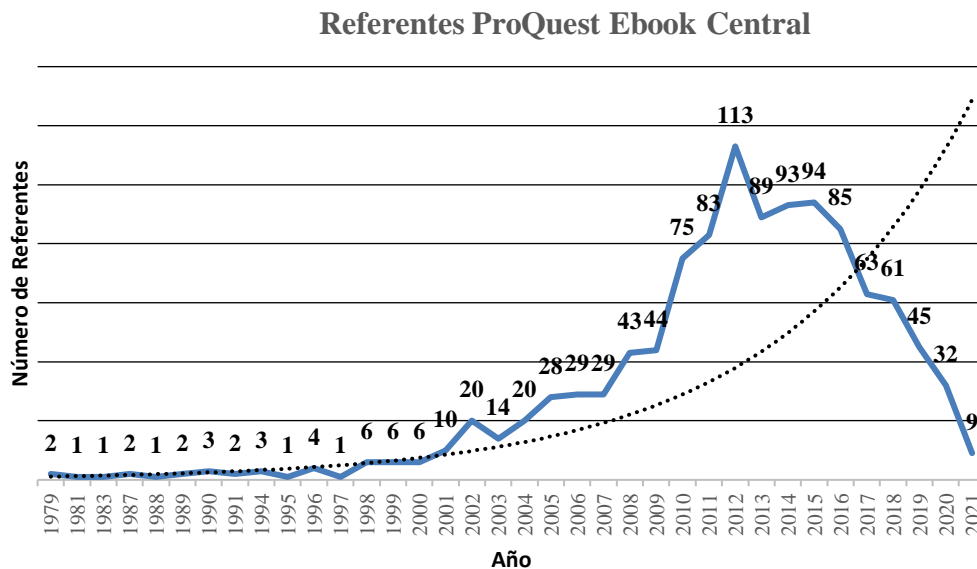
Año	Fuente	Resumen
2016	<p>Scott, E., Rodríguez, G., Soria, A., Campo, M. (2016). Towards better Scrum learning using learning styles, <i>Journal of Systems and Software</i>, Volume 111, Pages 242-253, https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.10.022.</p>	<p>Se ha prestado una atención considerable a la enseñanza de Scrum en la educación de ingeniería de software como una respuesta académica a las demandas de la industria del software. Para reforzar y fortalecer la comprensión de los conceptos de Scrum, los profesores deben personalizar el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta las características de aprendizaje individuales de los estudiantes. Para abordar este problema, los estilos de aprendizaje se vuelven efectivos para comprender las diferentes formas de aprender de los estudiantes. En este contexto, la hipótesis de la malla afirma que cuando se alinean los estilos de enseñanza y aprendizaje, se mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, la literatura no logra evidenciar el apoyo a la hipótesis de la malla en el contexto de la educación en ingeniería de software. Nuestro objetivo es corroborar la hipótesis de la malla mediante el uso de estrategias de enseñanza que coincidan con el modelo de estilo de aprendizaje de Felder-Silverman en un curso de Scrum. Con base en hallazgos anteriores, nos enfocamos en la dimensión de procesamiento del modelo. Para validar nuestro enfoque, se realizaron dos experimentos en un curso de pregrado de ingeniería de software en los años académicos 2013 y 2014. Brindamos a los estudiantes una clase de Scrum aplicando estrategias de enseñanza que se adaptaban al estilo de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados de las pruebas corroboran que los resultados de los estudiantes mejoraron cuando recibieron la estrategia que coincidía con sus estilos de aprendizaje.</p>
2014	<p>Scott, E., Rodríguez, G., Soria, A., Campo, M. (2014). Are learning styles useful indicators to discover how students use Scrum for the first time?, <i>Computers in Human Behavior</i>, Volume 36, 2014, Pages 56-64, https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.027</p>	<p>La enseñanza de prácticas ágiles está a la vanguardia de la educación en ingeniería de software, ya que las metodologías ágiles se utilizan ampliamente en la industria. Una estrategia efectiva para enseñar prácticas ágiles es el uso de un proyecto final, en el que los estudiantes desarrollan requisitos siguiendo una metodología ágil. Para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, los profesores deben realizar un seguimiento y analizar la información generada por los estudiantes durante el desarrollo del proyecto final. El problema aquí surge por la gran cantidad de información que se genera en el proceso de aprendizaje, lo que dificulta a los profesores conocer el perfil de aprendizaje de cada alumno. En particular, conocer las habilidades y preferencias de los estudiantes son aspectos clave en un enfoque de educación centrado en el alumno para personalizar la enseñanza. En este trabajo, nuestro objetivo es descubrir las relaciones entre el desempeño de los estudiantes a lo largo de un proyecto final basado en Scrum y su estilo de aprendizaje según el modelo Felder-Silverman, hacia un primer paso para construir los perfiles. Para abordar este problema, extrajimos reglas de asociación de la interacción de 33 estudiantes de Ingeniería de Software con Virtual Scrum, una herramienta que respalda el desarrollo del proyecto final del curso.</p>

Año	Fuente	Resumen
2013	Cubric, M. (2013). An agile method for teaching agile in business schools, <i>The International Journal of Management Education</i> , Volume 11, Issue 3, Pages 119-131, https://doi.org/10.1016/j.ijme.2.10.001 .	<p>El objetivo de este artículo es describir, evaluar y discutir un nuevo método para enseñar gestión ágil de proyectos y materias similares en la educación superior. Agile no es solo un dominio temático en este trabajo, el método de enseñanza en sí se basa en Scrum, una metodología ágil popular que se usa principalmente en proyectos de desarrollo de software. El método se apoya en wikis, una plataforma natural para la simulación de entornos de desarrollo de software. Los resultados de la evaluación indican que el método permite la creación de un "aprendizaje significativo", que prepara a los estudiantes para el aprendizaje permanente y aumenta su empleabilidad. Sin embargo, las ganancias de conocimiento, resultantes de las interacciones wiki, son más cuantitativas que cualitativas.</p> <p>Los resultados también implican que, a pesar de la promoción activa de los valores ágiles de comunicación y retroalimentación, todavía surgen problemas relacionados con el trabajo en equipo. Se descubrió que el compromiso del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje es un factor de motivación para la cohesión del equipo. Este documento podría ser de interés para cualquier persona que planea enseñar ágilmente en entornos de educación superior, pero también para una comunidad académica más amplia interesada en aplicar métodos ágiles en su propia práctica docente.</p>
2018	Masood, Z, Hoda, R, Blincoe, K. (2018) <i>Adapting agile practices in university contexts</i> , <i>Journal of Systems and Software</i> , Volume 144, Pages 501-510, https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.07.011	<p>La enseñanza de prácticas ágiles ha encontrado su lugar en los planes de estudios de ingeniería de software en muchas universidades de todo el mundo. Como resultado, los educadores y los estudiantes han adoptado diferentes formas de aplicar prácticas ágiles durante sus cursos a través de conferencias, juegos, proyectos, talleres y más para un aprendizaje teórico y práctico efectivo. Practicar ágil en contextos universitarios conlleva desafíos para los estudiantes y para contrarrestar estos desafíos, realizan algunas adaptaciones a las prácticas ágiles estándar haciéndolas efectivas y más fáciles de usar en contextos universitarios. Este estudio describe las limitaciones a las que se enfrentaron los estudiantes al aplicar prácticas ágiles en un curso universitario impartido en la Universidad de Auckland, incluida la dificultad para establecer un tiempo común para que todos los miembros del equipo trabajaran juntos, la disponibilidad limitada del cliente debido a la apretada agenda y las modificaciones. Se les presentó a los estudiantes la adaptación de prácticas ágiles para adaptarse al contexto universitario, como stand-ups diarios con frecuencia reducida, combinación de reuniones de sprint y rotación de scrum master del equipo. Además, resume la eficacia de estas modificaciones a partir de la reflexión de los alumnos. También se proporcionan recomendaciones para educadores y estudiantes. Nuestros hallazgos y recomendaciones ayudarán a los educadores y estudiantes a coordinarse mejor y aplicar prácticas ágiles en proyectos basados en la industria en contextos universitarios.</p>

Año	Fuente	Resumen
2019	Ciancarini, P. Marcello Missiroli, M. Russo, D. (2019). Cooperative Thinking: Analyzing a new framework for software engineering education, <i>Journal of Systems and Software</i> , Volume 157, https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.110401	El pensamiento computacional (CT) y los valores ágiles (AV) se centran respectivamente en la capacidad individual de pensar algorítmicamente y en los principios del desarrollo colaborativo de software. Aunque estas dos dimensiones de la educación en ingeniería de software se complementan, muy pocos estudios exploraron su interacción. En este artículo utilizamos una técnica exploratoria de Modelado de Ecuaciones Estructurales para introducir y analizar el Pensamiento Cooperativo (CooT), un modelo de resolución de problemas computacionales en equipo. Basamos nuestro modelo en la literatura existente y lo validamos mediante el modelado de mínimos cuadrados parciales. El pensamiento cooperativo es una nueva competencia cuyo objetivo es apoyar la resolución cooperativa de problemas de contenidos técnicos adecuados para tratar problemas complejos de ingeniería de software. Este artículo sugiere abordar el constructo CooT como un objetivo educativo, para capacitar a los estudiantes de desarrollo de software para mejorar tanto su desempeño individual como en equipo.

En la base de datos *ProQuest Ebook Central*, se encontraron 1120 coincidencias comprendidos entre 1997 y 2021, como se muestra a continuación:

Figura 9. Referentes ProQuest Ebook



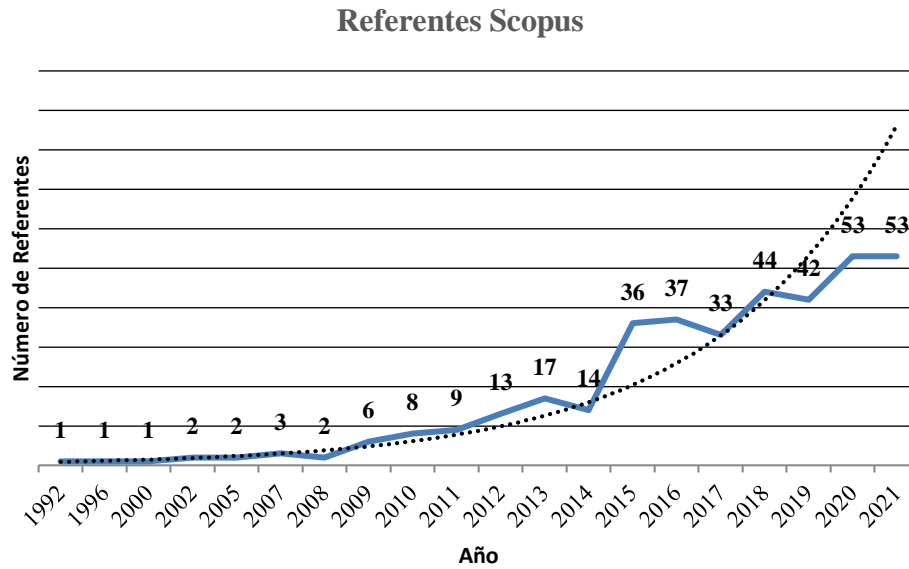
Según la información encontrada se hizo un filtro según el alcance de la investigación, y se sintetizó en la siguiente tabla:

Tabla 8. Síntesis Proquest Ebook Central

<i>Síntesis Proquest Ebook Central</i>		
Año	Fuente	Resumen
2010	Pries, K. H., & Quigley, J. M. (2010). <i>Scrum project management</i> . Taylor & Francis Group.	El libro se centra principalmente en el marco de desarrollo scrum, donde lo explica para que se pueda aplicar de manera efectiva en los programas y proyectos complejos. El libro proporciona métodos de planificación para controlar el alcance del proyecto y garantizar que el proyecto se mantenga en el cronograma. También incluye métodos de seguimiento de Scrum para ayudar a su equipo a mantener un enfoque para mejorar el rendimiento y optimizar las comunicaciones.
2018	Misseyanni, A., Lytras, M. D., Papadopoulou, P., & Marouli, C. (Eds.). (2018). <i>Active learning strategies in higher education: Teaching for leadership, innovation, and creativity</i> . Emerald Publishing Limited.	La publicación hace referencia a los desafíos de la educación con la globalización ya que se encuentra vinculado con el rápido desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Estos cambios, han permitido que se utilicen cada vez más estrategias como el aprendizaje activo y otras pedagogías para mejorar las actitudes de los estudiantes. El libro explora las mejores prácticas para un aprendizaje activo efectivo en la educación superior, ya que proporciona habilidades para la resolución de problemas de la vida real y prepara los estudiantes para convertirse en ciudadanos responsables y activos.
2011	Schiel, J. (2011). <i>The scrummaster study guide</i> . Auerbach Publishers, Incorporated.	Este libro se enfoca en ejecutar proyectos scrum en un entorno ágil. Cubre el desarrollo y la formación de equipos, para adaptarlos en diferentes entornos. Describe como medir la productividad individual y de equipo. Enseña a la implementación exitosa para comprender los aspectos clave del desarrollo ágil para encontrar las respuestas que necesita para el desarrollo de una organización.
2011	Green, L. S., & Casale-Giannola, D. P. (2011). <i>40 active learning strategies for the inclusive classroom, grades k-5</i> . SAGE Publications.	Es una herramienta para ayudar a los maestros para integrar a los estudiantes con el conocimiento. Esta guía se adapta a varios niveles, y demuestran como aplicar las estrategias compatibles con el cerebro hoy en día. También es un recurso indispensable para mejorar la participación de los estudiantes, promover el desarrollo profesional y aumentar los resultados de aprendizaje positivos.

En la base de datos *Scopus*, se encontraron 383 coincidencia comprendidos entre 1992 y 2022, como se muestra a continuación:

Figura 10. Referentes Scopus



Según la información encontrada se hizo un filtro según el alcance de la investigación, y se sintetizó en la siguiente tabla:

Tabla 9. Síntesis Scopus

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2022	Fuad, A. S., Ionica, A. C., Leba, M., & Riurean, S. (2022). Scrum embedded in the blogs approach for education doi:10.1007/978-3-030-85799-8_20 Retrieved from www.scopus.com	Los avances tecnológicos a nivel mundial, aptos para ser aplicados en el proceso educativo, traen consigo una serie de herramientas útiles que pueden ser utilizadas por los docentes para sus métodos específicos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, los métodos clásicos de enseñanza y aprendizaje resultaron ser, en su mayoría, insuficientes durante este período de pandemia de Covid-19. Por lo tanto, los nuevos eventos como el bloqueo o los escenarios en los que la mitad de los estudiantes asisten a la clase en el aula (presencial) y la otra mitad asiste a la clase (en línea), han desafiado a los profesores a encontrar "de la noche a la mañana" métodos de enseñanza mejorados o totalmente diferentes. aprendiendo. Todos estos métodos novedosos deben desarrollarse con base en herramientas digitales actualizadas, sin importar la materia que se imparta. Este documento aborda herramientas avanzadas para la enseñanza y el aprendizaje basadas en blogs integrados con métodos de gestión de proyectos Scrum Agile e integrando la Realidad Aumentada

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2021	Rodriguez, G., Gasparini, I., Kemczinski, A., & Veloso De Matos, A. (2021). Students' perception of scrum in a course project. <i>Revista Iberoamericana De Tecnologias Del Aprendizaje</i> , 16(4), 329-336. doi:10.1109/RITA.2021.3136436	<p>Obtener información sobre lo que los estudiantes experimentan en un curso de ingeniería de software es esencial para el desarrollo continuo del diseño del curso. El uso creciente de enfoques ágiles en entornos profesionales ha facilitado su introducción en la formación y los cursos de pregrado en ingeniería de software. Este artículo informa sobre un estudio de caso de la participación de los estudiantes en un proyecto de curso mediante el uso de un modelo de capacitación presentado previamente. Nuestro objetivo fue evaluar cómo se sintieron los estudiantes con el modelo de capacitación al realizar los 5 eventos Scrum: Sprint Planning, Daily Meeting, Sprint, Sprint Review y Sprint Retrospective. Para lograr nuestro objetivo, aplicamos una encuesta de 22 ítems a 31 estudiantes de pregrado para recopilar las opiniones de los estudiantes. Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes tenían una opinión positiva sobre la comunicación del equipo, la posición de Scrum Master, la definición de objetivos de Sprint y la orientación utilizando las reuniones como medio de puntos de control.</p>
2021	Mayor, J., & López-Fernández, D. (2021). Scrum vr: Virtual reality serious video game to learn scrum. <i>Applied Sciences (Switzerland)</i> , 11(19) doi:10.3390/app11199015	<p>La educación es crucial para el crecimiento de la sociedad, y el uso de métodos de aprendizaje efectivos es clave para transmitir conocimientos a los jóvenes estudiantes. Algunas iniciativas presentan las tecnologías de Realidad Virtual como un medio prometedor para brindar una enseñanza activa, efectiva e innovadora. A su vez, el uso de esta tecnología parece ser muy atractivo para los estudiantes, posibilitando la adquisición de conocimientos a través de ella. Por otro lado, las metodologías ágiles han tomado un papel fundamental dentro de las tecnologías de la información y son clave en la enseñanza de la Ingeniería del Software. Este artículo combina ambas áreas y presenta investigaciones previas sobre experiencias de Realidad Virtual con fines educativos y presenta un videojuego serio de RV que tiene como objetivo promover el aprendizaje de metodologías ágiles en la educación de Ingeniería de Software, específicamente la metodología Scrum. Esta aplicación trata de acercar a los alumnos a sus primeros días de trabajo dentro de un equipo de desarrollo de software que utiliza la metodología Scrum. Dos procesos de evaluación realizados con docentes y estudiantes universitarios indican que el videojuego desarrollado cumple con los objetivos propuestos y luce prometedor</p>
2021	Sayeg-Sánchez, G., Avilés-Rabanales, E. G., & Rodríguez-Paz, M. X. (2021). Use of scrum in a virtual environment to enhance collaboration and systemic reasoning of engineering students. Paper presented at the ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, Retrieved from www.scopus.com	<p>Este artículo proporciona evidencia del impacto positivo en estudiantes de ingeniería al aplicar la metodología Scrum dentro de un entorno colaborativo virtual. Un análisis de 17 estudiantes, utilizando una versión modificada de T-TPQ y una lista de verificación de comportamiento de competencias del Tecnológico de Monterrey, mostró que la metodología mejoró las habilidades de seguimiento de proyectos, liderazgo y razonamiento sistémico en los estudiantes. Sin embargo, no se percibió un impacto significativo en el apoyo mutuo, donde los estudiantes parecen no colaborar con el trabajo en equipo y no se pretende solucionar los posibles conflictos interpersonales</p>

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2021	Oliveira, H., & Araújo, C. (2021). An agile learning management method based on scrum. Paper presented at the SIGCSE 2021 - Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, 1345. doi:10.1145/3408877.3439650	<p>El aprendizaje basado en desafíos (CBL) es un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante que tiene como objetivo prepararlos para aprender haciendo preguntas relevantes y proponiendo soluciones a los desafíos del mundo real. Sin embargo, en el contexto de CBL en general, la gestión del aprendizaje es una dificultad que enfrentan los estudiantes de pregrado y rara vez se aborda. Con el fin de apoyar la gestión del aprendizaje, este trabajo propone un método ágil de gestión del aprendizaje basado en Scrum para apoyar a los estudiantes en un ciclo de aprendizaje CBL. En conjunto con el método propuesto, se realizó un estudio de caso involucrando a estudiantes de varios cursos de pregrado. El uso del método mostró resultados significativos en el aprendizaje, en la administración de objetivos de aprendizaje y en la aceptación de su uso por parte de los participantes.</p>
2021	Rodriguez, G., Teyseyre, A., Gonzalez, P., & Misra, S. (2021). Gamifying users' learning experience of scrum doi:10.1007/978-3-030-69143-1_3	<p>Los juegos serios han surgido para potenciar la interacción y la eficiencia de los usuarios a medida que alcanzan un objetivo determinado, integrándose con la mecánica del juego, produciendo así una misión muy atractiva. El uso de los juegos serios en la Ingeniería del Software para aumentar la participación de los desarrolladores ha sido estudiado con gran interés para capacitar a los potenciales profesionales ante las situaciones a las que se pueden enfrentar en el desarrollo de software. Este documento presenta ScrumGame, un juego serio para capacitar tanto a estudiantes en Ingeniería de Software como a profesionales de software en Scrum. El juego fue probado con usuarios que usan Scrum en su trabajo diario utilizando el estilo de prueba previa y posterior. Para ello se utilizaron las pruebas SIMS y MSLQ, ambas realizadas por los usuarios antes y después de jugar el juego. Nuestro objetivo fue evaluar cómo el uso del juego afecta las estrategias de aprendizaje y la motivación. Respaldados con evidencia de significancia estadística, los hallazgos indican que ScrumGame ha tenido un efecto positivo en los estudiantes.</p>

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2020	Tjhin, V. U., Riantini, R. E., Kusumastuti, D. L., & Ellynia, E. (2020). Scrum to support application development project for online learning. Paper presented at the ACM International Conference Proceeding Series, , PartF168341 58-64. doi:10.1145/3446999.3447010	<p>Los buenos servicios de salud requieren recursos humanos adecuados, especialmente personal de enfermería durante una pandemia. Para producir recursos humanos de calidad en el sector salud, se necesita un proceso de aprendizaje de calidad en las instituciones de educación en salud. Uno de los pasos que se pueden tomar para lograr esto es transformar la educación de enfermería en línea y móvil. Los desarrollos tecnológicos han cambiado la forma en que se desarrollan las aplicaciones. Los usuarios de aplicaciones también han experimentado cambios al priorizar las aplicaciones basadas en dispositivos móviles. Este cambio hace que los desarrolladores de aplicaciones busquen nuevos métodos para desarrollar aplicaciones que se puedan usar de manera efectiva. Este artículo presentó un estudio que aplica los principios del desarrollo ágil de aplicaciones móviles. La metodología ágil utilizada en este estudio es SCRUM para el desarrollo de aplicaciones. Este estudio preparó una aplicación de aprendizaje basada en dispositivos móviles que será utilizada por estudiantes de enfermería. El desarrollo de esta aplicación utiliza una metodología ágil. Este documento analiza el uso de Scrum en el desarrollo de aplicaciones móviles que se utilizarán en el entorno de aprendizaje del departamento de enfermería.</p>
2020	Muller-Amthor, M., Hagel, G., Gensheimer, M., & Huber, F. (2020). Scrum higher education - the scrum master supports as solution-focused coach. Paper presented at the IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, , 2020-April 948-952. doi:10.1109/EDUCON45650.2020.9125304	<p>El artículo propone determinar, discutir y calificar cómo el Framework Scrum Higher Education, basado en el Framework Scrum original Versión 2017, ayuda a los profesores y estudiantes a reconocer las dificultades y desafíos relacionados con el resultado de aprendizaje previsto y la falta de motivación del proceso de aprendizaje de los estudiantes. . El estudio tiene como objetivo responder a varias preguntas de investigación, p. ¿Cuál es el efecto de un marco basado en valores y la intervención de un Scrum Master en el desempeño ágil y crítico de los estudiantes en el trabajo en equipo? El desempeño del equipo se diagnosticó aplicando un conjunto de herramientas para medir la capacidad de trabajo en equipo. La evaluación confirma que la adaptación ágil y colaborativa de Scrum para la Educación Superior mejora el proceso de autoaprendizaje, la automotivación y la autoemoción del alumno. Especialmente el evento Sprint-Retrospective con el marco hecho a medida para la Definición de flujo juega un papel clave y el Scrum Master tiene la oportunidad de recibir un entrenamiento centrado en la solución en una conveniente fase de reflexión. El artículo muestra los resultados empíricos de una encuesta cuantitativa, que analiza los criterios de calidad del trabajo en equipo durante los sprints del Framework Scrum.</p>

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2016	Lee, W. -. (2016). SCRUM-X: An interactive and experiential learning platform for teaching scrum. Paper presented at the 7th International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics, IMCIC 2016 and 7th International Conference on Society and Information Technologies, ICSIT 2016 - Proceedings, , 2 192-197	Motivar e involucrar a la generación actual de estudiantes expertos en tecnología y mejorar la calidad del aprendizaje es cada vez más desafiante con los métodos de instrucción tradicionales. Los juegos educativos y las simulaciones están ganando terreno, tanto en entornos de aprendizaje formales como informales. Con el aprendizaje experiencial, los alumnos pueden mejorar sus habilidades de gestión y su capacidad para tomar decisiones mediante el análisis de diferentes escenarios y caminos que el proyecto podría haber tomado si se hubieran tomado decisiones específicas durante el proyecto. Este documento presenta Scrum-X, un juego de simulación basado en computadora para enseñar Scrum, una metodología ágil de gestión de proyectos, a graduados y profesionales con experiencia en TI. En el juego, los jugadores planifican, ejecutan y gestionan un proyecto de desarrollo de software utilizando la metodología Scrum. Los jugadores experimentarán todo el proceso de Scrum, desde la planificación del Sprint hasta la ejecución del Sprint y, finalmente, la revisión y la retrospectiva del Sprint. Se realizó una prueba piloto con resultados muy prometedores
2016	Fogaça, L. R., Dias, L. A. V., & da Cunha, A. M. (2016). An academic case study using scrum doi:10.1007/978-3-319-32467-8_63	Este artículo tiene como objetivo presentar una experiencia académica en la que un problema de desarrollo de software del mundo real puede ser abordado por cuatro clases de estudiantes. En ese contexto, fue propuesto por los profesores el desarrollo de un proyecto denominado SI-GAC, acrónimo en portugués de lo que podría traducirse libremente al inglés como “Sistema Integrado de Gestión de Accidentes y Crisis”. Este proyecto, con beneficios sociales para la comunidad, tenía como objetivo principal desarrollar un sistema de software embebido para la gestión de crisis. Se utilizó el framework Scrum y Métodos Ágiles, con el propósito de capacitar a los estudiantes en estas tecnologías con un problema del mundo real. Se ejercitaron cuatro sprints y se pudo evidenciar que, con algunas adaptaciones, incluso para equipos dispersos geográficamente los resultados alcanzados fueron satisfactorios

Síntesis Scopus		
Año	Fuente	Resumen
2016	Scott, E., Rodríguez, G., Soria, Á., & Campo, M. (2016). Towards better scrum learning using learning styles. <i>Journal of Systems and Software</i> , 111, 242-253. doi:10.1016/j.jss.2015.10.022	Se ha prestado una atención considerable a la enseñanza de Scrum en la educación de ingeniería de software como una respuesta académica a las demandas de la industria del software. Para reforzar y fortalecer la comprensión de los conceptos de Scrum, los profesores deben personalizar el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta las características de aprendizaje individuales de los estudiantes. Para abordar este problema, los estilos de aprendizaje se vuelven efectivos para comprender las diferentes formas de aprender de los estudiantes. En este contexto, la hipótesis de la malla afirma que cuando se alinean los estilos de enseñanza y aprendizaje, se mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, la literatura no logra evidenciar el apoyo a la hipótesis de la malla en el contexto de la educación en ingeniería de software. Nuestro objetivo es corroborar la hipótesis de la malla mediante el uso de estrategias de enseñanza que coincidan con el modelo de estilo de aprendizaje de Felder-Silverman en un curso de Scrum. Con base en hallazgos anteriores, nos enfocamos en la dimensión de procesamiento del modelo. Para validar nuestro enfoque, se realizaron dos experimentos en un curso de pregrado de ingeniería de software en los años académicos 2013 y 2014.

De la Red de Revistas de América Latina y el Caribe, España y Portugal *REDALYC*, se obtuvieron registros desde el año 2001 (2841 referencias) hasta el año 2021 (7212 referencias).

Desde el portal de difusión de la producción científica hispana *Dialnet* se encontraron 24 registros correspondientes a 18 artículos de revista y 6 artículos de libro.

De acuerdo con la ecuación de búsqueda se hizo una revisión detallada de la información encontrada, de acuerdo de los objetivos de la investigación que están orientados a la metodología scrum y el entorno educativo. Con la delimitación de las palabras claves se reportó información de diferentes repositorios universitarios que han perseguido la innovación de los métodos de aprendizaje, para transferir el conocimiento adecuadamente.

5. Resultados

Cuando se habla de metodologías educativas se hace referencia a los métodos de enseñanza que utilizan los docentes para desarrollar sus actividades en el aula de clase. Allí se encuentran todos los recursos, herramientas y técnicas que se usan para transmitir la información y para hacer las debidas evaluaciones o diagnósticos sobre las capacidades o dificultades de los alumnos.

Dentro de este ejercicio de construcción de conocimiento, se pueden encontrar dos (2) tipos de metodologías: las tradicionales y las innovadoras. Cada una de ellas presenta diferentes características y pueden ser aplicadas en cualquier espacio académico de acuerdo al contenido, el proceso educativo y los avances tecnológicos a los que se tenga acceso.

En las Instituciones de Educación superior el plan de estudios de un programa académico de formación profesional, se compone generalmente de cursos obligatorios, de formación disciplinar y electivas, en los cuales se desarrollan diferentes métodos de enseñanza.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje incluyen: clases teóricas, seminarios-talleres, prácticas externas, tutorías, trabajo en grupo o autónomo del estudiante (Barriga, 2005, p.5).

Entre los métodos más utilizados para el desarrollo de competencias en los estudiantes de ciencias económicas y financieras que incluyen la administración de empresas, economía, finanzas y contaduría, se encuentran el método basado en problemas y el método de casos.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), consiste en el planteamiento de una situación problema, donde su construcción, análisis y/o solución constituyen el foco central de la experiencia, y donde la enseñanza consiste en promover deliberadamente el desarrollo del proceso de indagación y resolución del problema en cuestión. Suele definirse como una experiencia pedagógica de tipo práctico, organizada para investigar y resolver problemas vinculados al mundo

real, la cual fomenta el aprendizaje activo y la integración de la academia con la vida real, por lo general desde una mirada multidisciplinar.

Para Torp y Sage (como se citó en Díaz, 2005, p.5) las características básicas del (ABP) son las siguientes:

- ✓ Compromete activamente a los estudiantes como responsables de una situación problema.
- ✓ Organiza el currículo en torno a problemas que generan en los estudiantes aprendizajes significativos e integrados.
- ✓ Crea un ambiente de aprendizaje en el que los docentes alientan a los estudiantes a pensar y los guían en su indagación, lo que les permite alcanzar niveles más profundos de comprensión.

En particular, en el programa de Administración de Empresas se dictan asignaturas teórico – prácticas que involucran el trabajo grupal, tales como: Dirección De Operaciones y Control, Gerencia De Mercados, Zona De Producción, Mercadeo y Estrategia Internacional, Distribución y Logística Empresarial Proyecto Emprendedor, Gerencia De Proyectos, entre otras. Dichas asignaturas, utilizan el aprendizaje basado en problemas y el método de casos, para el desarrollo de las actividades propuestas con el propósito de propiciar la argumentación, la generación de ideas y la toma de decisiones. Dichos métodos permiten el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias y habilidades, sin embargo, existe otro método denominado Aprendizaje Basado en Proyectos que, a diferencia del Aprendizaje Basado en Problemas o Método de casos, permite a los estudiantes diseñar y planificar un proyecto y un producto final y no limitarse a resolver una situación problemática.

Para el caso de los espacios académicos del programa de ingeniería, los métodos de enseñanza se basan en metodologías tradicionales, es decir, que se enfocan en clases magistrales o charlas del docente, prácticas de laboratorio, asesorías, desarrollo de ejercicios y comprobación de resultados y aprendizaje por medio de la repetición.

Las estrategias de aprendizaje utilizadas por cada estudiante pueden variar, ya que cada persona tiene diferentes métodos para recibir y traducir la información, por esto, (Ramírez y Olarte, 2014, p. 218) , clasifican estas estrategias en tres (3) grupos: cognitivas, metacognitivas y de regulación de los recursos.

De acuerdo a esto, las estrategias cognitivas sirven para procesar la información, es decir, métodos como la memorización a corto plazo o la activación de la memoria de trabajo, haciendo una relación de la información nueva y los conocimientos previos.

Las estrategias metacognitivas le permiten al estudiante observar su desempeño y valorar su estado su aprendizaje para ajustar sus métodos y reformular sus metas. Con esto, el estudiante tiende a interrogarse sobre lo que está aprendiendo y autoevaluarse. Por último, la regulación de recursos, que consiste en el control del tiempo que le dedica al estudio, el ambiente de trabajo, la atención y el esfuerzo que invierte en el desarrollo de sus actividades, y cuando busca ayuda para ampliar su panorama frente a un tema.

Desde el punto de vista de la ingeniería y arquitectura, debido a los contenidos de los espacios académicos que tienen que ver con procesos, prácticas y verificaciones, la estrategia más utilizada es la cognitiva. Ya que los estudiantes no se detienen a hacer un análisis profundo sobre lo que se está aprendiendo, pues no hay una buena administración del tiempo y tal vez no se aplican metodologías de aprendizaje más innovadoras para transmitir la información.

5.1 Comparación de metodologías ágiles vs Tradicionales

Para Salido (2020), “frente a la práctica educativa de las metodologías tradicionales, los principios y recursos de la metodología activa, consideran el aprendizaje como un proceso más constructivo que receptivo” (p. 122).

Según (Penadés y Letelier, 2006, p.5), las metodologías ágiles tienen un enfoque que muestra su efectividad en proyectos cambiantes y con poco tiempo disponible, y que, frente a las metodologías tradicionales, pueden ser una solución a un problema. Planteando las siguientes características para su aplicación:

- ✓ La gente del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos a lo largo del proyecto.
- ✓ Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darle el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos para conseguir finalizar el trabajo.
- ✓ El diálogo cara a cara, es el método más eficiente y efectivo para comunicar la información dentro de un equipo de desarrollo.
- ✓ El producto que funciona es la medida principal de progreso.
- ✓ Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios deberían ser capaces de mantener una paz constante.
- ✓ La atención continua a la calidad y al buen diseño mejoran la agilidad.
- ✓ La simplicidad es esencial.
- ✓ Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos organizados por sí mismos.
- ✓ En intervalos regulares, el equipo reflexiona respecto a cómo llegar a ser más efectivo y según esto, ajusta su comportamiento.

De acuerdo a los principios y conceptos mencionados anteriormente, se muestra a continuación una comparación de las metodologías ágiles con las tradicionales.

Tabla 10. *Comparación de las metodologías tradicionales y ágiles*

Metodologías Tradicionales	Metodologías ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/horas	Impuestas internamente (por el equipo) Proceso menos controlado, con pocos principios
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio
Más artefactos	Pocos artefactos
Más roles	Pocos roles
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software

Adaptado de Penadés y Letelier (2006).

Para Martín (2020), la puesta en práctica de las metodologías ágiles tiene varias ventajas frente a las tradicionales, pues se permite priorizar actividades según las necesidades y aumenta la participación activa y directa con el cliente. En comparación con las metodologías tradicionales que trabajan en forma de cascada, con una planificación a largo plazo y de manera global, provocando inactividad y cuellos de botella en los procesos (párr. 8).

En el modelo de enseñanza tradicional, el docente facilita los contenidos dentro del entorno de clase por diversos medios, y luego los estudiantes son los responsables de aplicar los conceptos.

En cambio, con el aprendizaje activo, el estudiante es el responsable de la construcción de nuevo conocimiento, ya que los involucran en pensar en lo que están haciendo, para aplicarlo en casos reales. Por ello, los estudiantes deben utilizar sus habilidades para la síntesis, análisis y evaluación para procesar la información.

En la siguiente figura se hace una comparación entre el pensamiento de orden inferior frente al de orden superior, donde se observan las actividades que hacen parte de las metodologías tradicionales y las nuevas tecnologías, que son aplicadas en el aula de clase. Teniendo como referencia la *taxonomía de Bloom*, que es usada como una herramienta para enseñar y aprender.

Figura 11. *Aplicación de la Taxonomía de Bloom en el Aprendizaje Activo*



Nota: aplicación de la *taxonomía de Bloom* en el aprendizaje activo Adaptado de Zambrano, et ál., (s.f).

En el aprendizaje tradicional el estudiante es un observador, a la espera de lo que el docente puede enseñarle, para que al final pueda cumplir con una tarea. Mientras que, en el activo, se busca

generar interés en los estudiantes, mediante el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje y sumen al crecimiento personal y profesional.

Durante el proceso de aprendizaje se logran identificar diferentes momentos en la construcción del conocimiento, como lo plantea (Zambrano, et ál., (s.f), p.8) , con el modelo de aprendizaje en el programa *EuroFIME*, para impulsar el cambio, con la aplicación de estrategias que permiten medir el progreso de los actores.

Figura 12. Comparación de las Etapas del Aprendizaje tradicional vs el Aprendizaje Activo



Adaptado Zambrano, et ál., (s.f).

5.2 Estrategias de aprendizaje Activo

Se deben evaluar todas las actividades a desarrollar dentro del aula, para no perder el interés o motivación de los estudiantes, durante el desarrollo de la metodología de aprendizaje. Lo importante, es seguir una secuencia que relacione el tiempo y la dedicación, fundamentado con la participación activa y la mejora continua, el trabajo en equipo y la asignación de roles.

Los métodos tradicionales del proceso educativo (explicaciones, ejercicios, talleres, etc), son importantes para el desarrollo profesional, pero no aportan para la generación de competencias. Por eso, la educación de hoy en día, apoya los entornos de autoaprendizaje, la formación experimental y los métodos interactivos, que mejoran las habilidades. Pues a través del trabajo independiente, el estudiante se involucra con el proceso de aprendizaje y se apodera de conocimiento, para dar soluciones a una problemática (Bonilla, et ál., 2020, p.27).

Con ello, se debe considerar la metodología de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, que se centra en la forma de promover el aprendizaje, considerando actividades que se deben tener en cuenta para trabajar con jóvenes, así:

Tabla 11. *Actividades metodológicas*

Actividad	Descripción
Vacíos de información	Intercambio de información conocida
Discusiones y debates	Comunicación oral donde se expone un tema y una problemática
Enseñanza contextualizada	Elección de contexto según la necesidad de los estudiantes
Tópicos interesantes	Utilizar material que motive a los estudiantes a captar su atención
Inferencias	Establecer puntos de vista de un contexto dado
<i>Skimming</i>	Realizar lectura rápida y eficiente
<i>Scanning</i>	Lectura detallada en busca de datos específicos
Ayuda Visual	Imágenes útiles al momento que se escucha una palabra desconocida

Adaptado de Bonilla, et ál., (2020).

Dentro de ese contexto, los métodos de enseñanza deben estar dirigidos para mejorar la síntesis de la información y optimizar la formación de los estudiantes. Basado en esto, Bonilla, et

ál., (2020) hizo una recopilación de los métodos de enseñanza innovadores, que suelen usarse como dinámica de aprendizaje activo (p.31).

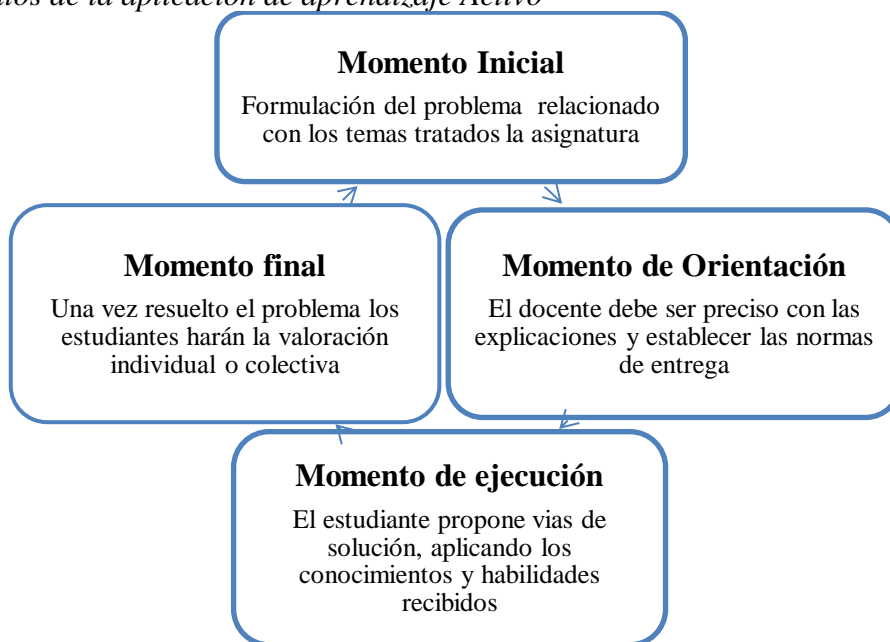
Tabla 12. Métodos de enseñanza innovadores

Método	Descripción	Función
Estudio de Caso	Es la capacitación mediante la resolución de casos específicos	Análisis colectivo de una situación, encontrar una solución y defensa de la misma
Modelado de Comportamiento	Es un método para enseñar habilidades interpersonales y conducta profesional	El método se desarrolla con la siguiente secuencia: i) presentación de un modelo de comportamiento profesional que se debe aprender ii) reproducción del modelo profesional iii) retroalimentación, para evaluar el grado de éxito al dominar el comportamiento
Proyectos de Juego	Play projects es un método de enseñanza donde el aprendizaje se afecta mediante la resolución de problemas	El juego tiene las siguientes etapas: i) el profesor soluciona el problema de aprendizaje, ii) los estudiantes se dividieron en grupos para elaborar una solución al problema, iii) Es una reunión donde los estudiantes toman roles y defienden públicamente su solución
Juego de metáfora	Método destinado a desarrollar nuevas actividades y cambiar actitudes de comportamiento	El objetivo es encontrar una nueva forma de resolver un problema dentro de una metáfora
Método de la canasta	Es un método de aprendizaje basado en la imitación de especialistas, cuando el estudiante tiene que realizar actividades no planificadas	El docente analiza la información, ofrece una solución, destaca las oportunidades pérdidas, predice los resultados y hace recomendaciones
Método de aprendizaje de acción	Proporciona entornos de autoaprendizaje	Aplicación de aprendizaje activo, aplicando el trabajo colaborativo

Adaptado de Bonilla, et ál., (2020).

5.2.1 Síntesis de la aplicación de aprendizaje activo en el aula

Espinoza (2021), plantea diferentes momentos para aplicar el aprendizaje activo en el aula de clase, y afirma que el docente debe ser el facilitador del aprendizaje, creando espacios de cooperación y cumplimiento de metas, (p.298). así:

Figura 13. Momentos de la aplicación de aprendizaje Activo

Adaptado de Espinoza (2021).

“La aplicación de estos momentos deben estar acompañados de las competencias y habilidades que los estudiantes han ido adquiriendo, durante su paso por la academia de acuerdo a nivel de escolaridad” (Barbagelata y Caamaño, 2018 p.745), así:

- ✓ *Habilidades cognitivas:* pensamiento crítico, analítico, reflexivo y creativo.
- ✓ *Habilidades metodológicas:* resolución de problemas, organización del tiempo, toma de decisiones y estrategias de aprendizaje.
- ✓ *Habilidades sociales:* trabajo en equipo, comunicación interpersonal, resolución de conflictos y negociación.

5.2.2 *Estilos de Aprendizaje y Estrategias para aplicar en el aula*

Espejo (2016), propone que “al aprendizaje activo sería un aprendizaje”, donde los estudiantes deben comprometerse con el hacer y la reflexión sobre los que se está haciendo, para promover las diferentes estrategias en el ejercicio de transmisión de información (p.18).

Como lo expone, Garcés, et ál., (2019), los estilos de aprendizaje ayudan a mejorar los procesos de enseñanza, para potencializar el trabajo autónomo del estudiante. Por esto, se exponen los estilos de aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático, que también aporta para que los estudiantes aprendan más (p.244).

Tabla 13. *Características de los estilos de Aprendizaje*

Estilos de Aprendizaje	Características
Activo	Aprender haciendo Son de mente abierta Se involucra con nuevas experiencias Entusiasta Trabajo en equipo
Teórico	Revisa teorías antes de actuar Se basa en modelos Prefieren analizar y sintetizar Analista y perfeccionista
Pragmático	Su filosofía es: si funciona es bueno No le gusta los conceptos abstractos Probar nuevas ideas aplicables a la vida real
Reflexivo	Observadores Ver diversas perspectivas de una sola cosa Prefieren tener un buen respaldo antes de concluir algo Disfrutan observar y escuchar a los demás

Adaptado de Garcés, et ál., (2019)

Las metodologías se conciben como estructuras, que se insertan en la función mediadora del docente, para potencializar las destrezas del alumnado (Gutiérrez, 2018, p.88). Las estrategias

de aprendizaje más utilizadas son las didácticas para insertar el conocimiento, por medio de actividades que desarrollan las habilidades cognitivas, con diferentes estilos de aprendizaje, así:

Tabla 14. *Estrategias de Aprendizaje*

Estrategia	Estilo de Aprendizaje
Lluvia de ideas: Libre presentación de ideas, sin restricciones ni limitaciones.	Activo
Lámina / foto: presentación de una imagen o fotografía (sin texto) proyectada relacionada con el tema que se desea ver	Activo, pragmático
Exposición: Presentación de un tema, donde el principal recurso es el lenguaje oral	Activo, pragmático y Reflexivo
Juego de roles: Representación de situaciones con el fin de entenderlas	Activo, pragmático y Reflexivo
Trabajo de investigación: Trabajo personal o grupal que busca dar soluciones a problemas de la vida real	Activo, Reflexivo, teórico y pragmático
Conferencia interactiva: Los estudiantes reunidos de manera presencial o sincrónica participan en un evento	Activo
Foros de discusión: Los alumnos exponen sus comentarios libremente sobre un tema específico	Activo y Reflexivo
Elaboración de blogs o wiki: Se utiliza para plasmar ideas propias sobre medios electrónicos	Activo y Reflexivo
Uso de plataformas Educativas: Acceso a los contenidos de las asignaturas (vía internet) e interactuar con los demás participantes	Activo, Reflexivo, teórico y pragmático
Escribir sobre... Se solicita al estudiante escribir algo sobre el tema a tratar en clase. Algunas preguntas son: ¿Qué sabes?, ¿Qué se te ocurre?, ¿Qué piensas cuando te mencionan o dicen...?	Teórico y Reflexivo
Método de proyectos: Actividades que enfrentan al alumno a problemas reales que requieren soluciones y donde se aplica una teoría dada	Activo, Reflexivo, teórico y pragmático

Nota: Estrategias de Aprendizaje para aplicar en el aula de Clase. Adaptado de Gutiérrez (2018).

Para Gamboa, et ál., (2015), los estilos de aprendizaje y percepción de los estudiantes universitarios, dependen de los modos cómo los individuos procesan, interactúan y se comportan

cuando reciben la información, de acuerdo a las experiencias y al medio donde se relacionan. Con ello, aparecen diferentes estilos de aprendizaje así: *i) reflexivo*: acoge a personas receptivas, analíticas y observadoras, *ii) activo*: capacidad para improvisar, descubrir y ser espontáneo, *iii) pragmático*: tienden a ser rápidos, decididos, concretos, con objetivos seguros y definidos, *iv) teóricos*: son disciplinados, ordenados, pensadores, perfeccionistas, buscadores de modelos teóricos que faciliten la forma de aprender. Por otro lado, se tienen los canales de percepción, que son la forma, como se recibe el conocimiento para interpretarlo en el mundo que lo rodea, así: visual, auditiva y kinestésica (p. 515).

Con lo anterior, se encontró en la investigación que el estilo reflexivo y teórico, es la forma más utilizada por los estudiantes para aprender, y el canal de percepción auditivo, es el más efectivo para comunicar información dentro de un aula de clase. Así mismo, Acevedo, et ál., (2015), añadió que las personas que tienen preferencia por el aprendizaje activo, suelen ser de mente abierta, espontáneas, arriesgadas, entusiasmadas por nuevas tareas, y que los estudiantes son capaces de repartir todas esas habilidades de manera equilibrada, para que la experiencia de aprendizaje sea más efectiva para los participantes (estudiantes y docentes). (p. 16).

Dentro de este contexto, para Onieva (2018), el trabajo en equipo es una estrategia efectiva de aprendizaje, pues con la aplicación de las metodologías ágiles se aprende a organizarse, a ser autónomos, a involucrarse en los proyectos para cumplir los objetivos, a estar motivados, y ser más eficientes con la comunicación. También a ser más flexibles a los cambios, para adaptarse a los proyectos y orientar a las personas que responsables de las entregas en las diferentes etapas del proyecto (p. 115).

5.3 Impacto social en el aula

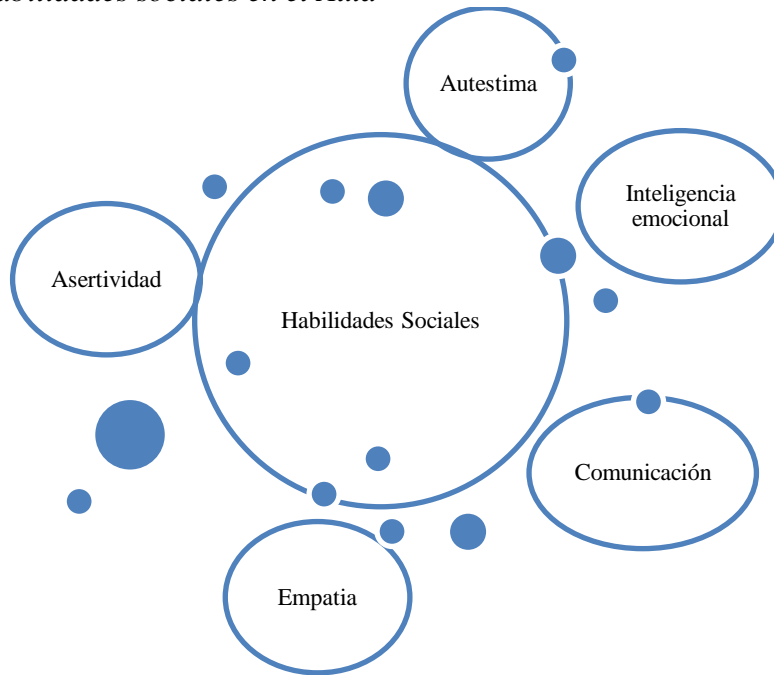
El aula es un entorno delimitado por un área, donde tienen que convivir y relacionarse los docentes y los estudiantes, que edifican su clima social y académico, como producto de la formación de vínculos y el manejo de conflictos. De tal forma, que se deben evaluar los efectos sociales en el aula al aplicar la metodología *Scrum*, dentro del contexto escolar con el cumplimiento de los objetivos.

5.3.1 Habilidades Interpersonales

Para Grande (2021) la interacción como proceso social, en el cual dos o más personas intercambian información, posturas, conductas, etc., promueve la construcción de prácticas pedagógicas que se centran en el aprendizaje del estudiante (p.34). Estas relaciones educativas tienen el objetivo de impulsar los procesos de enseñanza y aprendizaje, definidas como el dominio de apoyo emocional, y están compuestas por:

- ✓ *Clima positivo*, para crear una conexión entre docente y estudiantes.
- ✓ *Sensibilidad del docente*, en la capacidad de respuesta a las necesidades emocionales y académicas de los estudiantes.
- ✓ *Perspectiva de los estudiantes*, ante los conocimientos, intereses, necesidades y expectativas.

El aula de clase es una zona de juego, donde los participantes deben hacer un intercambio, para desarrollar sus habilidades personales, en un contexto académico con gran impacto social. Estas son conductas aprendidas, socialmente aceptables, que le permiten a una persona interactuar de forma eficaz con los otros y evitar las respuestas socialmente inaceptables (Tortosa, 2008, p. 159). Entonces las habilidades que se encuentran entrelazadas, con la convivencia grupal, son:

Figura 14. *Habilidades sociales en el Aula*

Nota: Habilidades sociales que se desarrollan en el aula de clase, producto del trabajo colaborativo. Adaptado de Tortosa (2008).

Las características personales, la convivencia y la interacción entre ambas, han permitido el desarrollo de habilidades, como lo afirma (Tortosa, 2008, p. 162), así:

- ✓ *La empatía:* es la capacidad de ponerse en el lugar del otro. Conocer a los demás: sus sentimientos, puntos de vista y necesidades, para actuar con respeto.
- ✓ *La autoestima:* la forma como una persona se siente y se valora. Se basa en pensamientos, sensaciones y experiencias que se tienen a lo largo de la vida.
- ✓ *La comunicación:* acto donde una persona da o recibe información.
- ✓ *El asertividad:* conducta de una persona para actuar en base a sus intereses.
- ✓ *La inteligencia emocional:* habilidad para manejar los sentimientos y emociones.

En este contexto, las habilidades socioemocionales también llamadas blandas o *soft skills*, son las competencias de trabajo en equipo, comunicación, empatía, entre otras, frente a una

situación que desarrolla una persona en su día a día. Estas características posibilitan el manejo de emociones para tomar decisiones con coherencia, objetividad y autocontrol frente a situaciones académicas y profesionales. Para González, et ál., (2019), estas habilidades se dividen en las siguientes categorías (p.4):

Tabla 15. *Habilidades socioemocionales para aplicar en el Aula*

Habilidades	Descripción
Autoconocimiento “Conócete a ti mismo”	Es el reconocimiento de las cualidades que posee una persona de sí misma Aporta en la construcción de la personalidad, el proceso de aprendizaje y el desarrollo profesional.
Manejo de Estrés	La forma como se enfrentan situación que producen una tensión emocional o física. Y se plantean estrategias para manejarlo, así: Estrategia activa: cuando la persona se moviliza para encontrar una solución Estrategia pasiva: se expresa con la inactividad voluntaria Estrategia de evitación: evade la situación si pensar en las consecuencias.
Solución de los problemas	Se basa en encontrar un enfoque sistemático y lógico, siguiendo cuatro pasos: Definir el problema, generar soluciones alternativas, evaluar y seleccionar una alternativa y poner en práctica la solución

Nota: Habilidades socioemocionales para aplicar en el aula de Clase. Adaptado de Grande (2021).

Las metodologías tradicionales de aprendizaje, consideraban al docente como el dueño del conocimiento, pero debido a la globalización, el estudiante se ha convertido en el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello, se debe dejar de lado el pensamiento “dictar una clase”, y transformarlo como el escenario para la construcción y desarrollo de habilidades y competencias (Tacca, et ál., 2020, p.3).

El docente no solo debe dominar los contenidos sino vincular las emociones de los estudiantes, ya que éstas inciden en el aprendizaje, el clima del aula y las metodologías de enseñanza. Abanto, et ál., (como se citó en Tacca, et ál., 2020), plantea que se desarrollan habilidades no cognoscitivas y que se agrupan en cinco (5) componentes: intrapersonal, interpersonal, adaptabilidad, manejo de tensión y estado de ánimo. Por ello, el “sentirse bien”, es un aspecto que afecta el bienestar para enseñar y aprender, así como para relacionarse.

Adicionalmente, el manifiesto ágil, establece doce (12) principios, y se hace énfasis en el cuarto denominado: “los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto”, se aplica en la relación docente – estudiante. Ya que se puede identificar al profesor como “responsable del negocio” y a los “desarrolladores” como alumnos, y entre ambos roles se propone “trabajar juntos, de forma cotidiana durante todo el proyecto”.

Arredondo (como se citó en Soler, s.f. p.5) propone que la relación docente – estudiante debe desarrollarse en un ambiente de colaboración, donde el aprendizaje será negociado por los participantes según las fortalezas, necesidades, estilos de aprendizaje y características personales de los aprendices. Donde el estudiante deja de ser un simple receptor y hay una interacción entre estos dos actores.

El impacto que tiene la relación docente-estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es muy relevante, ya que evalúa la cercanía entre los participantes del aula de clase, durante el proceso de comunicación. Ya que deben mostrar una postura, que genera más confianza y facilite la construcción del conocimiento, por medio la motivación, las emociones y el clima escolar (Flores, 2019, p.184).

Definitivamente el estudiante es el principal protagonista, y se debe aplicar un modelo de aprendizaje basado en la persona, para despertar el interés académico de los estudiantes integrando

la comunicación, los recursos cognitivos y las emociones. En esta dimensión, los docentes deben desarrollar competencias de vinculación afectiva y motivacional, para crear vínculos que potencialicen el aprendizaje, respetando el lugar de cada uno dentro del aula y se logre una relación empática (Ponce y Salazar, 2021, p.886).

Este elemento dentro del aula de clase, se debe analizar ya que el talento humano como principal insumo en la aplicación de scrum, debe aplicar su conocimiento y habilidades, para alcanzar la metas, e influye directamente en las relaciones de los participantes.

5.3.4 El clima en el Aula

El ambiente de aprendizaje o clima de aula, es la percepción que tienen las personas del ambiente donde se desarrollan las actividades. Es el espacio donde hay interacción de los estudiantes y docentes, en el proceso de enseñanza - aprendizaje, y se puede calificar como: positivo o negativo. Así mismo, los estudios de clima en el contexto universitario, evalúan las condiciones del proceso, para identificar qué elementos favorecen y/o obstaculizan su tránsito. También se concibe que el clima está caracterizado por el diálogo que impulsa la construcción del conocimiento, las actitudes, competencias y habilidades necesarias para el crecimiento personal y profesional, que facilita la participación y el intercambio permanente.

Según García, et ál., (2018), “el clima consiste en una serie de características que son las que definen a una organización y que las distingue de otras” (p.49). En ese sentido, el clima es el producto de efectos percibidos por los participantes en el entorno y pueden afectar sus valores, actitudes y motivación.

Estos factores principalmente son la satisfacción, que son una serie de actitudes desarrolladas en un entorno y el desempeño, que es el rendimiento frente a una serie de cambios

(García, et ál., 2018, p.50) . Por esto, dentro del aula de clase se deben tener en cuenta, a la hora de aplicar scrum, pues influyen directamente con el desarrollo del proyecto. Así mismo, se deben evaluar de manera individual y grupal, para analizar su influencia en los entregables, y en los participantes.

Figura 15. Elementos que influyen en el clima del Aula



Nota: Factores que influyen en la aplicación de la metodología *Scrum* en el aula de clase.

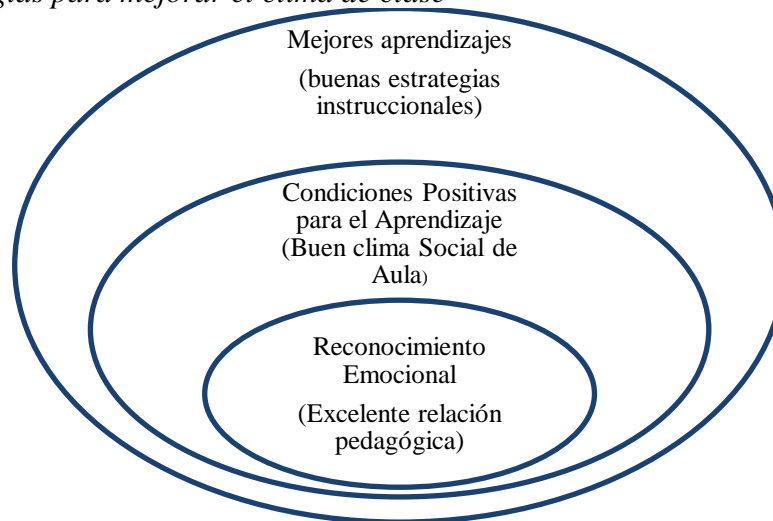
González, et ál., (2019), elaboraron un instrumento para el diagnóstico del clima en un aula denominado: **ECEFAE** (*Escala de clima de enseñanza favorecedor del aprendizaje del y la estudiante universitario*), donde se evalúan doce (12) variables dentro del aula (p.6), así:

- ✓ Comunicación dialógica entre docentes y estudiantes
- ✓ Relaciones afectivas entre las y los estudiantes
- ✓ Acompañamiento y orientación del y la estudiante en el aprendizaje
- ✓ Aprendizaje Cooperativo

- ✓ Aprendizaje autónomo
- ✓ Organización y disciplina
- ✓ Condiciones ambientales
- ✓ Innovación metodológica
- ✓ Vinculo teoría – práctica profesional
- ✓ Valores
- ✓ Evaluación del aprendizaje
- ✓ Satisfacción con el proceso de enseñanza - aprendizaje

En el aula universitaria cuando los estudiantes perciben un buen ambiente y se sienten reconocidos y respetados, tienen la libertad de participar y crecer desde su aprendizaje. Aplicando las siguientes estrategias:

Figura 16. Estrategias para mejorar el clima de clase



Adaptado González (s.f.).

En las estrategias instruccionales, el docente debe “personalizar” sus métodos para que la enseñanza no se vuelva un proceso mecánico. Sino crear un vínculo que promueve un buen clima social en el aula, promoviendo la participación y el trabajo colaborativo, ya que se tienen en cuenta las emociones y se crean buenas relaciones y todos “respiren el mismo aire” en el aula de clase (González, s.f. p.105).

Con la aplicación de scrum en el aula de clase se reconocen las emociones de los estudiantes, y se impulsa el trabajo en equipo, como base para alcanzar el objetivo del proyecto, con el fin de crear buenas relaciones con los demás participantes que asumen los roles según la metodología. Por eso, este aspecto del clima en el aula, es un factor a considerar dentro del impacto social, ya que es el ambiente donde se lleva a cabo la metodología scrum, en esta investigación.

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

El marco de trabajo *Scrum*, está diseñado para obtener mejores resultados en cualquier tipo de proyecto, haciendo énfasis en el recurso humano, como pieza fundamental para optimizar los procesos. Con ello, se busca adaptar la metodología scrum en el entorno académico superior para optimizar los métodos de aprendizaje de los estudiantes, por medio del trabajo en equipo, la flexibilidad y la productividad. A partir de esto, se presenta la estructura de gobierno de la guía de aprendizaje que contempla la gestión de proyectos, mediante el paso a paso de aplicación del proceso, para garantizar el cumplimiento de los objetivos o metas del proyecto. El proceso se mejora con la acción de los pilares de scrum, que tienen que ver con la transparencia, la adaptación y la inspección. Como lo agrega, Martínez (2020), que permite desarrollar las habilidades durante la toma de decisiones, resaltando las etapas del proceso, en la mejora durante cada entrega o al final de cada ciclo (p. 15).

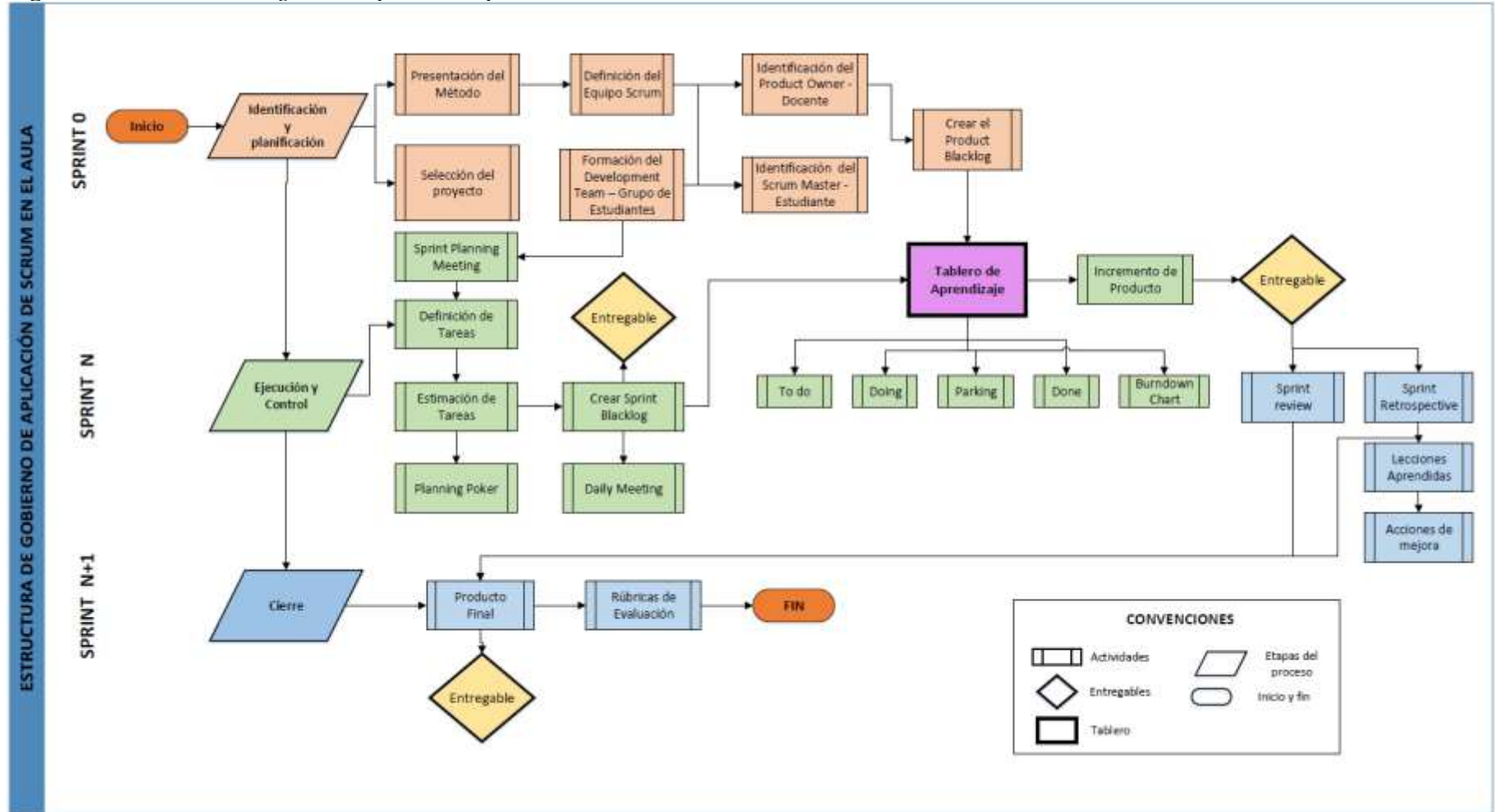
Según esto, se definen cinco (5) fases, así: identificación, planificación, ejecución, control y cierre. Donde se avanza secuencialmente para desarrollar una idea de principio a fin, hasta cumplir con el objetivo final. Para desarrollar el proyecto de manera estratégica y organizada, con una supervisión de su progreso y mejoramiento continuo.

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 describe los diferentes momentos de scrum para cumplir con los objetivos de aprendizaje.

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.

Es importante resaltar que la guía se diseñó con el fin de apoyar los procesos de aprendizaje activo en el aula de clase, por medio del marco de trabajo *Scrum* como se ilustra en el Apéndice A.

Figura 17. Estructura de gobierno para la implementación de Scrum en el aula



7. Conclusiones

Finalizada la investigación se presentan las siguientes conclusiones:

Uno de los mayores problemas de la educación contemporánea son las metodologías educativas, que se caracterizan por ser pasivas y carentes de interacción, donde únicamente el docente tiene un rol activo exponiendo los contenidos, mientras los alumnos escuchan y toman nota. Si bien, no se pretende condenar este mecanismo tradicional, es claro que se presentan dificultades a la hora de involucrar a los alumnos en el proceso educativo, por eso, con la introducción de la metodología scrum se desarrollaron habilidades y competencias que dieron solución a los problemas, optimizando el tiempo y el trabajo colaborativo.

En contraste con los métodos tradicionales, el aprendizaje activo busca que el proceso educativo este orientado hacia las experiencias, la participación, la colaboración, la interacción y la reflexión, donde el foco del proceso deja de ser el docente impartiendo su lección y pasar a ser el estudiante, que se ve directamente involucrado en el proceso a través de diversas estrategias o metodologías, diseñadas con el fin de incentivar esta retroalimentación constante, redefiniendo la relación docente-estudiante. Este enfoque busca dar mayor protagonismo al estudiante para favorecer la adquisición de habilidades que les serán útiles en su vida personal y profesional, así como cualidades esenciales para su desarrollo humano, como el trabajo en equipo, el liderazgo, la responsabilidad y el compromiso.

La estrategia de aprendizaje activo es efectiva para promover la enseñanza con la metodología *Scrum*, pues permite una retroalimentación constante de los procesos durante el desarrollo de los *sprints*, donde el estudiante asume sus responsabilidades para dar cumplimiento a un objetivo. Por eso, se considera que la implementación de la metodología es viable en el

entorno educativo, ya que orienta a los estudiantes para las futuras exigencias del mundo profesional y laboral.

Las metodologías ágiles son muy prácticas para abordar el aprendizaje activo dentro del aula, pues se caracterizan por su flexibilidad, adaptabilidad y valoración de los aportes de los miembros del grupo. Incluyendo la retroalimentación y la facilidad de autoevaluarse para corregir los errores o hacer frente a los obstáculos de forma efectiva y eficiente, para conseguir excelentes resultados haciendo una correcta gestión de los recursos disponibles.

Con el análisis de las fuentes se pudo constatar que la metodología *scrum*, ha tenido un crecimiento importante en todas las áreas y gracias a su adaptabilidad, permite cambios durante la ejecución de los proyectos. Por eso, se abre paso dentro del entorno educativo como herramienta que favorece al clima en el aula y la relación docente – estudiante, debido a su juego de roles que potencializa el aprendizaje.

Dado que en la implementación de *Scrum* prevalecen los individuos e interacciones por encima de los procesos y herramientas, los miembros del equipo se sienten reconocidos, valorados y respetados, lo cual influye positivamente en el clima del aula y permite un crecimiento desde el aprendizaje con el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Referencias

- Acevedo, D., Cavadía, S., y Alvis, A. (2015). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 8(4), 15–22. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400003>
- Arana Fajardo, J. E. (2018). Aprendizaje activo en el proceso cognitivo propuesta: manual con estrategias de aprendizajes. Universidad de Guayaquil. Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación. Carrera mercadotecnia. Guayaquil, abril del 2018
- Barberis, Á. R., y Del Moral Sachetti, L. E. (2016). Scrum como Herramienta Metodológica en el Entrenamiento Cooperativo de la Programación: De la Teoría a la práctica. *TE&ET 2016: XI Congreso de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 365–374.
- Barbagelata M.J. y Caamaño Silva C. (2018). Taller de aprendizaje activo en aula para el desarrollo de habilidades requeridas para un rendimiento efectivo en educación superior. *Octava Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la educación superior*. Noviembre 14,15 y 16, pp.744-752.
- Benítez, Y., y Mora, C. (2010). Enseñanza tradicional vs aprendizaje activo para alumnos de ingeniería. *Revista Cubana de Física*, 27(2), pp.175–179.
- Bonilla, M. de los Á., Cárdenas Benavides, J. P., Arellano Espinoza, F. J., y Pérez Castillo, D. F. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica UISRAEL*, 7(3), 25–36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Correa Salazar, L. H. (2019). Aplicación de estrategias didácticas enfocadas en aprendizaje activo en ingeniería. Estudio de caso para un espacio académico de sistemas de control. *Actualidades Pedagógicas*, 1(74), 49–78. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss74.3>

Delgado Fernández, M., Beatriz Infante Abreu, M., Infante Pérez, O., Abreu Lee, Y., & García

Delgado, B. (2014). *Vigilancia tecnológica como factor clave para el éxito en la I+D+i: aplicación en el ámbito universitario*. January, 10.

Díaz Barriga, F. (2005). El aprendizaje basado en problemas y el método de casos. *Enseñanza Situada: Vínculo Entre La Escuela y La Vida*, pp. 61–95. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18519814011>. (2008).

Espejo Leupin, R. M. (2016). ¿Pedagogía activa o métodos activos? el caso del aprendizaje activo en la universidad. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 1, 16. <https://doi.org/10.19083/ridu.10.456>

Espinoza Freire E. E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), pp.295–303.

Fernández Fuentes B., Pérez Álvarez S. y Del Valle Gastaminza F. (2009). Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS. *Bibliotecológica*. Vol. 23, Núm. 49, septiembre / diciembre, 2009, México, pp.149-177.

Flores Moran, J. F. (2019). La relación docente – alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*. Artículo de posición. Universidad Politécnica salesiana Sede Guayaquil, Ecuador Doi: <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i35.957>

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

Gamboa, M. C., Briceño, J. J., y Camacho, J. P. (2015). Caracterización de estilos de aprendizaje y canales de percepción de estudiantes universitarios. *Opcion*, 31(Special Issue 3), pp.509–527.

- Garcés Cobos, L. F., Montaluisa Vivas, Á., y Salas Jaramillo, E. (2019). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anules*, 1(376), 231–248. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>.
- García Córdoba J. (2018). Estudio de la influencia de la metodología de desarrollo ágil SCRUM en el clima grupal satisfacción y desempeño en entornos académicos. *Máster en dirección de empresas (MBA)*. Universitat Politècnica de Valencia. Septiembre.
- González Hidalgo, K., Sánchez Morles, J., y Caira Tovar, N. (2013). Herramientas Informativas para la Vigilancia Tecnológica en Diseños Curriculares de Universidades Públicas. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión Del Conocimiento y La Tecnología*, 1(2), pp. 19–31.
- González Gallardo, P.R. (s.f.). Relación profesor – alumno en la universidad. *Calidad en la educación* No 32, julio, pp. 78-108.
- González Maura, V. L., López Rodríguez, A., Valdivia Díaz, J. E, y Carvajal Coello, K. (2019). Clima de enseñanza favorecedor del aprendizaje. Un estudio en la Facultad de ingeniería de la universidad de Atacama. *Revista Educación*, 43(2), pp. 1–18.
- Grande Amarilla, A. (2021). Habilidades socioemocionales personales e interacción en el aula, en los participantes del programa de meta competencias de una universidad privada de lima, en el 2020 II. Maestría en docencia universitaria y gestión educativa. Escuela de Postgrado. Universidas Tecnológica del Perú. Lima, Perú.
- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., y Artilles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(36), 269–281. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>

- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender.” *Tendencias pedagógicas No 31*. Universidad de Valladolid, España.
- Jiménez Hernández D. (2018). Métodos didácticos activos en el sistema universitario actual. Dykinson, S.L.
- Juárez Pulido, M., Rasskin Gutman I. y Mendo Lázaro S. (2018). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista prisma social No 26. Humanismo digital: fronteras y vías libres entre la tecnología y la conciencia*, 3 trimestre, sección abierta, pp. 200-210
- Kuz, A., Falco, M., y Giandini, R. S. (2018). Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 21, e07. <https://doi.org/10.24215/18509959.21.e07>
- León A.M., Castellanos O. F. y Vargas F. A. (2006). Valoración, selección y pertinencia de herramientas de software utilizadas en vigilancia tecnológica. *Revista Ingeniería e investigación*, Vol. 26 No. 1, abril, pp.92-102.
- 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>
- Lozano S.I., Suescún E., Vallejo P., Mazo R. y Correa D. (2018). Comparando dos estrategias de aprendizaje activo para enseñar scrum en un curso introductorio de ingeniería de software. *Revista Chilena de ingeniería*, vol.28 Nª 1, 2020, pp.83-94.
- Luque Ticona, A. M., Pérez Alfárez, I. R., Aguilar Quispe, J. A., y Rozas Flores, M. R. (2021). *Aprendizaje cooperativo y habilidades sociales: Universidad Nacional Jorge Basadre*

- Grohmann. *Horizonte de La Ciencia*, 11(21), 239–254.
<https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.21.909>
- Malaver Rodríguez F. y Vargas Pérez M. (2007). Vigilancia tecnológica y competitividad sectorial: lecciones y resultados de cinco estudios. Pontificia Universidad Javeriana. 1era Ed.
- 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>
- Martínez Méndez, S.C. (2020). Ventajas de implementar nuevas metodologías en la educación superior. Trabajo de grado para optar al título de: Administrador de empresas. Facultad de ciencias económicas. Universidad Militar Nueva Granada. Diciembre.
- Martínez Prieto, M. A., Silvestre Vilches, J., Bregón Bregón, A., y Farrán Martín, J. I. (2020). Hacia la Consolidación de las Aulas Ágiles. *XXVI Jornadas Sobre La Enseñanza Universitaria de La Informática (JENUI), Sección 2*.
- Méndez García R.M. (2008). La universidad como agente socializador: un análisis desde las percepciones de los estudiantes. Cuadernos de la Facultad de humanidades y ciencias sociales. Universidad Nacional de Jujuy, núm.34, mayo, pp. 151-169.
- Paulk, M. C. (2002). Agile Methodologies and Process Discipline. *Institute for Software Research*, May 2012, pp 15–18.
- Penadés, M., y Letelier Torres, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Universitat Politecnica de Valencia. *Técnica Administrativa*, 5(26), 1.

- Pérez Pueyo, Á., y Gutiérrez García, C. (2020). Andamiaje y evaluación formativa: Dos caras de la misma moneda. *Infancia, Educación y Aprendizaje*. Vol. 5 N^o2 (edición especial), pp. 559–565.
- Plaza Cordero, A., Arcos Argudo, M., y Bojorque Chasi, R. (2016). SCRUM en la educación: Caso de estudio como método de trabajo. *International Conference on Information Systems and Computer Science INCISCOS*, pp.187–191.
- Ponce Alencastro J.A. y Salazar Cobeña G. (2021). La relación docente – estudiante como desafío pendiente en la educación superior. *Dominio de las ciencias*, Vol. 7, núm. 3, julio – septiembre pp.877-902. Doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.2029>
- Ramírez Echeverry J. J. y Olarte Dussán F. A. (2014). Estrategias de Aprendizaje usadas por estudiantes de ingeniería eléctrica e ingeniería electrónica de primer semestre. *Revista Educación en ingeniería*. Julio a diciembre. Vol. 9 N^o 18 pp. 216-227.
- Salido López, P. V. (2020). Active methodologies in initial teachers' training: Project-Based Learning (PBL) and arts education. *Profesorado*, 24(2), 120–143. <https://doi.org/10.30827/PROFESORADO.V24I2.13656>
- Sierra Gómez H. (2013). El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje. Universidad Pública de Navarra. Máster en formación del profesorado de eso, bachillerato y ciclos formativos, pp. 02–03.
- Spinel Caro S. y Reyes Ortiz J.C. (2019). Prácticas docentes que promueven el aprendizaje activo en ingeniería civil. Universidad de los Andes. Facultad de ingeniería. pp.48-55.
- 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 SBOKTM)*. 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.

Tacca Huamán, D. R., Tacca Huamán, A. L., y Cuarez Cordero, R. (2020). Inteligencia emocional del docente y satisfacción académica del estudiante universitario. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 14(1), e1085. <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.887>

Tortosa Jiménez A. (2018). El aprendizaje de habilidades sociales en el aula. *Revista internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, Vol. 4, núm. 4, 2018, octubre, pp.158-165.

Onieva López J. L. (2018). Scrum como estrategia para el aprendizaje colaborativo a través de proyectos. Propuesta didáctica para su implementación en el aula universitaria. *Profesorado Revista de curriculum y formación del profesorado*. Vol. 22, No. 2, abril – junio. Universidad de Málaga, pp. 509-527.

Velásquez, S. M., Vahos Montoya, J. D., Gómez Adasme, M. E., Restrepo Zapata, E. J., Pino, A. A., y Londoño Marín, S. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Revista CINTEX*, 24(2), 13–23. <https://doi.org/10.33131/24222208.334>

Zambrano Garza M., Mireles Habib L. y Alfaro Cazarez N.G. (s.f.). Mejoras en el aula invertida Hacia un aprendizaje activo. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de ingeniería Mecánica y Eléctrica, pp. 1-16.