

**Priorización de estrategias y plataformas de automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de un proceso de Vigilancia Tecnológica**

Yarnher Enrique Sánchez Ortiz

Director:

Dr. Jheimer Julián Sepúlveda López

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

2022

Nota de Aceptación

---

---

---

Jurado

---

Jurado

---

Bucaramanga, 5 de diciembre de 2022

### **Agradecimientos**

Agradezco al destino que en una noche me brindó la vida, un día sin más nací de las estrellas y ese día mi vida fue diferente. Aprendí que la vida es más porque entendí que podía ser más. Ese día aprendí que podía ser más. Y desde entonces soy lo que soy por el amor de mi madre y lo logre, a todos que no me rendir, no era la solución, la vida me enseñó a amar y amo a toda mi familia.

### **Gracias DIOS**

Primero que todo muchas gracias a Dios padre y el maestro Jesús, por permitirme llevar a cabo este proyecto de grado, igualmente muchas gracias a mis padres que desde el cielo me acompañaron en este proceso complejo, también gracias a mis hermanos que, sin la ayuda y apoyo de ellos no podía haberlo hecho, especialmente Ludy, María, Yesid, Jorge y Reynel, a mis hijos Enrique, Angie y Juliana, mis sobrinos Oscar, Leonardo, Yesenia, Teddy, Alexis y Luis Fernando sobre todo a ellos puesto que me enseñaron que siempre hay luz, así sea la mayor oscuridad, y por supuesto a la persona que más me motivaba y era mi alegría en mi diario vivir,

Clifford Antonio. Gracias Luz M.

A cada uno de mis compañeros y tutores que brindaron parte de su conocimiento en mi proceso de aprendizaje y adquisición de nuevo conocimiento.

Finalizando al Doctor Jheimer Julián Sepúlveda, director y amigo de mi proyecto de grado, que con su conocimiento, experticia y orientación permitió llevar a cabo este proceso.

## Resumen

La automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje se ha ido convirtiendo en una necesidad para las instituciones de educación superior que trabajan bajo esta modalidad, y donde actualmente este tipo de enseñanza y metodología se ha ido incrementando en parte debido a la pandemia mundial que se vivió en el año 2020. Sin embargo, no existe una relación de estrategias y plataformas de automatización que permita revisar sus características e impactos que está generando este tipo de enseñanza y metodología. Por lo tanto, el propósito de este proyecto de grado es realizar un proceso de vigilancia tecnológica sobre estas estrategias y plataformas de automatización de atención en aula virtual y la revisión de su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para cumplir este propósito, se revisarán las diferentes metodologías y herramientas que apoyen los procesos de vigilancia tecnológica, y se examinará diversa literatura para definir así el diseño de vigilancia tecnológica a implementar para identificar estas estrategias y plataforma y para analizar su impacto. De manera adicional, los resultados de este proyecto tendrán un impacto práctico en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), ya que se espera priorizar los resultados de la vigilancia tecnológica con base en las características propias de la plataforma y cursos de esta institución.

***Palabras Clave:*** Metodología, bases de datos, institución, estrategias, conectividad.

### **Abstract**

The automation of virtual classroom care and its impact on the teaching-learning process has become a necessity for higher education institutions that work under this modality, and where currently this type of teaching and methodology has been increasing in part due to the global pandemic that occurred in 2020. However, there is no list of automation strategies and platforms that allows reviewing their characteristics and impacts that this type of teaching and methodology is generating. Therefore, the purpose of this degree project is to carry out a process of technological surveillance on these strategies and platforms for the automation of care in the virtual classroom and to review their impact on the teaching-learning process. To fulfill this purpose, the different methodologies and tools that support technological surveillance processes will be reviewed, and various literature will be examined to define the technological surveillance design to be implemented to identify these strategies and platform and to analyze their impact. Additionally, the results of this project will have a practical impact on the National Open and Distance University (UNAD), since it is expected to prioritize the results of technological surveillance based on the characteristics of the platform and courses of this institution.

***Keywords:*** *Methodology, databases, institution, strategies, connectivity.*

## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Planteamiento del Problema .....	15
Justificación .....	17
Uso de las TIC y LMS en Universidades o Instituciones de Educación Superior .....	21
Objetivos .....	24
Objetivo General .....	24
Objetivos Específicos .....	24
Metodología .....	25
Marco Conceptual y Teórico .....	27
Educación a Distancia y Virtual .....	27
Plataformas de Aprendizaje .....	30
Vigilancia Tecnológica .....	30
Vigilancia tecnológica sobre automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje .....	32
Modelos de Vigilancia Tecnológica.....	32
Plataformas de Vigilancia Tecnológica.....	40
Metodología de vigilancia Tecnológica a Implementar .....	43
Impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la automatización de atención en aula virtual .....	49
Análisis de los Resultados de la Vigilancia Tecnológica.....	49
Scopus .....	49
Web of Science.....	54

Biblioshiny .....	59
Lens .....	68
Connected Papers .....	73
Revisión crítica Material Bibliográfico.....	87
Adaptación de la Metodología .....	88
Impacto de la Automatización de Atención en Aula Virtual .....	90
Impacto en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje .....	113
¿Qué es IA? .....	118
¿Qué es E-learning? .....	119
Herramientas Basadas en IA para Automatización de Atención en Aula Virtual .....	122
Enseñanza - aprendizaje a través de la automatización de atención en aula virtual .....	133
Priorización de Estrategias y Plataformas de Automatización de Atención en Aula Virtual para la UNAD.....	138
Descripción General de la UNAD.....	138
Características Técnicas de la Plataforma Tecnológica de la UNAD.....	139
Mapeo de Priorización .....	141
Conclusiones y Recomendaciones .....	147

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Metodologías de vigilancia tecnológica</i> .....	34
<b>Tabla 2</b> <i>Artículos y autores</i> .....	45
<b>Tabla 3</b> <i>Bases de datos y resultados de búsqueda artículos</i> .....	49
<b>Tabla 4</b> <i>Revisión crítica material bibliográfico</i> .....	89
<b>Tabla 5</b> <i>Artículos e información relevante</i> .....	92
<b>Tabla 6</b> <i>Herramientas de posible implementación Unad</i> .....	142



## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Ecuación búsqueda Scopus</i> .....	50
<b>Figura 2</b> <i>Resultados Scopus</i> .....	51
<b>Figura 3</b> <i>Documentos publicados por año en Scopus de acuerdo a la búsqueda</i> .....	51
<b>Figura 4</b> <i>Documentos por autor en Scopus</i> .....	52
<b>Figura 5</b> <i>Tipo de documento - Scopus</i> .....	53
<b>Figura 6</b> <i>Documentos por área – temática en Scopus</i> .....	53
<b>Figura 7</b> <i>Ecuación búsqueda Web of Science</i> .....	55
<b>Figura 8</b> <i>Resultados búsqueda Web of Science</i> .....	55
<b>Figura 9</b> <i>Análisis de resultados Web of Science</i> .....	56
<b>Figura 10</b> <i>Año de publicación artículos Web of Science</i> .....	56
<b>Figura 11</b> <i>Tipo de documento Web of Science</i> .....	57
<b>Figura 12</b> <i>Categorías y temática web of Science</i> .....	57
<b>Figura 13</b> <i>Editores Web of Science</i> .....	58
<b>Figura 14</b> <i>Áreas de investigación Web of Science</i> .....	58
<b>Figura 15</b> <i>Lenguaje de los documentos ubicados en Web of Science</i> .....	59
<b>Figura 16</b> <i>Publicación científica anual Web of Science</i> .....	60
<b>Figura 17</b> <i>Fuente de crecimiento Web of Science</i> .....	61
<b>Figura 18</b> <i>Nube de palabras de títulos de búsqueda en Web of Science</i> .....	61
<b>Figura 19</b> <i>Nube de palabras de resúmenes de búsqueda en Web of Science</i> .....	62
<b>Figura 20</b> <i>Red de coocurrencia – Títulos en Web of Science</i> .....	63
<b>Figura 21</b> <i>Publicación científica anual Scopus</i> .....	64
<b>Figura 22</b> <i>Fuente de crecimiento Scopus</i> .....	65

<b>Figura 23</b> <i>Nube de palabras de títulos de búsqueda en Scopus</i> .....	66
<b>Figura 24</b> <i>Nube de palabras de resúmenes de búsqueda en Scopus</i> .....	66
<b>Figura 25</b> <i>Red de coocurrencia – Títulos en Scopus</i> .....	67
<b>Figura 26</b> <i>Resultados de búsqueda en Lens</i> .....	70
<b>Figura 27</b> <i>Año y tipo de publicación de los artículos, de acuerdo con Lens</i> .....	70
<b>Figura 28</b> <i>Nube de Palabras - Lens</i> .....	71
<b>Figura 29</b> <i>Autores representativos de la búsqueda en Lens</i> .....	71
<b>Figura 30</b> <i>Países con más publicaciones de artículos de acuerdo a la búsqueda en Lens</i> .....	72
<b>Figura 31</b> <i>Instituciones de educación superior con más publicaciones, según Lens</i> .....	72
<b>Figura 32</b> <i>Grafo, autor - Samarakou, M., (2014). Generado por Connected Papers</i> .....	75
<b>Figura 33</b> <i>Informe Prior Works - Samarakou, M., (2014).</i> .....	76
<b>Figura 34</b> <i>Informe Derivate Works - Samarakou, M., (2014).</i> .....	76
<b>Figura 35</b> <i>Grafo, autor - Rainolter, M. (2014). Generado por Connected Papers</i> .....	77
<b>Figura 36</b> <i>Informe Prior Works - Rainolter, M. (2014).</i> .....	78
<b>Figura 37</b> <i>Informe Derivate Works - Rainolter, M. (2014).</i> .....	78
<b>Figura 38</b> <i>Grafo, Zhao, L. (2019). Generado por Connected Papers</i> .....	79
<b>Figura 39</b> <i>Informe Prior Works - Zhao, L. (2019)</i> .....	79
<b>Figura 40</b> <i>Informe Derivate Works - Zhao, L. (2019).</i> .....	80
<b>Figura 41</b> <i>Grafo, Ahmed, A. (2021). Generado por Connected Papers</i> .....	80
<b>Figura 42</b> <i>Informe Prior Works - Ahmed, A. (2021)</i> .....	81
<b>Figura 43</b> <i>Informe Derivate Works - Ahmed, A. (2021).</i> .....	81
<b>Figura 44</b> <i>Grafo, How, M. (2019). Generado por Connected Papers</i> .....	82
<b>Figura 45</b> <i>Informe Prior Works - How, M. (2019).</i> .....	82

<b>Figura 46</b> Informe Derivate Works - How, M. (2019). .....	83
<b>Figura 47</b> Grafo, Maureira, O. (2020). Generado por Connected Papers.....	84
<b>Figura 48</b> Informe Prior Works - Maureira, O. (2020). .....	84
<b>Figura 49</b> Informe Derivate Works - Maureira, O. (2020).....	85
<b>Figura 50</b> Grafo, Guo, J. (2021). Generado por Connected Papers .....	85
<b>Figura 51</b> Informe Prior Works Guo, J. (2021). .....	86
<b>Figura 52</b> Informe Derivate Works - Guo, J. (2021). .....	86
<b>Figura 53</b> Gestor referencias Mendeley.....	91
<b>Figura 54</b> Resultados Mendeley.....	92
<b>Figura 55</b> Modelo LMS .....	123
<b>Figura 56</b> Modelo Estructura de StuDiAsE .....	124
<b>Figura 57</b> Modelo Proceso de derivación del modelo de evaluación.....	125
<b>Figura 58</b> Modelo Secuencias de video Para monitorear la atención de estudiantes.....	126
<b>Figura 59</b> Modelo Capas recursos educativos.....	128
<b>Figura 60</b> Modelo de Muestra para la Evaluacion Inteligente del contenido .....	129
<b>Figura 61</b> Modelo Relación entre Campus virtual, EVEA, Plataforma y Aula virtual.....	130
<b>Figura 62</b> Modelo Esquema de despliegue de Moodle .....	131
<b>Figura 63</b> Modelo Correlación V1 Uso del aula virtual; V2 Dominio de conocimientos .....	132
<b>Figura 64</b> Modelo Aprendizaje Planificado por la persona .....	133

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b>	<i>Tabla revisión artículos IA &amp; E-Learning</i> .....	157
-------------------	-----------------------------------------------------------	-----

## Introducción

La automatización de atención en las plataformas que prestan servicio a los estudiantes en las universidades en su campus virtual, es de suma importancia, ya que por medio de esta plataforma se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, y donde estos son guiados u orientados por un tutor que de acuerdo con su experticia y metodología propias, les brinda la atención apropiada y adecuada, es por eso que es importante, que este tipo de atenciones, este más enfocada a la automatización, y a su vez se pueda evaluar el impacto que tiene este tipo de atención en los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por lo tanto, se hace necesario revisar las diferentes plataformas y metodologías que se encuentran para llevar a cabo un proceso de vigilancia tecnológica en una institución universitaria en cuanto a la automatización y atención de los estudiantes en campus virtual.

Las instituciones de educación superior continúan adquiriendo relevancia a medida que la enseñanza se está expandiendo y migrando cada vez más hacia modalidad virtual y las tecnologías de la información y comunicación, lo que las lleva a mantener una infraestructura robusta en sus plataformas, lo mismo que una adecuada y precisa atención y orientación a los estudiantes de la mano de sus tutores u orientadores. Siendo el aprendizaje y la adquisición de nuevo conocimiento, de los estudiantes la necesidad primordial que soporta a las mismas, y donde este aprendizaje es relevante para cada estudiante en la medida que lo va adquiriendo y poniendo en práctica.

La automatización y la inteligencia artificial se encuentran en auge en los procesos que se implementan en los diversos escenarios posibles y las TIC, no son ajenas a esto, por lo tanto, este proceso permite simplificar y acortar los espacios de tiempo en el desarrollo de una actividad, tarea o trabajo dependiendo de su naturaleza, y donde el uso de esta misma brinda resultados

óptimos de acuerdo con su implementación. En las TIC esta automatización y uso de inteligencia artificial permite el manejo, procesamiento y utilización de grandes cantidades de datos e información, lo que a su vez le permite a una institución, organización o empresa estar a la vanguardia en la optimización de sus procesos que la lleva a alcanzar sus objetivos institucionales u organizacionales.

Es así como las plataformas de automatización en los procesos de atención en aula virtual son de suma importancia para una institución de educación superior, ya que estos permiten saber a ciencia cierta como se está llevando a cabo este tipo de atención por todos los actores involucrados y como incide este mismo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La vigilancia tecnológica es el proceso tecnológico y sistemático que permite obtener y captar información ya sea interna o externa de las organizaciones, o instituciones para la toma de decisiones y estrategias a implementar en beneficio de estas.

Por eso esta investigación, soportada y llevado a cabo a través de un proceso de vigilancia tecnológica, y revisión de literatura, tiene como objetivo principal, comprender como se lleva a cabo la atención en aula virtual y como esta misma incide en el proceso de enseñanza aprendizaje en una institución de educación superior.

El documento se estructuro bajo la modalidad de vigilancia tecnológica propuesta por Colciencias, lo que permitió llevar a cabo un paso a paso en la recolección, análisis, resultados y conclusiones de la información obtenida.

## Planteamiento del Problema

Las instituciones de educación superior requieren automatizar el proceso de atención en aula virtual, y se identificaron algunas herramientas o plataformas tecnológicas que llevan a cabo esta automatización, y se desea conocer que impacto presentará esta automatización en las IES, para eso se va a hacer un proceso de vigilancia tecnológica donde se identificaran y analizaran las mismas.

Por lo mismo, “el avance en las tecnologías ha ocasionado un cambio cultural y social en las formas tradicionales de enseñanza y en la manera en la cual se trasmite el conocimiento. Estos cambios obligan a las organizaciones a contar con información anticipada de los competidores, convertirla en conocimiento, elaborar un conocimiento que sea relevante para el negocio y utilizarlo para alcanzar sus objetivos” (Aldasoro L, & Carrasco, 2012).

En la enseñanza superior, “el profesor se convierte en un orientador del proceso docente, fomentando estilos de aprendizajes creativos y autónomos que contribuyan a desarrollar la independencia cognoscitiva del estudiante. Desde esa visión pedagógica, el estudiante universitario debe ser capaz de desarrollar habilidades que le permitan su auto educación, lo que requiere que este se apropie de estrategias que faciliten su aprendizaje autónomo y formación del pensamiento crítico, lo que le permitirá alcanzar una adecuada estructuración e integración de los sistemas de conocimientos. Bajo este posicionamiento, el alumno es responsable de regular su propio proceso formativo, para lo cual requiere identificar sus fortalezas y debilidades relacionadas con cuestiones éticas, hábitos de estudio e inteligencia interpersonal, emocional y existencial. Al respecto, el trabajo independiente y el desarrollo gnoseológico que este proporciona al estudiante, son aspectos fundamentales a tener en cuenta en el proceso docente educativo, en el que el profesor juega una función orientadora y mediadora” (Roque et al.,2018).

“El aprendizaje virtual, por tanto, no se entiende como una mera traslación o transposición del contenido externo a la mente del alumno, sino como un proceso de (re)construcción personal de ese contenido que se realiza en función, y a partir, de un amplio conjunto de elementos que conforman la estructura cognitiva del aprendiz: capacidades cognitivas básicas, conocimiento específico de dominio, estrategias de aprendizaje, capacidades metacognitivas y de autorregulación, factores afectivos, motivaciones y metas, representaciones mutuas y expectativas, a su vez destaca el papel que pueden desempeñar los entornos virtuales de aprendizaje, en un proceso de enseñanza– aprendizaje en un modelo constructivista, en cuanto que permiten al docente guiar el aprendizaje del alumno a partir de su seguimiento, de forma dinámica en función del momento del aprendizaje, y no solo mediante la simple oferta de contenidos y tareas. Estas herramientas deben permitir desarrollar conjuntamente los problemas, actividades y conceptos entre alumno y profesor sin que esto tenga que implicar una co-presencialidad.” Onrubia J., (2005).



## Justificación

Valenzuela y Pérez (2013) Los cuales realizaron un estudio sobre el uso de la plataforma de software libre Moodle y su relación con el fomento del aprendizaje autorregulado. “La investigación concluyó que las plataformas fomentan el aprendizaje autorregulado a través de opciones como el diseño de autoevaluaciones, las cuales permiten a los estudiantes realizar pruebas de su nivel de conocimiento; el diseño del calendario, el cual le permite a los estudiantes organizar su tiempo; y la confección de foros de discusión, los cuales potencian procesos de reflexión y automonitoreo”. Llorente (2013). “Estableció un marco pedagógico para identificar la relación entre el aprendizaje autorregulado de los estudiantes y los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). La investigadora planteó que un Entorno Personal de Aprendizaje requiere el desarrollo y la aplicación de habilidades de autorregulación, entre otros motivos, porque se construye de abajo hacia arriba, a partir de los objetivos personales y de la construcción del conocimiento individual, progresando hacia el conocimiento mediado socialmente, hasta llegar al aprendizaje en red. Las investigaciones referenciadas en esta categoría se centraron en relacionar dimensiones técnicas de elementos TIC, en su mayoría plataformas, con la estimulación o el fomento del aprendizaje autónomo, lo que refuerza la idea de que es una habilidad que se puede desarrollar y que determinadas funcionalidades de los entornos digitales, bajo condiciones específicas de uso, permiten este ejercicio” Pineda S., (2018).

Por otro lado, Onrubia (2005). Dice que “Caracterizar el aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de construcción supone, esencialmente, afirmar que lo que el alumno aprende en un entorno virtual no es simplemente una copia o una reproducción de lo que, en ese entorno, se le presenta como un contenido, sino una reelaboración de ese contenido mediada por la estructura cognitiva del aprendiz.

Las instituciones de educación superior requieren de un proceso de automatización de atención en aula virtual, y ver su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que no se han identificado estudios en instituciones de educación superior o universidades que respalden este tema respecto a la automatización de atención en aula virtual, el mismo destaca el papel que pueden desempeñar los entornos virtuales de aprendizaje, en un proceso de enseñanza– aprendizaje, en cuanto que permiten al docente guiar el aprendizaje del alumno a partir de su seguimiento, de forma dinámica en función del momento del aprendizaje, y no solo mediante la simple oferta de contenidos y tareas” Onrubia, J., (2005).

“En la actualidad, Moodle es uno de los principales Ambientes Virtuales de Aprendizaje, de Campus Virtual, ya que es una plataforma de aprendizaje de referencia en el ámbito educativo superior” A., & Puigcerver, M. (2017). Por eso es relevante saber que impacto puede tener la automatización de atención en aula virtual en el proceso de enseñanza – aprendizaje en una IES, y que el resultado de este pueda ser también referente para aplicar a la modalidad y características mismas que tiene la UNAD, en su plataforma.

“Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarles a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. Usted puede descargar el programa a su propio servidor web. Está construido por el proyecto Moodle, que está dirigido y coordinado por el Cuartel General Moodle, que está soportada financieramente por una red mundial de cerca de 80 compañías de servicio Moodle Partners. Impulsando a cientos de miles de ambientes de aprendizaje globalmente, Moodle tiene la confianza de instituciones y organizaciones grandes y pequeñas, incluyendo a Shell, La Escuela Londinense de Economía (London School of Economics), La Universidad Estatal de Nueva York, Microsoft y la Universidad Abierta del Reino Unido (Open

University).

El número de usuarios de Moodle a nivel mundial, de más de 200 millones de usuarios (en agosto del 2020), entre usuarios académicos y empresariales, lo convierten en la plataforma de aprendizaje más ampliamente utilizada del mundo y de México. Con más de 10 años de desarrollo guiado por la pedagogía de constructivismo social, Moodle proporciona un conjunto poderoso de herramientas centradas en el estudiante y ambientes de aprendizaje colaborativo, que le dan poder, tanto a la enseñanza como al aprendizaje. Una interfaz simple, características de arrastrar y soltar, y recursos bien documentados, junto con mejoras continuas en usabilidad, hacen a Moodle fácil de aprender y usar. Moodle es proporcionado gratuitamente como programa de Código Abierto, bajo la Licencia Pública General GNU (GNU General Public License). Cualquier persona puede adaptar, extender o Modificar Moodle, tanto para proyectos comerciales como no-comerciales, sin pago de cuotas por licenciamiento, y beneficiarse del costo/beneficio, flexibilidad y otras ventajas de usar Moodle. La implementación de Moodle en código abierto significa que Moodle es continuamente revisado y mejorado, para adecuarse a las necesidades actuales y cambiantes de sus usuarios. Moodle proporciona el conjunto de herramientas más flexible para soportar tanto el aprendizaje mixto (blended learning) como los cursos 100% en línea” (Acerca de Moodle, 2021).

Por otro lado se encuentra que la plataforma Microsoft Teams, según Microsoft (2021) “es el área de trabajo en equipo de Microsoft 365 que integra usuarios, contenido y herramientas para mejorar el compromiso y la eficacia, se va al instante de un chat grupal a una videollamada solo con tocar un botón, se puede conectar archivos de forma segura en tiempo real, acceder a ellos, compartirlos y trabajar en coautoría, a su vez se reúnen las notas, documentos y calendarios para mantener organizado los documentos, Los equipos de dos o 10,000 integrantes

pueden reunirse en un único lugar desde cualquier parte. Se puede hacer y recibir llamadas directamente en Microsoft Teams con características avanzadas como las llamadas de grupo, el correo de voz en la nube y las transferencias de llamadas.

A su vez Teams Connect permite compartir canales con otras personas, tanto de dentro como de fuera de la organización hacer reuniones y colaborar fácilmente en aplicaciones, compartir contenido y crear documentos de forma conjunta en tiempo real en el canal compartido. Está disponible en versión preliminar privada donde se mantiene todas las conversaciones, archivos, aplicaciones y más en un solo lugar para colaborar sin problemas con los miembros de tu equipo, ya sea que se encuentren dentro o fuera de la organización. Se usa el modo conferencia en las reuniones de equipo para disfrutar de una experiencia más atractiva. Se accede rápidamente a aplicaciones como Microsoft Word, Excel y PowerPoint, y se colabora dentro de ellas. Se trabaja fácilmente en equipo en tiempo real, con documentos, calendarios y archivos compartidos. Automatiza tareas de rutina y crea fácilmente nuevas aplicaciones para satisfacer las necesidades exclusivas de tu negocio o institución” (Microsoft, 2021).

Por último, se encuentran las instituciones de educación superior que “juegan un papel cada vez más importante como proveedores de conocimiento, facilitadoras del desarrollo y actores principales en los sistemas regionales de innovación (OECD, 2007). La transmisión de conocimiento se realiza principalmente a través de las actividades de docencia, su generación mediante la investigación científica y las actividades de transferencia se agrupan en la llamada tercera misión de la universidad. Estas misiones forman parte de los objetivos de las instituciones universitarias y, con su cumplimiento, se espera que contribuyan al desarrollo de las modernas sociedades y economías basadas en el conocimiento, tanto a nivel nacional como regional” (Sánchez. B., 2012).

## **Uso de las TIC y LMS en Universidades o Instituciones de Educación Superior**

Como argumentan Gascó, J., & Melo, H. (2017), basados en( Nakano et al.,2012), y Vásquez & Mija, (2013) “Las TIC son una valiosa herramienta para la esfera educativa, validada tanto en lo inherente a los equipos y medios de comunicación: (computadoras de mesa, PC de bolsillo, Tablet-PC, PDAs, localizadores y navegadores GPS, teléfonos móviles, pizarras digitales interactivas, dispositivos BluRay, discos duros portátiles, satélites, aulas TIC, ADSL, Wi-fi, videopresentadores, videoproyectores, equipos de videoconferencia, web-cam, y cámaras fotográficas digitales entre otros tantos que por la dinámica van imponiéndose día a día); como en lo referente a programas y nuevas soluciones para los usuarios: (navegadores web, multimedia, campus virtuales, entornos digitales de aprendizaje, prensa digital, web docentes, comercio electrónico, foros, chats, weblogs, telemática, wikis, entornos de gestión del conocimiento y de trabajo cooperativo en red, aplicaciones informáticas para todo tipo de funciones, producciones digitales educativas, enciclopedias digitales, diccionarios digitales, entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, interfaces, las plataformas de construcción social del conocimiento, las Plataformas Moodle, como los blogs, sistemas de respuesta inmediata, como los clickers. Todas ellas encaminadas a cubrir las nuevas necesidades y expectativas de la gran revolución tecnológica que enfrenta la humanidad. Dentro del ámbito educativo contribuyen indistintamente a facilitar la labor del docente, del alumno y de todas las personas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como a lograr la alfabetización digital, la gestión del conocimiento y administrativa de las instituciones que se encuentren” Gascó L., & Melo M., (2017).

“La educación superior colombiana es factor clave para el desarrollo del país en los distintos sectores, de acuerdo con la agenda de competitividad planteada por el

gobierno nacional; por tanto, es de su interés mantener una enseñanza innovadora acorde con las exigencias de la época, buscando formar colombianos cada vez más competitivos; pero para que esto pueda lograrse es necesario incursionar en la utilización de las TIC como herramientas mediadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Jálabe et al., 2018).

Por otro lado, como plantea, Puc, Y. (2021). “Un claro ejemplo de la implementación de las TIC en el ámbito educativo es el uso de la plataforma Moodle; virtual y gratuita le permite al docente interactuar con los estudiantes, tener en un sitio web toda la información de su curso, subir documentos, realizar foros e incluso evaluar a los estudiantes a través de diferentes herramientas, llevar control de asistencia y planilla de notas entre otras opciones; además motiva en los estudiantes un verdadero sentido de pertenencia hacia su proceso educativo convirtiéndose en participantes activos de su educación. Moodle fue diseñado por Martin Dougiamas de Perth, Australia Occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo” Puc Y., (2021).

Dentro de las universidades que emplean los LMS o sistema de gestión de aprendizaje, y la plataforma Moodle esta la universidad del Norte de Barranquilla Colombia, “que hizo uso del LMS Moodle para fortalecer el desarrollo de las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera en estudiantes universitarios” Muñoz (2020).

La universidad Francisco de Paula Santander en Ocaña Colombia, que “utilizó la plataforma Moodle, como apoyo a la presencialidad en tiempo de la pandemia originada por el virus de COVID 19” (Rico et al., 2020).

La universidad privada Antenor Orrego de Trujillo Perú, que utilizó esta plataforma para

“la ejecución y control del proceso de desarrollo de clases en la carrera profesional de medicina humana en la modalidad no presencial” Urquiaga, R., (2017).

Y, por último, está la universidad de Guayaquil Ecuador “donde se buscó analizar de qué forma la herramienta Moodle sirve como herramienta de comunicación participativa y a su vez cómo incide en la educación de los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Comunicación Social” Paredes C. (2021).

Por lo mismo cada vez más, las IES, están implementando ambientes virtuales de aprendizaje para llevar conocimiento a sus estudiantes y acercar el derecho a la educación superior a más personas y a lugares remotos. Estos elementos resaltan la necesidad que existe en las instituciones de educación superior de un proceso de automatización de atención en aula virtual, y ver su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que no hay estudios en instituciones de educación superior o universidades que respalden este tema respecto a la automatización de atención en aula virtual.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Priorizar estrategias y plataformas de automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje a través de un proceso de vigilancia tecnológica.

### **Objetivos Específicos**

Diseñar la metodología de vigilancia tecnológica a implementar para captar la información sobre estrategias y plataformas de automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Analizar el impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la automatización de atención en aula virtual mediante las estrategias y plataformas identificadas a través de la vigilancia tecnológica.

Clasificar las estrategias y plataformas de automatización de atención en aula virtual con base en las características de la plataforma y cursos de la UNAD.



## **Metodología**

Con base en la problemática identificada, para el desarrollo de este proyecto de grado, se ha optado por hacer uso de la vigilancia tecnológica como metodología, la cual y a criterios de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2006, 2011), es: “el proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización, sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento, con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (Valiente, M., & Utría G. 2019). Y por medio de la cual se espera poder clasificar las estrategias y herramientas de automatización en campus virtual que se identifiquen en la investigación llevada a cabo en este proyecto.

Por lo mismo en este proyecto se realizó un proceso de revisión de literatura, para obtener información, y se ha optado por hacer uso de la vigilancia tecnológica como metodología de investigación.

El proceso de investigación y búsqueda se llevó a cabo en base a referentes, publicaciones y estudios realizados anteriormente sobre vigilancia tecnológica, para lo cual se utilizó buscadores académicos especializados como Scopus, Web Of Science y las herramientas digitales de Connected Papers, Lens, y BiblioShinny, y se utilizó el gestor de referencias Mendeley, de las cuales se depuro en cada una de ellas para obtener los datos más relevantes y pertinentes en cuanto a información aquí publicados sobre plataformas y modelos para llevar a cabo la implementación de la vigilancia tecnológica en una institución, organización o empresa.

Se llevo a cabo una revisión crítica para la literatura e información obtenida en el proceso de vigilancia tecnológica en cuanto a la clasificación de las estrategias y herramientas de automatización en campus virtual, siguiendo los parámetros de Garces, C. (2007), el cual

informa que “la lectura crítica de un artículo de investigación debe determinar qué persigue el artículo en términos de presentación y análisis de ideas o de argumentos y cuáles son sus principales fortalezas y debilidades.

Adicionalmente, también es necesario reflexionar sobre algunos elementos, entre los que se encuentran: el interés que despierta, la contribución al área de estudio, el grado de validez y soporte de los argumentos y ejemplos, su originalidad, su claridad en la exposición de las ideas y en los ejemplos planteados, su aplicabilidad al contexto de análisis (región, país, institución), la consideración de otros puntos de vista sobre el tema y su explicación de por qué toma la posición que aplica en el artículo y, finalmente, a manera de contraste, relacionar lo que está leyendo con las lecturas realizadas previamente sobre el tema. además de los criterios de evaluación se les recomienda a los evaluadores tener en cuenta los objetivos del artículo y reflexionar sobre algunos elementos de este.” (par. 3).

Finalmente, después de la investigación documental se obtuvieron 32 artículos relevantes de acuerdo con la temática, patrones y ecuaciones de búsqueda, y de estos en cuanto a importancia se discrimino, para dejar un total de 15 artículos, de los cuales se obtuvo información y datos pertinentes en cuanto a la automatización de atención en campus virtual y su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como se explica más adelante de acuerdo con la información extraída de cada uno de los mismos.

## Marco Conceptual y Teórico

### Educación a Distancia y Virtual

Según Estévez J.,(2015). “La educación mediada por las nuevas tecnologías o educación a distancia virtual es una modalidad de educación a distancia que se caracteriza por la presentación de sus contenidos en formato virtual (MEN, 2010). Esta modalidad no cuenta con una definición consensuada; por ello, los diferentes programas académicos han intentado otros términos, como educación electrónica, educación distribuida, escenarios múltiples, comunicación infovirtual y educación mediada por nuevas tecnologías. Sin embargo, todos éstos responden a la misma esencia: “La articulación de medios tecnológicos y la asistencia pedagógica” (Parra, 2005). “La educación virtual puede ser diferente de la educación a distancia tradicional en función de las estrategias de interacción. En la modalidad a distancia virtual, los actores interactúan a través de representaciones numéricas de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero se encuentran temporal y físicamente separados, mientras que en la modalidad a distancia tradicional las formas de interacción no están soportadas en lenguajes informáticos” Estévez J., & Castro J., (2015).

Continuando con estos mismos autores respecto a la educación a distancia, informan que “La educación a distancia en Colombia apareció en 1941 con la Radiodifusora Nacional, cuyo propósito era trabajar por la cultura nacional en todos sus órdenes, colaborar con las universidades, colegios y escuelas en intensas labores de enseñanza, contribuir a la formación del gusto artístico con programas cuidadosamente preparados, y dar una formación absolutamente serena y desapasionada” (Stamato, 2005). Este antecedente marcó un hito en la historia de la educación en Colombia, ya que fue la primera vez que se descentralizó la instrucción y la enseñanza de los centros educativos tradicionales y se facilitó el acceso a los contenidos a

quienes por diversas circunstancias no podían asistir a las aulas.

Posterior a esta iniciativa, en 1957 se puso en marcha el proyecto de televisión educativa con el fin de apoyar el trabajo pedagógico de los docentes (Cárdenas y Tovar, 2012). Más adelante, con el decreto 1820 de 1983, se reglamentó la educación abierta y a distancia. Este decreto hacía hincapié en las mediaciones pedagógicas para apoyar y fomentar el aprendizaje autónomo en los estudiantes (MEN, 1983), lo que sustentó la creación de la Universidad del Sur, actualmente llamada Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Facundo, 2002). Al presente, la educación a distancia es definida como “aquella cuya metodología educativa se caracteriza por utilizar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permiten superar las limitaciones de espacio y tiempo entre los actores del proceso educativo” (MEN, 2010, p. 10). Asimismo, la educación a distancia virtual, que se legitima en Colombia con el decreto 1295 de 2010, el cual reglamenta, en el capítulo VI, artículos 16 y 17, que los programas a distancia virtual son aquellos cuya metodología educativa se caracteriza por utilizar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permiten superar las barreras del espacio y tiempo entre los actores del proceso educativo y a su vez, lo programas virtuales exigen el uso de las redes telemáticas como entorno principal, en el cual se llevan a cabo todas o al menos el ochenta por ciento (80%) de las actividades académicas” (MEN, 2010, p 10).

Es por eso que, de forma similar a los demás países de la región, “el sistema educativo colombiano se ha ido transformando gracias a la incorporación de las TIC como medio facilitador de aprendizajes. El uso de estas herramientas ha permitido, por un lado, crear una nueva metodología educativa y, por otro, apoyar didácticamente el proceso de enseñanza en la metodología presencial (Silvio, 2003). Por lo tanto, el uso de los medios telemáticos para la presentación de saberes es transversal a los modelos educativos y no se restringe sólo a una

metodología” (Estévez et al., 2015).

Por otro lado, Rivera (2020), informa que “La educación virtual significa otro lugar en el aula; un proceso educativo en el ciberespacio, una actividad de comunicación con intención de capacitación. La educación virtual es una estrategia educativa que facilita el procesamiento de la información y permite la aplicación de nuevos métodos de enseñanza, centrándose en el desarrollo de un aprendizaje significativo que se centra en los estudiantes y la participación activa.

El método de sincronización es aquel donde el que el emisor (docente) y el receptor (alumno) de un mensaje operan dentro del mismo período de tiempo durante la comunicación, es decir, deben aparecer dos personas al mismo momento para transmitir el mensaje. Estos recursos sincronizados son realmente necesarios para las actividades sociales, lo cual es indispensable, por lo tanto, los estudiantes que estudian en modo virtual no se desenvolverán solos. Por lo tanto, durante una pandemia, crear un espacio digital para la enseñanza puede ser una de las claves de la educación. Gracias al entorno técnico, se pueden mostrar visualmente nuevos conocimientos y se pueden recrear situaciones sociales para proporcionar a los estudiantes una enseñanza valiosa y hábil”.

En conformidad con Díaz (2018), este argumenta que, “a través de la cooperación con docentes y estudiantes, las formas permanentes en el mundo digital pueden incorporarse a la educación. El crecimiento de la red y el desarrollo del entorno virtual, el proceso de enseñanza está cambiando su entorno de aprendizaje creando así un espacio continuo para que los estudiantes y maestros, se reúnan y trabajen virtualmente. La clave para la efectividad de estos entornos no es simplemente asociar el entorno virtual con el entorno de aprendizaje, sino crear plataformas diseñadas por miembros de las instituciones para guiar y ayudar a los estudiantes a

avanzar hacia sus metas ideales y así lograr la innovación bidireccional” (Rivera, J. J. Q. 2020).

### **Plataformas de Aprendizaje**

Respecto a las plataformas de aprendizaje Moodle (2021) informa que “Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. Usted puede descargar el programa a su propio servidor web. Está construido por el proyecto Moodle, que está dirigido y coordinado por el Cuartel General Moodle, que está soportada financieramente por una red mundial de cerca de 80 compañías de servicio Moodle Partners. Impulsando a cientos de miles de ambientes de aprendizaje globalmente, Moodle tiene la confianza de instituciones y organizaciones grandes y pequeñas, incluyendo a Shell, La Escuela Londinense de Economía (London School of Economics), La Universidad Estatal de Nueva York, Microsoft y la Universidad Abierta del Reino Unido (Open University).

El número de usuarios de Moodle a nivel mundial, de más de 200 millones de usuarios (en agosto del 2020), entre usuarios académicos y empresariales, lo convierten en la plataforma de aprendizaje más ampliamente utilizada del mundo y de México. Con más de 10 años de desarrollo guiado por la pedagogía de constructivismo social, Moodle proporciona un conjunto poderoso de herramientas centradas en el estudiante y ambientes de aprendizaje colaborativo, que le dan poder, tanto a la enseñanza como al aprendizaje” (Acerca de Moodle, 2021).

### **Vigilancia Tecnológica**

Según Rey, V., (2009), para Palop y Vicente (1999, b), “la Vigilancia es un sistema organizado de observación y análisis del entorno, tratamiento y circulación interna de los hechos observados y posterior utilización en la empresa” (Rey-Vázquez. 2009).

Por otro lado Valiente, M., & Utria G. (2019), argumentan que la vigilancia tecnológica,

y a criterios de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2006, 2011), es: “el proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia organización, sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento, con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios” (Valiente, M., & Utría G. 2019) .

Por último, Ospina M., & Gómez M. (2014), y citando a Delgado et al., (2008) menciona que “la Vigilancia tecnológica constituye un elemento de importante valor para cualquier organización, porque la observación y el análisis del entorno científico y tecnológico son herramientas de vital importancia para la toma de decisiones estratégicas que generen ventajas competitivas frente a otras organizaciones, mediante la detección, el análisis, la difusión, la comunicación y la explotación de la información, y su posterior transformación en conocimiento” (Ospina Montes, C., & Gómez Meza, M. 2014).

Es por eso que la vinculación con la industria a través del proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva es de suma importancia, “la Universidad Técnica Federico Santa María, de Chile, implemento un sistema de Vigilancia tecnológica, ya que la mayoría de las innovaciones provienen de proyectos de investigación desarrollado en universidades, por esto, la importancia que tiene para las instituciones contar instrumentos que permitan generar el vínculo Universidad – Empresa.

Teniendo en cuenta que algunos autores estiman entre un 20% y un 30% el número de programas de investigación pueden desarrollarse con éxito como consecuencia de una vigilancia tecnológica bien organizada, es necesario el desarrollo de un modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva que permita obtener información del entorno para transformarla en conocimiento útil y como apoyo para la toma de decisiones estratégicas” (Riquelme H., 2018).

## **Vigilancia tecnológica sobre automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje**

### **Modelos de Vigilancia Tecnológica**

Dentro de los modelos para desarrollar operativamente la vigilancia tecnológica encontramos, el modelo de Colciencias-TRIZ XXI, propuesto por Colciencias en el año 2006, “el cual es un modelo de vigilancia y prospectiva tecnológica aplicado en los centros de investigación de excelencia en Colombia y tiene como cometido orientar las capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento, de manera que genere información relevante y condiciones suficientes para el direccionamiento estratégico y la focalización del ámbito de acción científico y tecnológico de los centros de excelencia, consta de seis etapas, que son la identificación del tema y objeto de vigilancia; identificación y validación de fuentes, palabras claves, subsistemas y criterios de selección, búsqueda, recolección y organización de información, análisis de la información, validación de los resultados por expertos e informe de vigilancia tecnológica” (Islén J., & Romero R., 2017).

Mientras que otro de los modelos identificados en la revisión y documentación es el de Malaver y Vargas (2007), aplicado en la investigación “Creación e implementación de cinco unidades sectoriales de vigilancia tecnológica en Bogotá y Cundinamarca, desarrollado por la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) y el Observatorio Colombiano de ciencia y tecnológica (OCyT), con el apoyo financiero de Colciencias. El propósito de este trabajo consistió en lograr que los Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT) tuvieran la capacidad para ofrecer nuevos servicios, a través de la realización de ejercicios de vigilancia tecnológica enfocados al sector empresarial” (Ospina C., & Gómez M., 2014).



Por otro lado, se encuentra el modelo de vigilancia tecnológica apoyado por una plataforma colaborativa, donde Abreu L., (2013), argumenta “que la vigilancia que se lleva a cabo en el contexto académico y en centros de investigación se desarrolla sobre el entorno científico y tecnológico y está centrada en el seguimiento de las líneas de investigación y de las tendencias actuales de éstas, que permitan guiar las investigaciones en la universidad y que apoyen la planeación estratégica, los investigadores pueden hacer uso de las nuevas tecnologías disponibles en la Web para apoyar sus investigaciones, en la búsqueda de información y en la obtención de ésta, de manera abierta y sin costo alguno. Las plataformas colaborativas permiten descubrir, obtener y compartir información científica y tecnológica, creando comunidades científicas y propiciando la inteligencia colectiva. La nueva era de la Web sirve de soporte para la realización de la vigilancia tecnológica y sus tendencias hacen más viables las investigaciones” (Abreu et al., 2013).

A continuación, se presenta las diferentes metodologías para llevar a cabo un proceso de vigilancia tecnológica.

**Tabla 1***Metodologías de vigilancia tecnológica*

<b>Autor</b>	<b>Descripción metodología</b>	<b>Pasos/Fases</b>
<b>Sánchez y Palop (2002)</b>	<p>Esta metodología de vigilancia tecnológica comprende a toda la organización y a su entorno, involucrándola con distintas responsabilidades y tareas. Incluye cinco etapas</p>	<p>. Planeación, en esta fase se identifican las necesidades de la implementación de la vigilancia tecnológica.</p> <p>. Búsqueda y Captación, se observa, se busca, se detecta se recolecta y se capta la información.</p> <p>. Análisis y organización, se analiza, se trata y se almacena la información.</p> <p>. Inteligencia se le da el valor añadido a la información para buscar incidir en la estrategia a implementar, donde se anticipan y detectan amenazas y oportunidades.</p> <p>. Comunicación, se comunica a los directivos</p>

---

		de la organización para difundir la información y transferir el conocimiento.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------

---

<b>Norma UNE 166006 (2006)</b>	<p>Propone la creación de un sistema de Vigilancia Tecnológica, en cualquier tipo de organización, el cual tiene unos requisitos que sostienen que la empresa debe identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT, asegurar la disponibilidad de recursos de información, realizar seguimiento, medición y análisis del proceso y llevar a cabo acciones para alcanzar los resultados planeados. Se basa en cuatro procesos o fases.</p>	<p>. La identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información, aquí se determina qué información se necesita y cuales fuentes de información, recursos y tecnologías de información y comunicación hay disponibles en la organización.</p> <p>. Búsqueda y análisis de la información, considerando su pertinencia, calidad y fiabilidad; y que el sistema permita disponer de esta información en el momento oportuno para difundirlo dentro de la organización.</p>
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

---

. Validación, es constatar la información validada según los requerimientos de la organización y los procesos de toma de decisiones que en ella se den.

. Resultados, principalmente es el conocimiento adquirido en la organización, la identificación de entornos y mercados de interés, seguido por la disminución en el riesgo de las decisiones y la posibilidad de obtener ideas para proyectos de I+D+i.

---

**Colciencias (2006)**

Tiene como cometido orientar las capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica para el desarrollo de áreas

. La identificación del tema y objeto de vigilancia.

. Identificación y validación de fuentes, palabras claves,

---

---

<p>estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento, de manera que genere información relevante y condiciones suficientes para el direccionamiento estratégico y la focalización del ámbito de acción científico y tecnológico de los centros de excelencia</p>	<p>subsistemas y criterios de selección.</p> <p>. Búsqueda, recolección y organización de información.</p> <p>. análisis de la información.</p> <p>. Validación de los resultados.</p> <p>. Informe de vigilancia tecnológica</p>
<p><b>Oroz (2013)</b></p>	<p>Orienta mediante 7 procesos como llevar un proceso de vigilancia tecnológica en una organización u empresa</p> <p>. Determinación de los factores críticos de vigilancia.</p> <p>. Recursos.</p> <p>. Recogida de la información.</p> <p>. Filtro y análisis de la información.</p> <p>. Difusión de los resultados.</p>

---

---

		<ul style="list-style-type: none"><li>. Protección de los resultados</li><li>. Revisión</li></ul>
<b>Montes (2014)</b>	Modelo el cual consta de cinco fases	<ul style="list-style-type: none"><li>. Generación de oportunidades de investigación, se establece una jerarquía de los factores críticos de vigilancia, con el fin de a bordar aquellos temas que estén orientados con los lineamientos estratégicos.</li><li>. La aproximación al estado del arte, esta fase define la estrategia de búsqueda de información identificación de las palabras claves que caracterizan la necesidad.</li><li>. Organización y análisis de la información, esta fase realiza nuevamente un filtro</li></ul>

---

---

de la información para  
garantizar que es útil.

. Ejecución del proyecto de  
investigación, realiza un  
fortalecimiento continuo de  
la información  
seleccionada, lo cual puede  
lograrse mejorando la  
ecuación de búsqueda o  
identificando fuentes de  
información nuevas.

. La difusión y uso de los  
resultados de investigación,  
fase que contempla la  
creación de un plan de  
comunicaciones, siendo  
necesario establecer  
específicamente la forma  
como se llevará el proceso  
de difusión de los  
resultados, tanto a nivel  
interno como a nivel de los

---

---

posibles beneficiarios y/o  
actores de interés.

---

*Fuente.* elaboración propia a partir de Islen, J., (2017).

### **Plataformas de Vigilancia Tecnológica**

Martínez Rivero, y Maynegra Díaz en el 2014 publicaron un artículo en la revista cubana de información en ciencias de la salud, en el cual plantean que “en el mercado existen plataformas web que proporcionan soporte automatizado al proceso de Vigilancia Tecnológica, la cuales se tratan de soluciones informáticas potentes (en términos de estructura, funcionalidad e interfaz), que cada vez se presentan con más prestaciones y ya son comparables a aplicaciones con la complejidad del software tradicional. Las plataformas web para VT, son programas basados en la arquitectura cliente web/servidor, que pueden automatizar todo el proceso de vigilancia.

Contemplan funcionalidades de rastreo, captura y tratamiento de información; gestión de los contenidos; y administración de usuarios. De igual forma, facilitan la difusión de los resultados mediante la generación de alertas y boletines para las personas involucradas en la toma de decisiones estratégicas” (Martínez Rivero, F., & Maynegra Díaz, E. R. 2014).

Dentro de estas plataformas web para la Vigilancia Tecnológica y ubicando las más relevantes, se encuentra; HONTZA v3.5, la cual “es una plataforma en código abierto y licencia GPL que pretende democratizar la práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en las organizaciones a través de Internet. De descarga gratuita, pretende ser un Servicio de Inteligencia Competitiva y Estratégica online, capaz de automatizar el proceso y fomentar el trabajo colaborativo en equipos. puede servir para montar un Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva orientado al uso particular de un grupo de investigación; o puede instalarse para dar servicio a empresas o a grupos de investigación asociados en Centros



Tecnológicos, en Fundaciones Universidad-Empresa, en Asociaciones sectoriales, etc” (Hontza, 2021).

Innguma es una plataforma de vigilancia tecnológica, que “posee una tecnología de punta para la captura y filtrado de información, donde se recibe únicamente la información de interés que se necesite, se ofrece en dos versiones una de negocios y la otra corporativa, esta plataforma cuenta con testeos para garantizar la seguridad de la información en los servidores, a su vez está desarrollada por un equipo de investigadores que pertenecen a la comunidad científica del ámbito de Tics y que participan en los principales foros internacionales, cuenta con un equipo multidisciplinar de profesionales altamente cualificados que permiten dar una respuesta rápida y eficiente ante cualquier incidencia, respecto a la accesibilidad la información estará accesible en cualquier momento, desde cualquier lugar, las 24 horas por último cuenta con una considerable comunidad de usuarios que continuamente aportan propuestas de mejora y ayudan a crecer a la herramienta” (Innguma, 2021).

Miraintelligence, “es un Software de Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica que permite capturar, analizar y compartir contenidos de forma simple y ágil. El software está desarrollado integralmente por Miniera, es moderno, rápido y escalable. MiraIntelligence permite automatizar la captura de la información y datos empleando fuentes de libre acceso disponibles en Internet (vigilancia de fuentes on-line, descarga de documentos, captura de novedades en formato RSS (Really Simple Syndication) o Base de datos de pago (acceso a base de datos de pagos). Incorpora diferentes motores que permiten un seguimiento continuo de nueva información en Internet como el monitoreo de las nuevas noticias o novedades que las fuentes publican, el monitoreo de los cambios de una página web (URL), el monitoreo de cuentas de Twitter y el monitoreo de nuevas patentes de 90+ países a través de EPO, Latinpat y WIPO.

Estos motores tienen filtros y permiten la extracción del texto completo gracias a un algoritmo desarrollado por Miniera SL. Los motores pueden ser ejecutados con diferentes periodicidades y permiten categorizar/clasificar la información de manera totalmente automática en base a una minería de texto de multi parámetros” (Miniera, 2021).

SoftVT, “es una herramienta creada para automatizar aquellos procesos relacionados con la captación, gestión y difusión de información estratégica (tecnológica, mercado, económico-comercial, competencia, etc.). La versatilidad de la herramienta permite procesos tanto de vigilancia tecnológica y económica como otros más centrados en el ámbito de la inteligencia competitiva. SoftVT le ayudará en la toma de sus decisiones estratégicas y en la generación de ideas innovadoras y oportunidades de negocio. SoftVT es totalmente compatible con los procesos de I+D y Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva contemplados en las normas UNE 166006 y UNE-CEN/TS 16555-2” (SoftVT, 2021).

Vicubo Cloud “es la plataforma que le permitirá realizar Vigilancia tecnológica para extraer información estratégica del entorno en su organización, favoreciendo la Inteligencia competitiva en la toma de decisiones y situándole por delante de su competencia. Permite suscribirse a más de 5000 fuentes de información de la web invisible, conecta fácilmente con distintos sistemas de gestión de contenido o aplicación y acceso privado, garantiza la seguridad de la información” (vicubocloud, 2021).

Como argumenta Ospina M. & Gómez M. (2014), basados en Carrión (2009) “Otras de las herramientas utilizadas en la VT son los metabuscadores, los cuales permiten el acceso unificado a múltiples sistemas y recursos de información, además de realizar búsquedas simultáneas en una selección de bases de datos y recursos electrónicos” (Ospina Montes, C., & Gómez Meza, M. 2014).

## **Metodología de vigilancia Tecnológica a Implementar**

Después de revisar cada una de las metodologías ubicadas en la revisión de la literatura, se tomó la decisión de hacer uso de la metodología de Colciencias TRIZ XXI, propuesto por Colciencias en el año 2006 y que consta de seis etapas que son:

- Identificación del tema y objeto de vigilancia.
- Identificación y validación de fuentes, palabras claves, subsistemas y criterios de selección.
- Búsqueda, recolección y organización de información.
- Análisis de la información.
- Validación de los resultados.
- Informe de vigilancia tecnológica

Utilizando como guía la metodología de Colciencias TRIZ XXI, “la cual es un modelo de vigilancia y prospectiva tecnológica aplicado en los centros de investigación de excelencia en Colombia y tiene como cometido orientar las capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento, de manera que genere información relevante y condiciones suficientes para el direccionamiento estratégico y la focalización del ámbito de acción científico y tecnológico de los centros de excelencia, consta de seis etapas, que son la identificación del tema y objeto de vigilancia; identificación y validación de fuentes, palabras claves, subsistemas y criterios de selección; búsqueda, recolección y organización de información; análisis de la información; validación de los resultados y por último el informe de vigilancia tecnológica” (Islén-San Juan, Y., & Romero-Rodríguez, F. I. 2017).

Se dio inicio a esta búsqueda de información, iniciando con la identificación del problema

y objeto de vigilancia, el cual fue la automatización de atención en aula virtual y su impacto en el proceso de enseñanza - aprendizaje, se realizaron la identificación y validación de fuentes, así como de palabras claves y criterios de selección, que se hizo por medio de una ecuación de búsqueda, para pasar a la búsqueda y recolección de información en las bases de datos especializadas Scopus, Web of Science y la herramienta digital de búsqueda LENS; por lo mismo en los 3 buscadores se encontraron 32 artículos pertinentes a la temática y ecuación de búsqueda, para llevar a cabo su análisis y validación de los resultados, y donde se hizo un filtro de la información obtenida, dejando como resultado un total de 15 artículos, los cuales se observan a continuación en la tabla 2. Para finalizar con el informe de vigilancia tecnológica, todo esto según los parámetros de la metodología elegida.

**Tabla 2***Artículos y autores*

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Año Publicación</b>
The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm.	Nadire Cavus	2010
An open learning environment for the diagnosis, assistance and evaluation of students based on artificial intelligence	María Samarakou	2014
Educational Stakeholders' Independent Evaluation of an Artificial Intelligence-Enabled Adaptive Learning System Using Bayesian Network Predictive Simulations.	Meng How & Hung Wei	2019
Artificial intelligence-based platform for online teaching management Systems.	Ling Zhao & Lijiao Chen	2019

---

Optimal system design of language training strategy based on artificial Intelligence.	Jianling Guo & Jia Liu	2021
Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence in E-Learning Environment.	Ali Alnaqbi & Azlina Yassin	2021
Evaluation of Comprehensive Services of an Online Learning Platform Based on Artificial Intelligence.	Peifan Yang & Xia Liu	2022
Students' Attention Monitoring System in Learning Environments based on Artificial Intelligence.	Daniel Terraza	2022
Automatic Adaptation of Open Educational Resources: An Approach From a	Paola Ingavelez	2022

---

---

Multilevel Methodology

Based on Students'

Preferences, Educational

Special Needs, Artificial

Intelligence and

Accessibility Metadata.

---

Improving Quality of                      Narcisa Mosteanu                      2022

Online Teaching Finance

and Business Management

Using Artificial Intelligence

and Backward Design.

---

Creation of automated                      Alim Ahmed                      2021

content with embedded

artificial intelligence: a

study on learning

management system for

educational

entrepreneurship.

---

Aportes de la tecnología                      María Rainolter                      2014

informática para la

evaluación de los

aprendizajes en el ámbito

de la enseñanza

---

---

universitaria en entornos  
virtuales.

---

Automatización de los procesos de la plataforma tecnológica del campus virtual de la universidad Santo Tomás Seccional Tunja	Fabio Hernández	2015
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------

---

Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior.	Oscar Maureira	2020
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------

---

Las herramientas web 2.0 y su aporte en el aprendizaje de la inteligencia artificial en un campus virtual.	Leonardo Zamora	2015
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	------

---

*Fuente.* elaboración propia



## **Impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la automatización de atención en aula virtual**

### **Análisis de los Resultados de la Vigilancia Tecnológica**

Para la recolección de información se implementaron ecuaciones de búsqueda planificadas y mediante los conectores OR y AND, en los buscadores académicos especializados Scopus, Web of Science, y la herramienta de búsqueda Lens, que se encarga de buscar conjuntos de conocimientos abiertos, incluidos trabajos académicos y patentes aplicando los términos de búsqueda como se observa más adelante, los cuales arrojo los resultados que se observan en la tabla (3).

#### **Tabla 3**

*Bases de datos y resultados de búsqueda artículos*

<b>Base de datos</b>	<b>Resultados</b>
<b>Scopus</b>	15
<b>Web of Science</b>	13
<b>Lens</b>	4
<b>Total</b>	32

*Fuente.* Elaboración propia.

Y de acuerdo con la búsqueda realizada en las bases de datos mencionadas anteriormente se obtuvieron los siguientes resultados.

#### **Scopus**

“Scopus es una base de datos de referencias bibliográficas y citas de la empresa Elsevier, de literatura por retenido y contenido web de calidad, con herramientas para el seguimiento análisis y visualización de la investigación, realiza diferentes opciones de búsqueda de documentos, por

autor, por afiliación y búsqueda avanzada para usuarios expertos en la construcción de búsquedas complejas. Y su funcionalidad CitationOverview, permite el cálculo de las citas para una selección de artículos, todos los artículos de un autor específico o todos los artículos publicados por una revista concreta en un año” Scopus (2022).

### **Ecuación en ingles**

Article title: "Artificial Intelligence" OR Automation

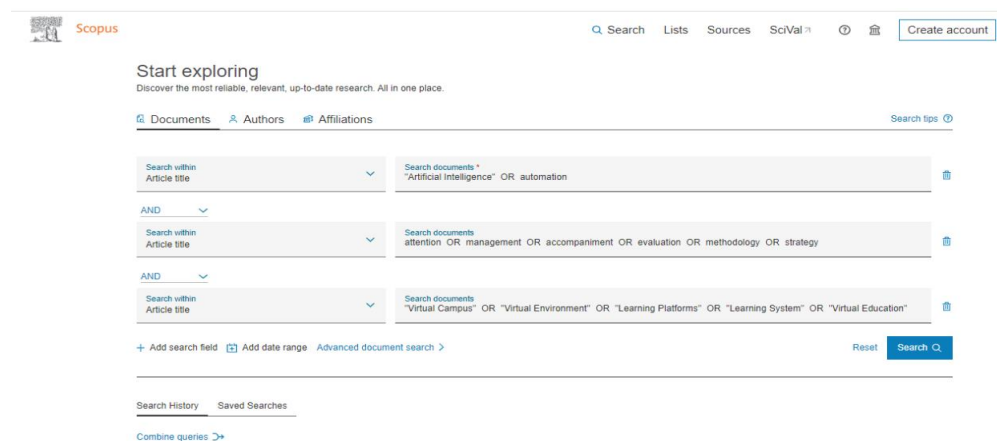
Article title: Attention OR Management OR Accompaniment OR Evaluation OR Methodology OR Strategy

Article title: "Virtual Campus" OR "Virtual Environment" OR "Learning Platforms" OR "Learning System" OR "Virtual Education" OR "distance learning" OR "virtual environment" OR "Virtual classroom" OR "Learning environments" OR "Virtual teaching" OR "Learning Management System"

Se realizo la búsqueda en la base de datos de acuerdo con la ecuación y con el termino de búsqueda título del artículo.

### **Figura 1**

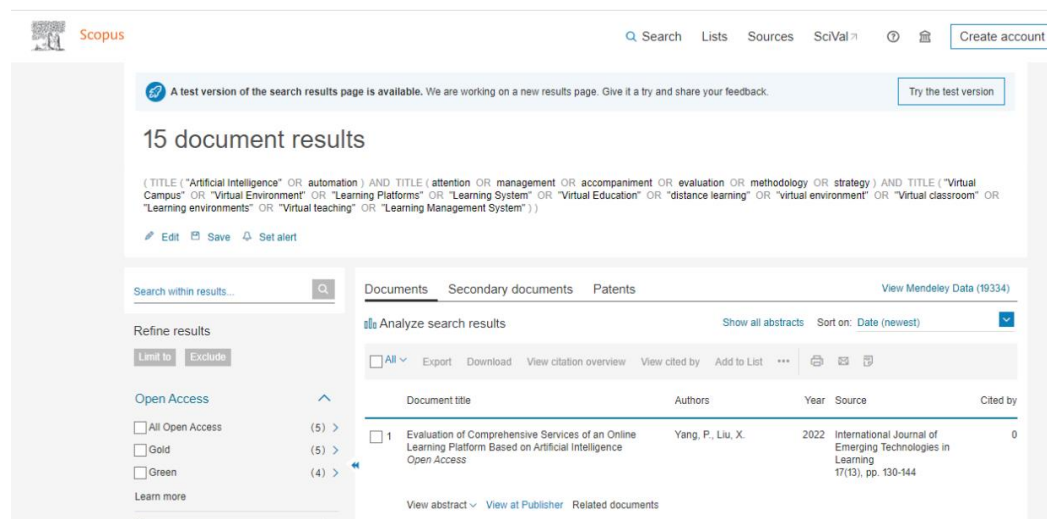
#### *Ecuación búsqueda Scopus*



*Fuente. Scopus*

## Figura 2

### Resultados Scopus



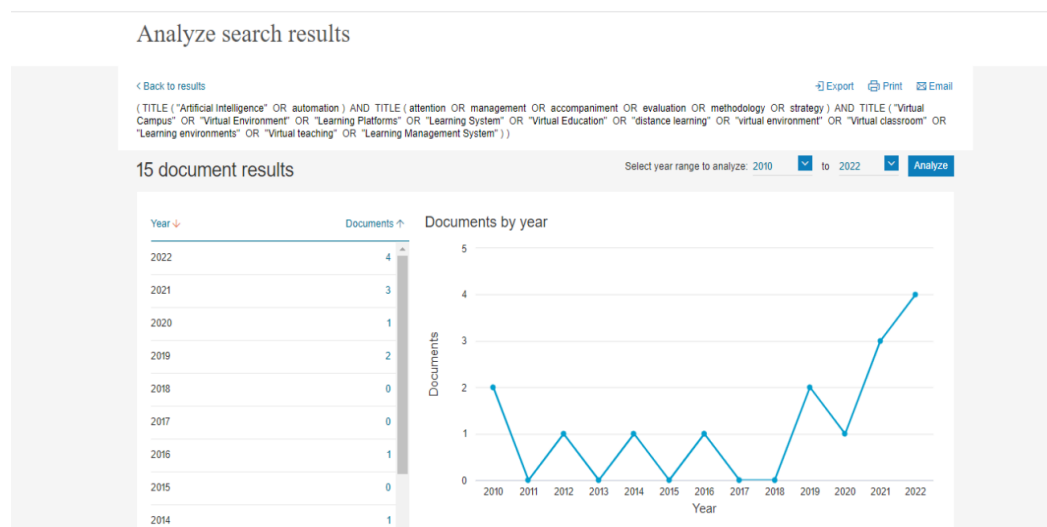
Fuente. Scopus

Se obtuvieron un total de 15 resultados de acuerdo con el patrón y ecuación de búsqueda.

### Análisis de resultados

## Figura 3

### Documentos publicados por año en Scopus de acuerdo a la búsqueda



Fuente. Scopus

Dentro de los documentos por año se encontró que, fueron publicados en los años 2011 y 2019, un total de 2 artículos, en el año 2021, 3 artículos, y siendo el año 2022 donde más se publicó con 4 resultados.

## Figura 4

### *Documentos por autor en Scopus*

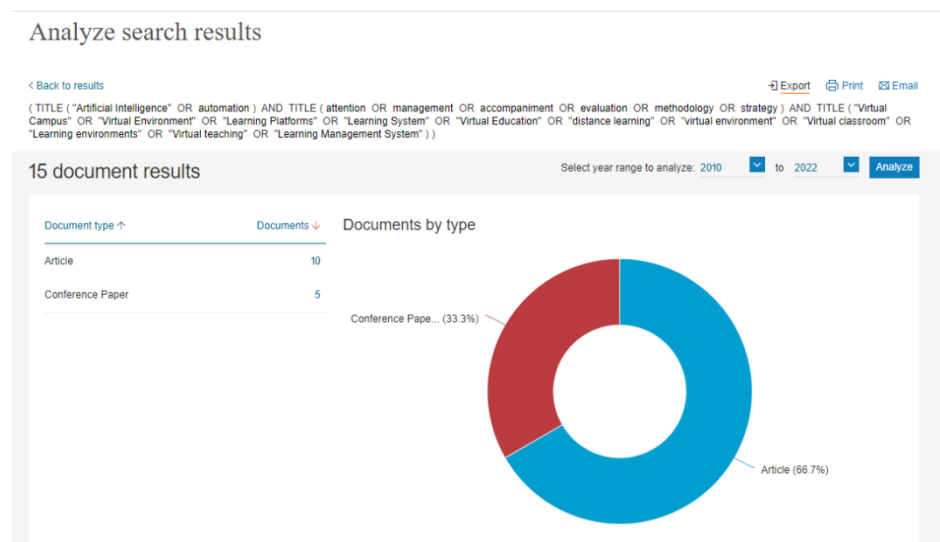


*Fuente. Scopus*

Cada uno de los 15 artículos tiene su propio autor, lo que da un total de 15 autores en la revisión ubicada de literatura.

## Figura 5

### Tipo de documento - Scopus

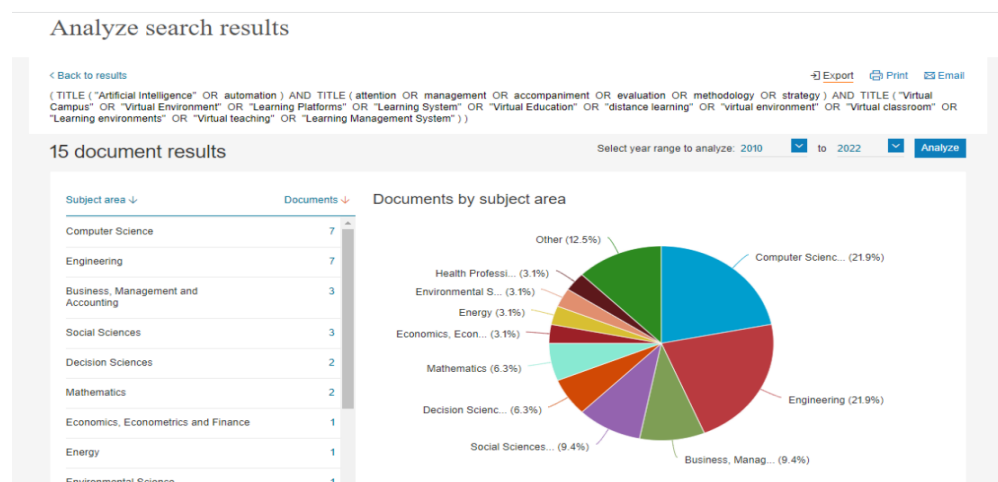


Fuente. Scopus

De los 15 artículos ubicados; 5 fueron de conference paper y los 10 restantes fueron artículos.

## Figura 6

### Documentos por área – temática en Scopus



Fuente. Scopus

Las áreas representativas de los artículos fueron 7 de ciencias de la computación, 7 de ingeniería y 1 de economía y finanzas.

## **Web of Science**

“WoS en realidad es un sistema de acceso a diferentes bases de datos. En concreto, WoS consiste en 7 bases de datos distintas, entre ellas algunas tan dispares como Medline (medicina), Derwent (patentes), Korean Journal Database (producción académica de Corea), SciELO (producción académica de revistas de América Latina y España) o la denominada Colección principal (Core collection) que también es multidisciplinar e internacional. Estas bases de datos no solamente son dispares en cuanto a temáticas sino al modo de selección de las fuentes (revistas) que indexan” Codina L.(2020).

Se realizo la búsqueda en la base de datos indicando el título como termino de búsqueda.

### **Ecuación de busqueda**

Title: "Artificial Intelligence" OR Automation

Title: Attention OR Management OR Accompaniment OR Evaluation OR Methodology OR Strategy

Topic: "Virtual Campus" OR "Virtual Environment" OR "Learning Platforms" OR "Learning System" OR "Virtual Education" OR "distance learning" OR "virtual environment" OR "Virtual classroom" OR "Learning environments" OR "Virtual teaching" OR "Learning Management System"

## Figura 7

### Ecuación búsqueda Web of Science

The screenshot shows the Web of Science search interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Sign In' and 'Register'. Below this, there are two tabs: 'DOCUMENTS' (selected) and 'RESEARCHERS'. The search criteria are defined as follows:

- Search in: Web of Science Core Collection
- Editions: All
- Row 1: Title field with the query: "Artificial Intelligence" OR Automation
- Row 2: And operator followed by Title field with the query: Attention OR Management OR Accompaniment OR Evaluation OR Methodology OR Strategy
- Row 3: And operator followed by Topic field with the query: "Virtual Campus" OR "Virtual Environment" OR "Learning Platforms" OR "Learning System"

Buttons for '+ Add row', '+ Add date range', 'Advanced Search', 'Clear', and 'Search' are visible at the bottom of the search equation builder.

Fuente. Web of Science

## Figura 8

### Resultados búsqueda Web of Science

The screenshot shows the search results page for the query: "Artificial Intelligence" OR Automation (Title) AND Attention OR Management OR Accompaniment OR Evaluation OR Methodology OR Strategy (Title) and "Virtual C...". The page displays 13 results from the Web of Science Core Collection.

Key elements of the results page include:

- Search bar with the query and buttons for 'Analyze Results', 'Citation Report', and 'Create Alert'.
- Refine results section with a search box and filters.
- Quick Filters: Review Article (1), Open Access (5), Enriched Cited References (2).
- Authors section with 'Show Researcher Profiles'.
- Result list showing two entries:

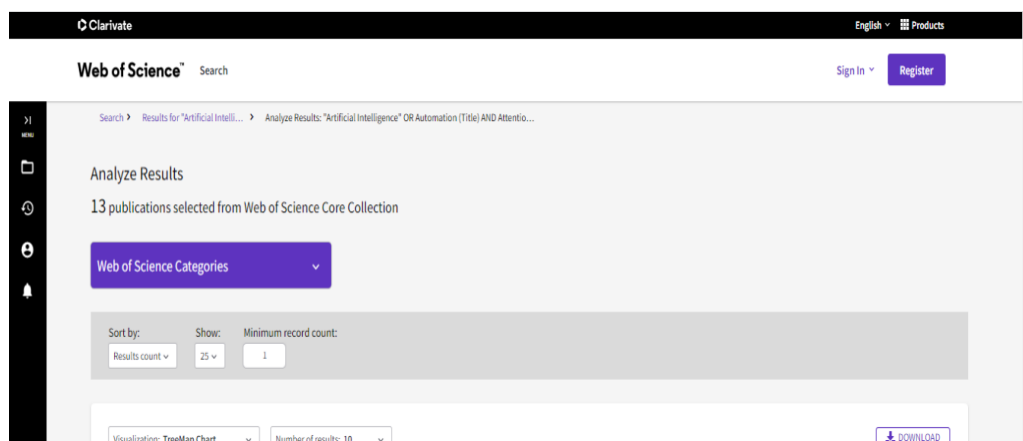
Rank	Title	Citations	References
1	The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm	44	29
2	Automatic Adaptation of Open Educational Resources: An Approach From a Multilevel Methodology Based on Students' Preferences, Educational Special Needs, Artificial Intelligence and Accessibility Metadata	1	45

Fuente. Web of Science

Se obtuvieron 13 resultados de acuerdo con la ecuación de búsqueda implementada.

## Figura 9

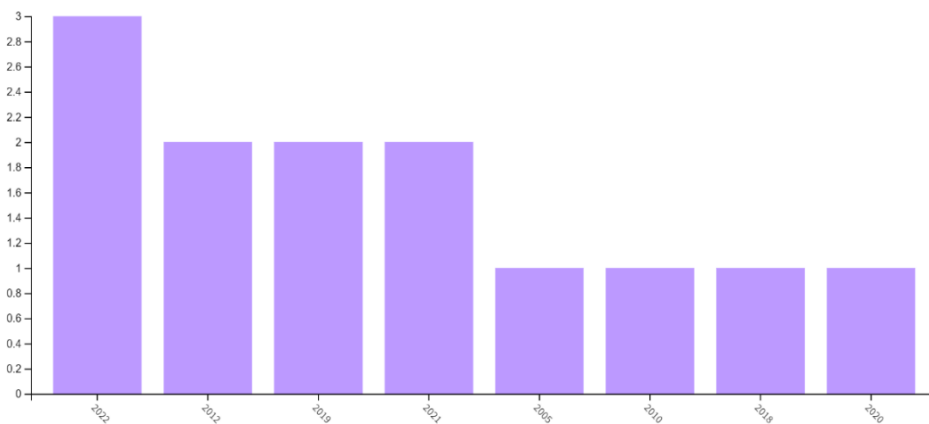
### *Análisis de resultados Web of Science*



*Fuente. Web of Science*

## Figura 10

### *Año de publicación artículos Web of Science*



*Fuente. Web of Science*

El año que más publicaciones brindó fue el año 2022 con 3 resultados, seguido de los años 2012, 2019 y 2021 con 2 resultados de publicación por año cada uno.



## Figura 11

### *Tipo de documento Web of Science*



*Fuente.* Web of Science

Se registro 12 artículos como tipo de documento más relevante.

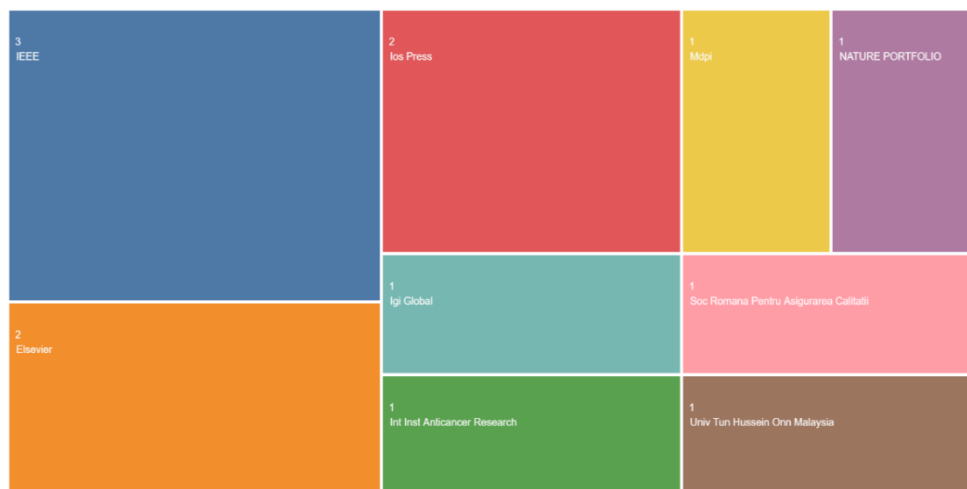
## Figura 12

### *Categorías y temática web of Science*



*Fuente.* Web of Science

Respecto a las categorías, 3 artículos fueron de la temática de ingeniería eléctrica y electrónica con 3 resultados, y ciencias de la computación e inteligencia artificial con 2 artículos.

**Figura 13***Editores Web of Science*

*Fuente.* Web of Science

El editor más relevante fue IEEE, con 3 artículos publicados.

**Figura 14***Áreas de investigación Web of Science*

*Fuente.* Web of Science

Las áreas de investigación se desarrollaron en cuanto a ciencias de la computación e ingeniería, cada una con 5 artículos.

## Figura 15

*Lenguaje de los documentos ubicados en Web of Science*



*Fuente.* Web of Science

Los 13 artículos se encuentran en idioma inglés.

### **Biblioshiny**

“Es una aplicación brillante que proporciona una interfaz web para bibliometrix. Apoya a los académicos en el uso fácil de las principales características de bibliometrix, en cuanto a la importación de datos y conversión a recopilación de tramas de datos, la recopilación de datos mediante la recopilación de las API de Dimensions, PubMed y Scopus.

Permite el filtrado de datos, bajo el análisis y gráficos para cuatro métricas de diferentes niveles, que son fuentes, autores, documentos, y agrupación por acoplamiento. Mediante el análisis de tres estructuras de Conocimiento (K-estructuras), que son la estructura conceptual, estructura Intelectual, y la estructura Social” bibliometrix (2022).

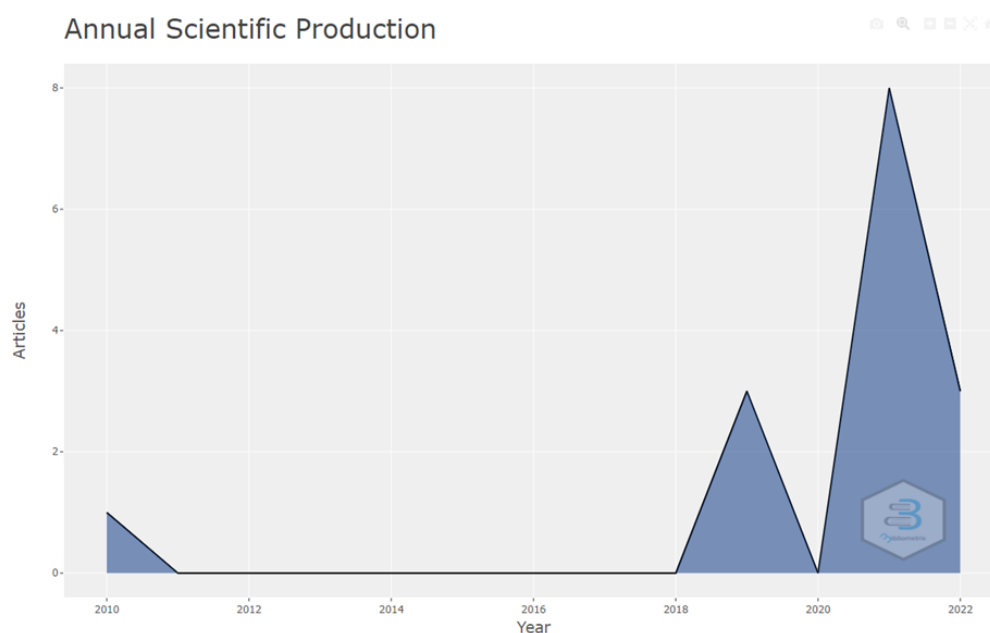
“Biblioshiny permite la medición de indicadores descriptivos tradiciones sobre las fuentes, los autores y los documentos en sí, al tiempo que permite hacer mapeos de la ciencia a nivel, conceptual, intelectual y social” Castro M (2020).

Se hace el análisis para la base de datos Web of Science y Scopus, por aparte, ya que Biblioshiny, por el momento no tiene la funcionalidad de integrar los BibTex para llevar a cabo el ejercicio de manera grupal y coordinada, por lo mismo se realiza uno por uno.

## Web of Science

### Figura 16

*Publicación científica anual Web of Science*

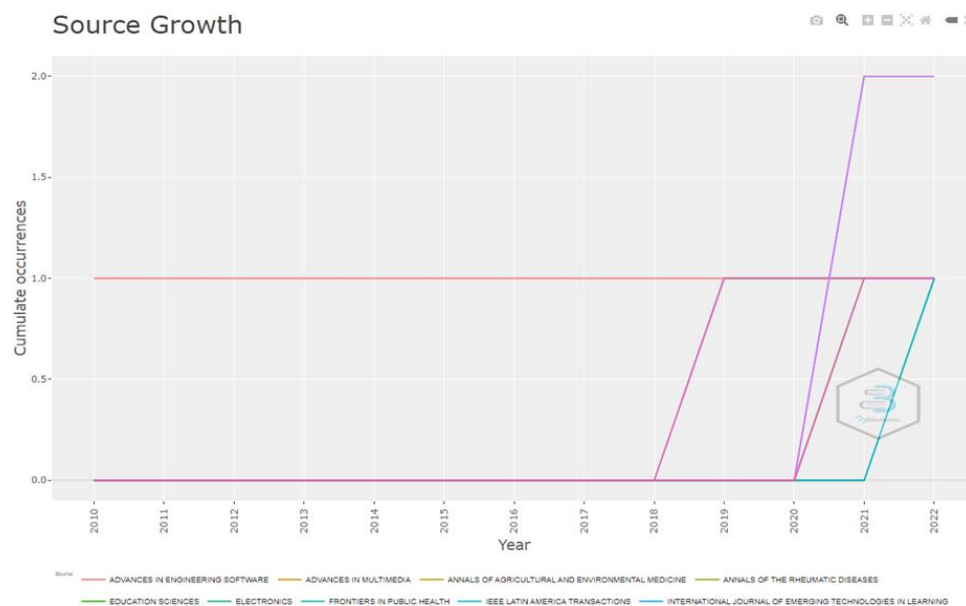


*Fuente.* Biblioshiny

En el año 2010 se habló del tema de automatización de campus virtual en los articulo publicados, sin embargo, en estas bases de datos pasaron 9 años para retomar de nuevo la temática de automatización que fue en el año 2019, y tuvo repunte de ahí en adelante, teniendo el pico más alto en el año 2022.

Figura 17

Fuente de crecimiento Web of Science



Fuente. Biblioshiny

En la gráfica se muestra el crecimiento de las revistas que están trabajando sobre la temática de automatización en campus virtual, y donde se observa que no hay demasiada publicación y solo una revista ha tenido repunte desde el año 2020.

Figura 18

Nube de palabras de títulos de búsqueda en Web of Science

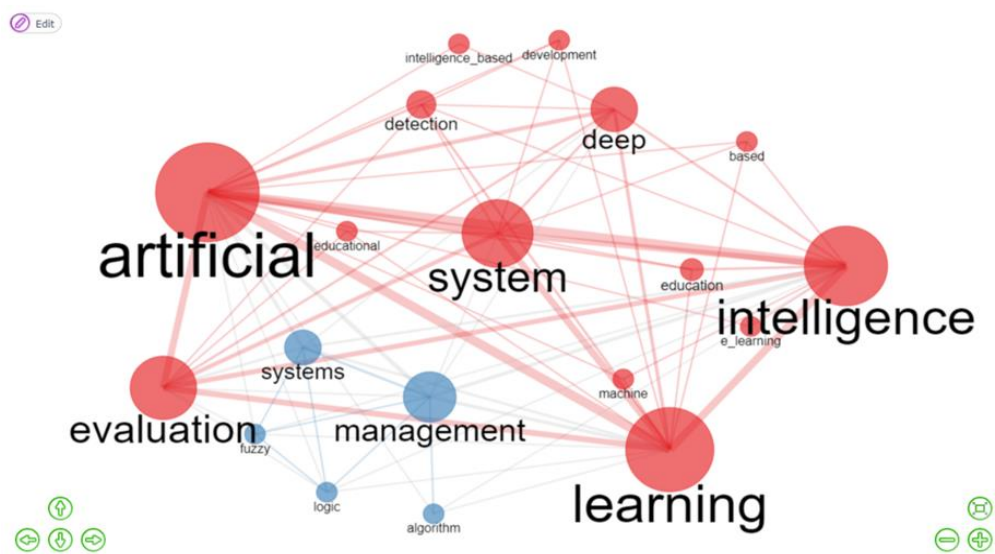


Fuente. Biblioshiny



**Figura 20**

*Red de coocurrencia – Títulos en Web of Science*



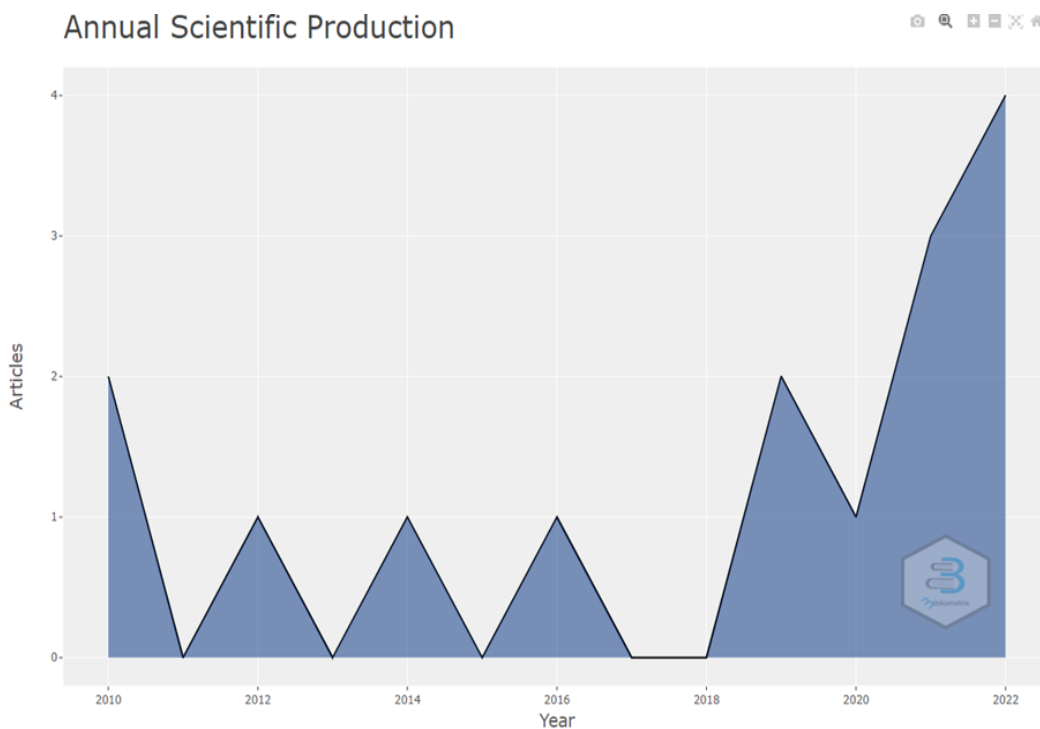
*Fuente.* Biblioshiny

Grafo de los títulos, aquí no se hace la nube de palabras, si no que toma los títulos de todos los artículos y la aplicación revisa cuales son las palabras que más se repiten, pero con otras, por lo mismo la gran mayoría de títulos utiliza las palabras; artificial, inteligencia, aprendizaje, sistema y evaluación, para quedar como conclusión que un posible título global es sistema de inteligencia artificial de evaluación de aprendizaje.

## Scopus

### Figura 21

*Publicación científica anual Scopus*



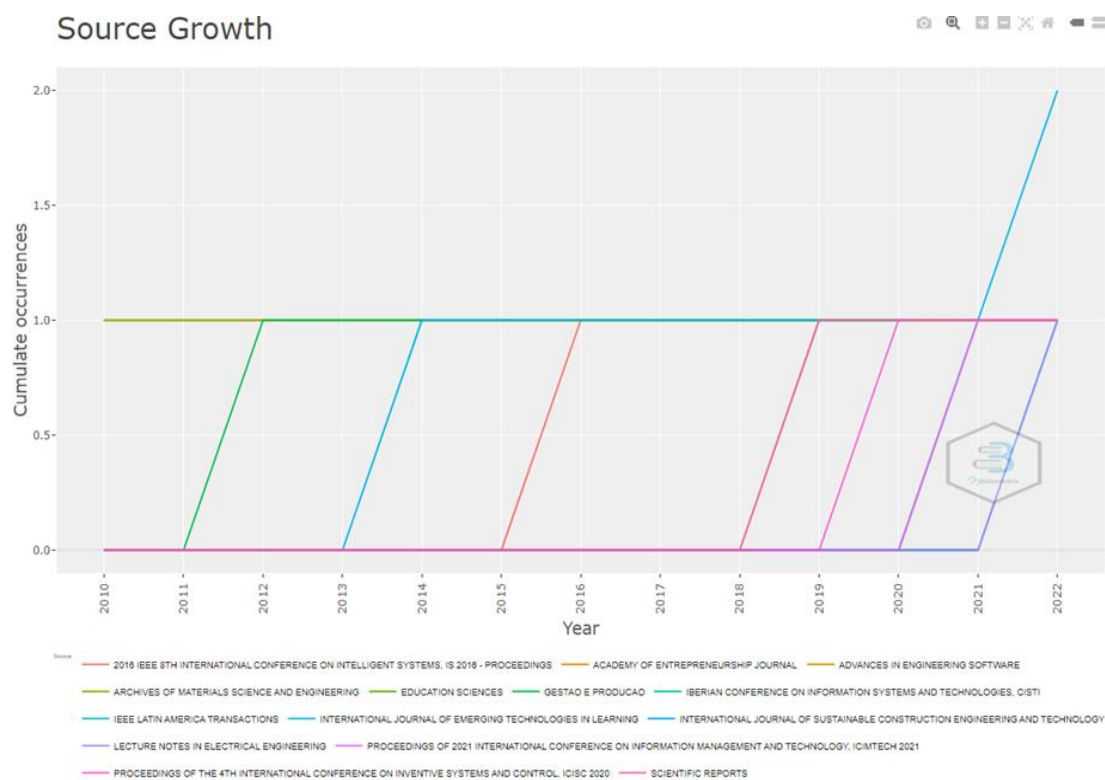
*Fuente.* Biblioshiny

En el año 2010 se habló del tema de automatización de campus virtual en los artículos publicados, continuando hasta el año 2016 sin embargo en el año 2017 no se publicó nada sobre la temática, para retomar de nuevo publicaciones en el año 2018, y se generó un alto repunte en el año 2022, de acuerdo a las publicaciones científicas de ese año.



Figura 22

Fuente de crecimiento Scopus



Fuente. Biblioshiny

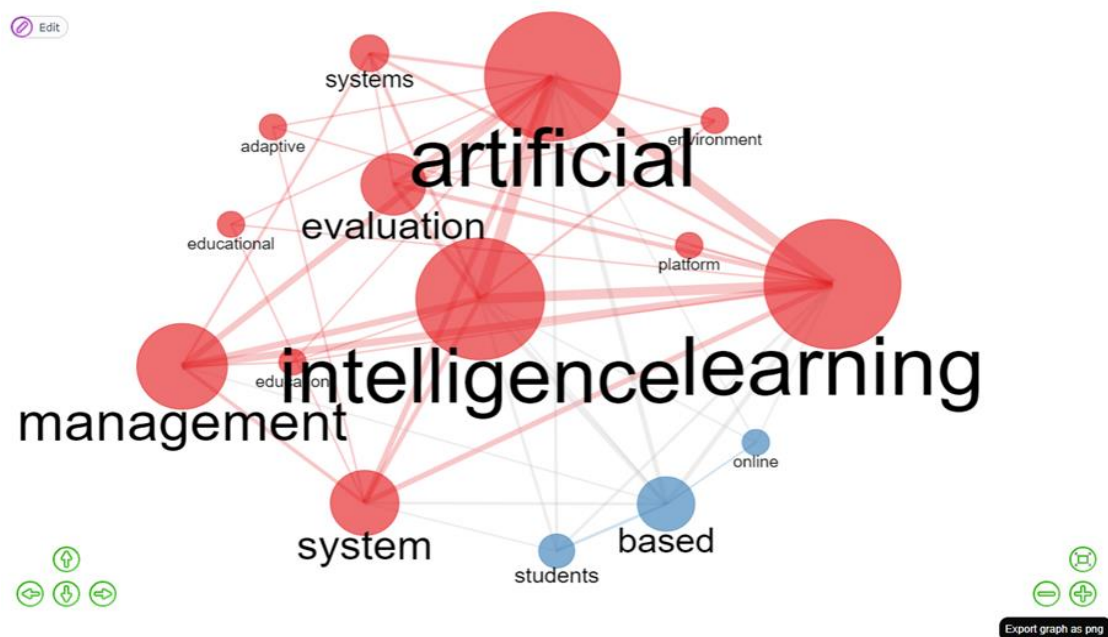
En la gráfica se muestra el crecimiento de las revistas que están trabajando sobre la temática de automatización en campus virtual, desde el año 2010 se mantuvo lineal en una publicación por revista, y tres revistas han tenido repunte desde el año 2020, con la publicación de dos artículos cada una.



Nube de palabras, que de acuerdo con los resúmenes de búsqueda se encontraron, y donde las palabras más grandes son las que más se repiten, y de acuerdo con la gráfica y resultados; aprendizaje, estudiantes, sistemas, inteligencia artificial, administración, educación, evaluación y estrategias, entre otras palabras relevantes de acuerdo con la imagen y los resultados.

**Figura 25**

*Red de coocurrencia – Títulos en Scopus*



*Fuente.* Biblioshiny

Grafo de los títulos, aquí no se hace la nube de palabras, si no que toma los títulos de todos los artículos y la aplicación revisa cuales son las palabras que más se repiten, pero con otras, por lo mismo la gran mayoría de títulos utiliza las palabras inteligencia, artificial, aprendizaje, administración, sistema y evaluación, entre otras palabras que genera el grafo de acuerdo con la temática de automatización en campus virtual.

## **Lens**

### **¿Qué es LENS y cómo funciona?**

“Lens sirve artefactos y metadatos de conocimiento abierto vinculados con herramientas para informar la resolución de problemas de manera efectiva, eficiente y equitativa. Los problemas a los que se enfrenta nuestra sociedad y el planeta requieren soluciones que sólo surgirán a través de la coordinación de las diversas capacidades de las personas y las instituciones. Para lograr esto, se requiere poner a disposición de más y diferentes solucionadores de problemas un conocimiento integral relevante para crear productos y prácticas que cambien nuestros caminos y opciones. Estos solucionadores de problemas son personas y son instituciones. Lens, Busca obtener, fusionar y vincular diversos conjuntos de conocimientos abiertos, incluidos trabajos académicos y patentes, para informar el descubrimiento, el análisis, la toma de decisiones y la asociación en una experiencia de usuario centrada en el ser humano construida sobre una plataforma web abierta, con herramientas diseñadas para optimizar la eficacia institucional en la resolución de problemas” Lens (2022).

Es por eso que Lens al ser una herramienta funcional que permite recabar información de diversas fuentes ya sean académicas, patentes u otros trabajos, orienta o guía al buscador de información de acuerdo con la temática específica que necesite o requiera para poder llevar a cabo su proceso de investigación, todo esto por medio de una ecuación de búsqueda y de parámetros específicos que lleva la herramienta en línea para diversificar esta búsqueda de la mano de otros buscadores académicos de información relevante encontrada en la web.

Y puesto que cuenta con más de 20 años de desarrollo, respaldado por destacadas organizaciones filantrópicas, Lens ingiere, limpia, agrega, normaliza y sirve más de 225 millones de trabajos académicos, más de 127 millones de registros de patentes globales y más de 370

millones de secuencias de patentes, con metadatos ricos incluidas las personas e instituciones que generan este conocimiento y los vínculos entre ellas, extraídos de diversas fuentes de datos. La arquitectura de Lens se basa en Lens MetaRecord . Los artefactos de conocimiento, incluidos los trabajos académicos y las patentes, existen en una constelación de formas, plazos, grados de acceso y calidad. Al integrar múltiples identificadores y fuentes para proporcionar un MetaRecord abierto, se pueden ensamblar, normalizar y exponer los mejores metadatos, manteniendo la procedencia y los vínculos” Lens (2022). Por lo mismo y con la amplia experiencia de la herramienta, esta se implementó para continuar con la revisión sistemática de literatura para el proyecto de grado.

### **Proceso de VT en LENS**

Ecuación utilizada:

Obras académicas (163) = (automatización OR "inteligencia artificial") AND ( "campus virtual" OR "aula virtual" )

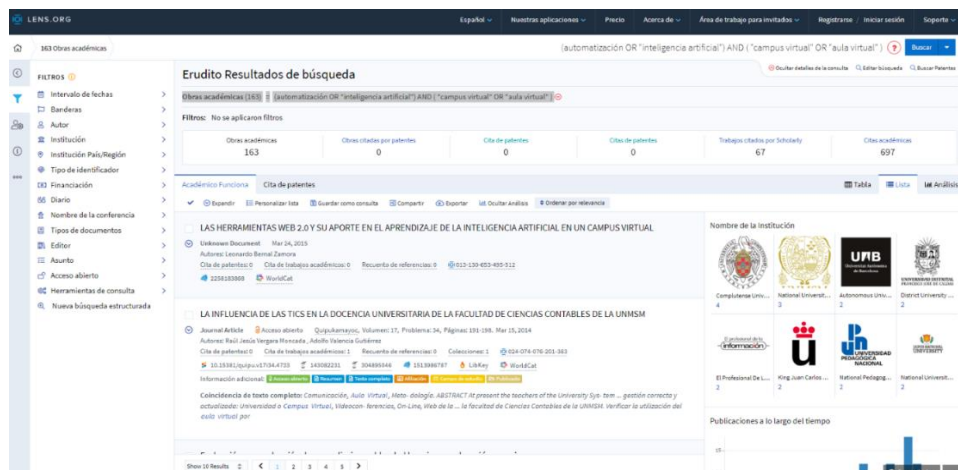
Enlace resultados:

[https://www.lens.org/lens/search/scholar/list?preview=true&q=\(automatización%20OR%20'inteligencia%20artificial"\)%20AND%20\(%20"campus%20virtual"%20OR%20"aula%20virtual"%20\)0](https://www.lens.org/lens/search/scholar/list?preview=true&q=(automatización%20OR%20'inteligencia%20artificial)

Se obtuvieron un total de 163 resultados de acuerdo con la ecuación y patrón de búsqueda.

Figura 26

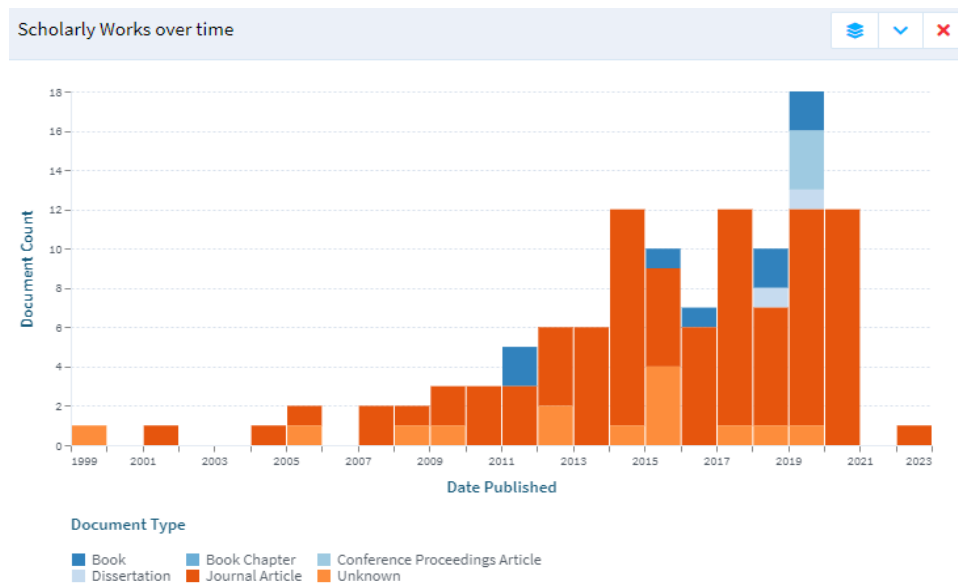
## Resultados de búsqueda en Lens



Fuente. Lens

Figura 27

## Año y tipo de publicación de los artículos, de acuerdo con Lens



Fuente. Lens

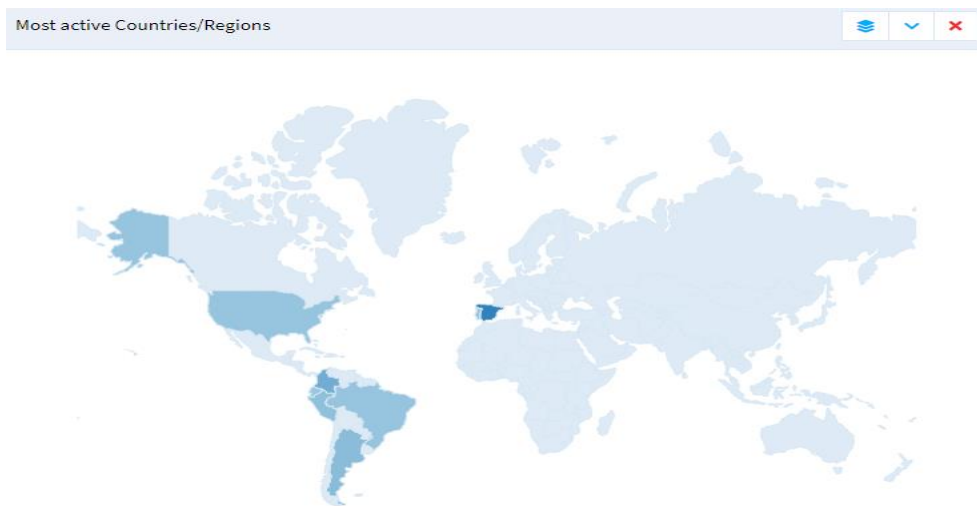
El año que más publicaciones se obtuvieron fue en el año 2019, con 11 artículos de revista, 3 artículos de conferencia y 2 libros.



Dentro de los autores más activos esta Andrés Mombru, Cigliuti pablo y Darío Rodríguez con 2 publicaciones cada uno

**Figura 30**

*Países con más publicaciones de artículos de acuerdo a la búsqueda en Lens*

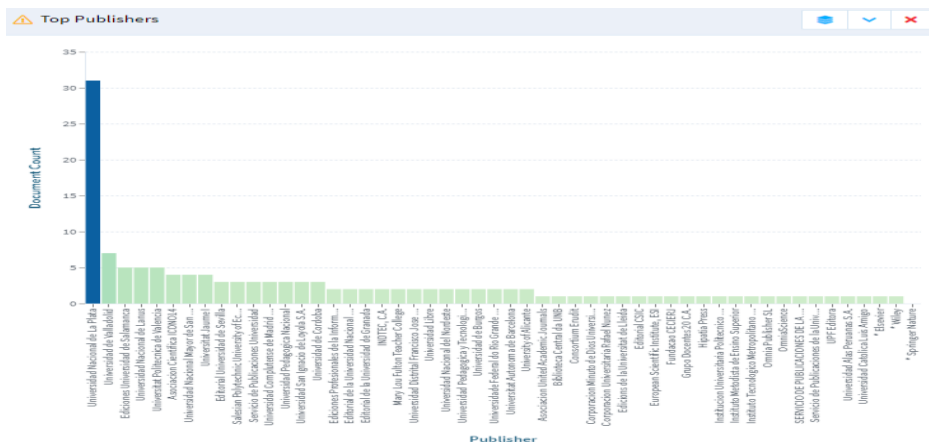


Fuente. Lens

Las regiones y países con más publicaciones esta argentina con 31 publicaciones, España con 27, Colombia con 11, Perú con 4 y EEUU y Brasil con 2 cada uno.

**Figura 31**

*Instituciones de educación superior con más publicaciones, según Lens*



Fuente. Lens



Dentro de las instituciones de educación superior, los resultados de sus publicaciones fueron; la Universidad Nacional de la Plata con 31 publicaciones; seguida de la Universidad de Valladolid con 7 publicaciones y la Universidad de Salamanca con 5 publicaciones.

Se exporta a la herramienta administradora de referencias Mendeley, para análisis de los más relevantes de la búsqueda en LENS; de estos se seleccionan 4 artículos, como Importantes para incluir en la revisión crítica de material bibliográfico.

## **Connected Papers**

### **¿Qué es Connected Papers?**

“Connected Papers es una herramienta visual única para ayudar a los investigadores y científicos aplicados a encontrar y explorar artículos relevantes para su campo de trabajo. Comenzó como un proyecto paralelo de fin de semana entre amigos, y Lleva años trabajando con artículos académicos y donde se siente una gran necesidad de mejores herramientas para la ciencia y la investigación.

### **Como funciona**

Para crear cada gráfico, se analiza un pedido de ~50 000 artículos y se selecciona las pocas docenas con las conexiones más fuertes con el artículo de origen. En el gráfico, los papeles están ordenados según su similitud. Eso significa que incluso los artículos que no se citan directamente entre sí pueden estar fuertemente conectados y posicionados muy de cerca. Connected Papers no es un árbol de citas.

La métrica de similitud se basa en los conceptos de coocitación y acoplamiento bibliográfico. De acuerdo con esta medida, se supone que dos artículos que tienen citas y referencias muy superpuestas tienen una mayor probabilidad de tratar un tema relacionado.

Luego, el algoritmo crea un gráfico dirigido por la fuerza para distribuir los papeles de

una manera que agrupa visualmente los papeles similares y aleja los papeles menos similares entre sí. Tras la selección de nodos, se resalta la ruta más corta desde cada nodo hasta el papel de origen en el espacio de similitud.

La base de datos está conectada al Semantic Scholar Paper Corpus (con licencia de ODC-BY). Su equipo ha hecho un trabajo increíble al compilar cientos de millones de artículos publicados en muchos campos científicos” Connected Papers (2022).

### **Proceso de VT en Connected Papers**

Se determino que en esta herramienta no todos los artículos pueden generar grafos, ya que los mismos van a ser generados por medio del algoritmo funcional, donde este mismo discrimina que artículos puede conectar con demás investigaciones, de acuerdo a la temática, cabe mencionar que el mismo integra artículos de acuerdo con sus años de publicación y donde este mismo sea más antiguo y más nombrado será más acorde a su algoritmo de búsqueda para poder generar el grafo y la similitud con el mismo, igualmente Connected Papers genera en su búsqueda dos tablas; una de nombre Prior Works; la cual genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citaciones del documento y las citas gráficas, la otra de nombre Derivate Works, la cual genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del articulo original y donde brinda información de acuerdo a ultimo autor, año, citaciones y citas graficas que se realizaron de esos documentos

De los 15 artículos seleccionados como importantes, Connected Papers discrimino 7 para poder llevar a cabo el diseño del grafo, para los 8 artículos restantes por ser mucho más recientes la herramienta no encontró citaciones y relaciones para generar el grafo.

## Artículos que Genero Grafo y las Tablas Prior Works Derivate Works

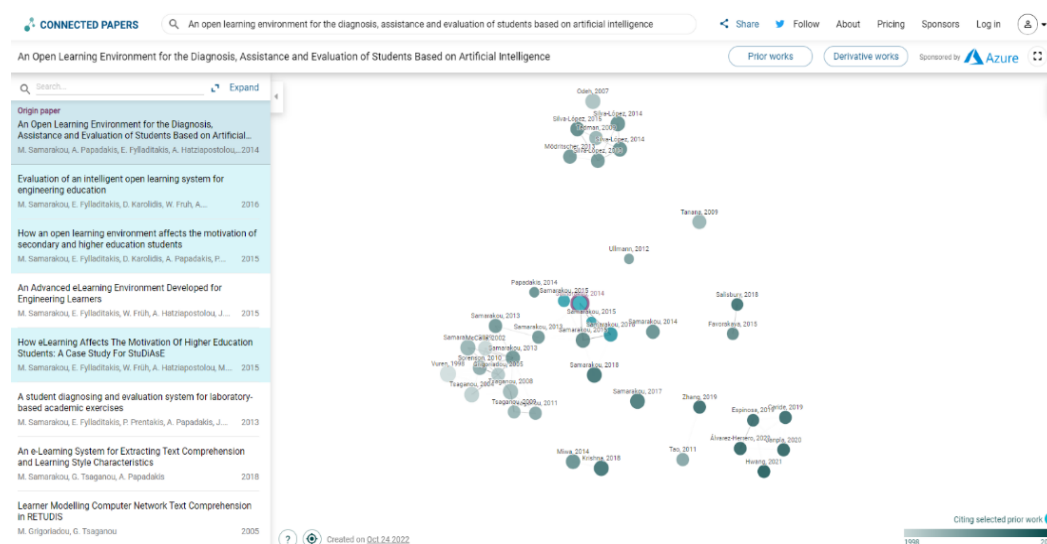
Título artículo

“An Open Learning Environment for the Diagnosis, Assistance and Evaluation of Students Based on Artificial Intelligence”.

Autor: Maria Samarakou, (2014).

### Figura 32

*Grafo, autor - Samarakou, M., (2014). Generado por Connected Papers*



*Fuente.* Connected Papers

Genera el grafo siendo el punto central o más grande el artículo original, del año 2014, de ahí se dependen los demás nodos de acuerdo con la temática pertinente, y donde incluye autor y año publicación.

## Figura 33

### Informe Prior Works - Samarakou, M., (2014).

Prior works

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Lecture, compréhension de texte et science cognitive	S. Baudet	1992	117	11
A Sample Dialogue Based on a Theory of Inquiry Teaching	A. Collins	2018	31	8
An Open Future for Higher Education	D. Clow	2010	61	6
Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice	Debra Macfarlane-Dick	2006	4103	6
Open Learning Environments, Foundations, Methods, and Models	Peggy A. Ertmer	2012	249	5
The Future of Online Teaching and Learning in Higher Education: The Survey Says...	Curtis J. Bonk	2006	596	5
Examining a collaborative assessment process in networked lifelong learning	D. McConnell	1999	58	4
Macrorules for summarizing texts: the development of expertise	J. Day	1983	718	4
Influence of rewording verbal problems on children's problem representations and solutions	Luc de Win	1985	237	4
Towards an Open Learning Environment via Augmented Reality (AR): Visualising the Invisible in Science Centres and Schools for Teacher Education	Veera Kallunki	2012	45	4

### Fuente. Connected Papers

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citas del documento y las citas graficas.

## Figura 34

### Informe Derivate Works - Samarakou, M., (2014).

Derivative works

These are papers that cited many of the papers in the graph.

This usually means that they are **either surveys of the field or recent relevant works** which were inspired by many papers in the graph.

Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Strategic Learning Meta-model (SLM): Architecture of the Regulation Model (RM) Based on the Cloud Computing	Jalil Fallad-Chávez	2017	3	8
Strategic Learning Meta-Model (SLM): Architecture of the Personalized Virtual Learning Environment (PVLE) Based on the Cloud Computing	Jalil Fallad-Chávez	2015	4	8
Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review	Rosabel Roig-Vila	2021	10	6
Strategic Learning Meta-model: A Selection Model of Learning Activities	Oscar Herrera-Alcántara	2016	1	4
Artificial-Intelligence-Based Fuzzy Comprehensive Evaluation of Innovative Knowledge Management in Universities	Hui Zhang	2022	0	3
A Novel Outcome Evaluation Model Blended with Computational Intelligence and Digital Pedagogy for UG Engineering Education	Soumen Mukherjee	2020	0	3
Artificial intelligence with fuzzy logic system for learning management evaluation in higher educational systems	Hengyun Shen	2021	1	3
Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?	Franziska Gouverneur	2019	302	3
Empowering educators to be AI-ready	John Benedict du Boulay	2022	3	2
AI technologies for education: Recent research & future directions	A. Aslan	2021	22	2

### Fuente. Connected Papers



## Figura 36

### *Informe Prior Works - Rainolter, M. (2014).*

Prior works

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Ingeniería del software: un enfoque práctico	Roger S. Pressman	1998	431	22
Utilizando herramientas de software libre para la gestión de cursos de grado	E. Lanfranco	2009	6	5
Análisis y diseño de sistemas	M. Cortes	1994	122	5
Ingeniería de software: teoría y práctica	Shari Lawrence Pfleger	2002	41	5
Ingeniería De La Web Y Patrones De Diseño	Ignacio Aedo Cuevas	2005	22	5
El lenguaje unificado de modelado	Ivar Jacobson	1999	107	4
A Methodology for Collecting Valid Software Engineering Data	D. Weiss	1984	1243	4
Ingeniería de software	Pedro Hepp	1988	181	3
El lenguaje unificado de modelado: manual de referencia	Ivar Jacobson	2000	70	3
INTEGRACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS HIPERMEDIA EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE: RETOS Y OPORTUNIDADES	G. Ryan	2001	22	2

### *Fuente. Connected Papers*

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citas del documento y las citas graficas.

## Figura 37

### *Informe Derivate Works - Rainolter, M. (2014).*

Derivative works

These are papers that cited many of the papers in the graph.

This usually means that they are **either surveys of the field or recent relevant works** which were inspired by many papers in the graph.

Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Evaluation of Virtual Teaching- Learning Environments based on usability standards	J. O. Luna	2018	2	12
TIC, GC y e-educación: generación de sistemas informáticos	Jaquelina E. Escalante	2013	0	5

### *Fuente. Connected Papers*

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del artículo original y donde brinda información de acuerdo a último autor, año, citas y citas graficas que se realizaron de esos documentos.

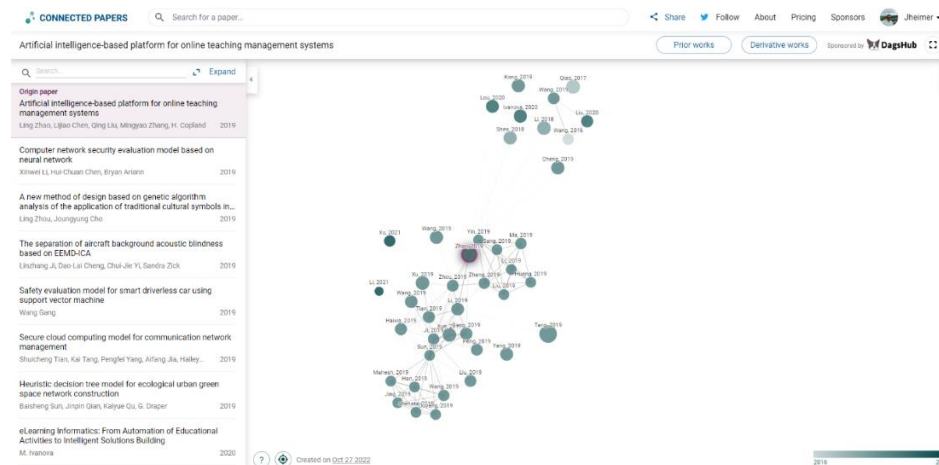
Título artículo

“Artificial intelligence-based platform for online teaching management Systems”

Autor: Ling Zhao, (2019).

### Figura 38

*Grafo, Zhao, L. (2019). Generado por Connected Papers*



*Fuente. Connected Papers*

### Figura 39

*Informe Prior Works - Zhao, L. (2019)*

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Hybrid optimization with cryptography encryption for medical Image security in Internet of Things	N. Arunkumar	2018	212	15
A Context-Aware mHealth System for Online Physiological Monitoring in Remote Healthcare	R. Stoll	2015	42	13
Optimization with a simulated annealing algorithm of a hybrid system for renewable energy including battery and hydrogen storage	Jing-qing Liu	2018	191	12
Analytical fuzzy approach to biological data analysis	Mohit Kumar	2017	71	12
Economic reasoning and artificial intelligence	Michael P. Wellman	2015	146	12
Managing Electric Vehicles in the Smart Grid Using Artificial Intelligence: A Survey	Nick Bassiliades	2015	181	12
DeepStack: Expert-level artificial intelligence in heads-up no-limit poker	Michael H. Bowling	2017	638	12
Fuzzy theoretic approach to signals and systems: Static systems	Weiping Zhang	2017	80	11
Preparing for the future of Artificial Intelligence	A. Bundy	2017	275	10
An efficient Swarm-Intelligence approach for task scheduling in cloud-based internet of things applications	Gunasekaran Manogaran	2018	109	10

*Fuente. Connected Papers*

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citas del documento y las citas graficas.

## Figura 40

### Informe Derivate Works - Zhao, L. (2019)

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Intelligent data aggregation inspired paradigm and approaches in IoT applications	M. Elhoseny	2019	6	15
Optimization of English Learning Platform Based on a Collaborative Filtering Algorithm	Jiali Tang	2021	0	11
Reform of English interactive teaching mode based on cloud computing artificial intelligence - a practice analysis	Lin Lin	2021	12	11
Big data analysis techniques for intelligent systems	Dou Zhen	2019	13	11
A Study on the Application of Interactive English-Teaching Mode under Complex Data Analysis	S. Tsai	2021	3	7
Design of Online Teaching Platform for Printing Color Course Based on Visualization Technology	Jia Wang	2021	0	2
Research on the practice of college English classroom teaching based on Internet and artificial intelligence	Jia Yunjie	2021	9	2
Data Mining Algorithm for Cloud Network Information Based on Artificial Intelligence Decision Mechanism	Ruixiao Zhao	2020	2	2

### Fuente. Connected Papers

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del artículo original y donde brinda información de acuerdo a ultimo autor, año, citaciones y citas graficas que se realizaron de esos documentos.

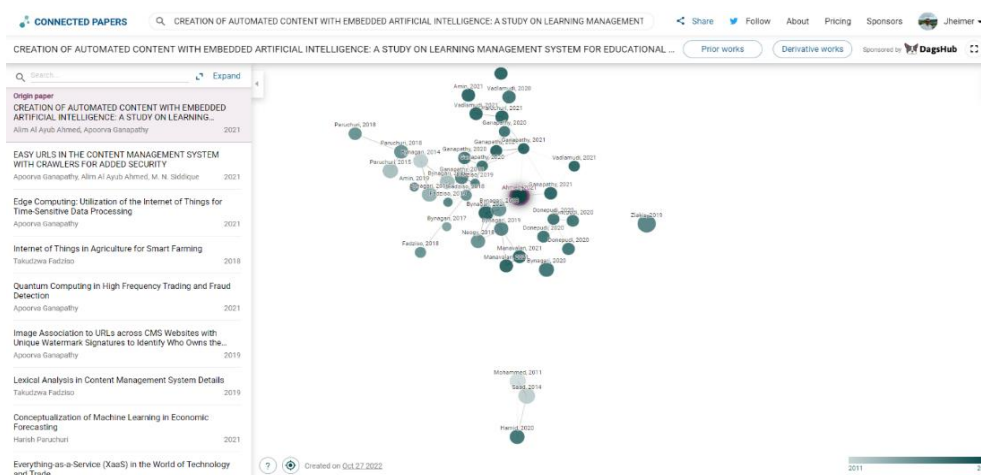
### Título artículo

“Creation of automated content with embedded artificial intelligence: a study on learning management system for educational entrepreneurship”

Autor: Alim Ahmed, (2021).

## Figura 41

### Grafo, Ahmed, A. (2021). Generado por Connected Papers



### Fuente. Connected Papers



## Figura 42

### *Informe Prior Works - Ahmed, A. (2021)*

Prior works

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Enabling Trustworthiness in Artificial Intelligence - A Detailed Discussion	Siddhartha Vadlamudi	2015	22	17
Machine Learning as a New Search Engine Interface: An Overview	Harish Paruchuri	2014	17	14
Credit Card Fraud Detection using Machine Learning: A Systematic Literature Review	Harish Paruchuri	2017	15	11
Speech Emotion Recognition Using Deep Learning Techniques	Apoorva Ganapathy	2016	13	9
Perceptions of RAIA Introduction by Employees on Employability and Work Satisfaction in the Modern Agriculture Sector	Pitukhina Maria	2020	11	7
Prediction of human population responses to toxic compounds by a collaborative competition	J. Saez-Rodriguez	2015	99	7
How Artificial Intelligence Improves Agricultural Productivity and Sustainability: A Global Thematic Analysis	J. Corbett	2020	27	6
Cryptography in Financial Markets: Potential Channels for Future Financial Stability	Apoorva Ganapathy	2021	14	5
Artificial Intelligence in Clinical Genomics and Healthcare	Praveen Kumar Donepudi	2020	10	5
The Impact of Machine Learning on the Future of Insurance Industry	Harish Paruchuri	2020	5	4

### *Fuente. Connected Papers*

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citas del documento y las citas graficas.

## Figura 43

### *Informe Derivate Works - Ahmed, A. (2021)*

Derivative works

These are papers that cited many of the papers in the graph.

This usually means that they are **either surveys of the field or recent relevant works** which were inspired by many papers in the graph.

Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Cost Optimization at Early Stages of Design Using Deep Reinforcement Learning (DRL)	N. Bynagari	2021	1	12
Prediction Of Transfusion Based On Machine Learning	N. Bynagari	2021	2	11
Artificial Intelligence for Image Processing and Analysis	A. Asadullah	2021	2	10
Intersection of Artificial Intelligence, Machine Learning, and Internet of Things – An Economic Overview	Mani Manavalan	2020	5	6
Repurposing High-Throughput Imaging Tests for Drug Discovery Allows for Biological Activity Prediction	N. Bynagari	2021	2	5
A RTIFICIAL I NTELLIGENCE IN 5G T ECHNOLOGY : O VERVIEW OF S YSTEM M ODELS	Taposh Kumar Neogy	2021	0	5
Biomarkers and Bioactivity in Drug Discovery using a Joint Modelling Approach	Kawsher Rahman	2021	0	5
Diagnosing Epidermal basal Squamous Cell Carcinoma in High-resolution, and Poorly Labeled Histopathological Imaging	Mani Manavalan	2020	1	5
A Contrastive Corpus-Based Approach to the Expression of Adversarialness across English and Persian: A Case Study of Political Press Conferences	Azam Naserpour	2022	0	4
The Educational and Psychological Need for Learning the English Language and Understanding the Different Anxieties	Gurudas Mandal	2022	1	4

### *Fuente. Connected Papers*

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del articulo original y donde brinda información de acuerdo a ultimo autor, año, citas y citas graficas que se realizaron de esos documentos.

## Título artículo

“Educational Stakeholders’ independent evaluation of an artificial intelligence-enabled adaptive learning system using bayesian network predictive simulations”

Autor: Meng How, (2019).

## Figura 44

*Grafo, How, M. (2019). Generado por Connected Papers*



*Fuente. Connected Papers*

## Figura 45

*Informe Prior Works - How, M. (2019).*

Prior works

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Evaluation of the Bayesian and Maximum Likelihood Approaches in Analyzing Structural Equation Models with Small Sample Sizes	Xinyuan Song	2004	370	11
How few countries will do? Comparative survey analysis from a Bayesian perspective	S. Matthijsse	2012	192	11
Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience	M. Munafo	2013	5189	11
Bayesian Structural Equation Modeling	K. Bollen	2007	248	10
Fusion, Propagation, and Structuring in Belief Networks	J. Pearl	1986	2174	8
Probabilistic Networks and Expert Systems - Exact Computational Methods for Bayesian Networks	D. Spiegelhalter	1999	267	7
Local computations with probabilities on graphical structures and their application to expert systems	D. Spiegelhalter	1990	4355	7
Bayesian Artificial Intelligence	D. Zellerman	2005	578	7
Introduction to Bayesian Networks	L. Jain	2008	1439	7
The lattice theory of information	C. Shannon	1953	124	7

*Fuente. Connected Papers*

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citaciones del documento y las citas graficas.

## Figura 46

### Informe Derivate Works - How, M. (2019).

CONNECTED PAPERS Educational Stakeholders' Independent Evaluation of an artificial intelligence-enabled adaptive learning system using bayesian

Educational Stakeholders' Independent Evaluation of an Artificial Intelligence-Enabled Adaptive Learning System Using Bayesian Network Predictive Simulations

Derivative works

These are papers that cited many of the papers in the graph.

This usually means that they are either surveys of the field or recent relevant works which were inspired by many papers in the graph.

Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Conceptualizing AI literacy: An exploratory review	Maggie Shen Qiao	2021	8	8
AI Literacy: Definition, Teaching, Evaluation and Ethical Issues	Maggie Shen Qiao	2021	7	8
An examination on primary students' development in AI literacy through digital story writing	S. Chiu	2022	1	7
Behavioral-pattern exploration and development of an instructional tool for young children to learn AI	Yi-Ting Lin	2021	8	4
Fitting Residual Error Structures for Growth Models in SAS PROC MCMC	Daniel M. McNeish	2017	2	4
Investigating learners' competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting	R. Dixon	2022	4	3
An introduction to Bayesian statistics in health psychology	J. Tjemmesma	2017	29	3
Predicting a Distal Outcome Variable From a Latent Growth Model: ML versus Bayesian Estimation	R. van de Schoot	2020	10	3
Bayesian statistics in educational research: a look at the current state of affairs	R. van de Schoot	2019	33	3
On Using Bayesian Methods to Address Small Sample Problems	Daniel M. McNeish	2016	246	3

Fuente. Connected Papers

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del artículo original y donde brinda información de acuerdo a ultimo autor, año, citaciones y citas graficas que se realizaron de esos documentos.

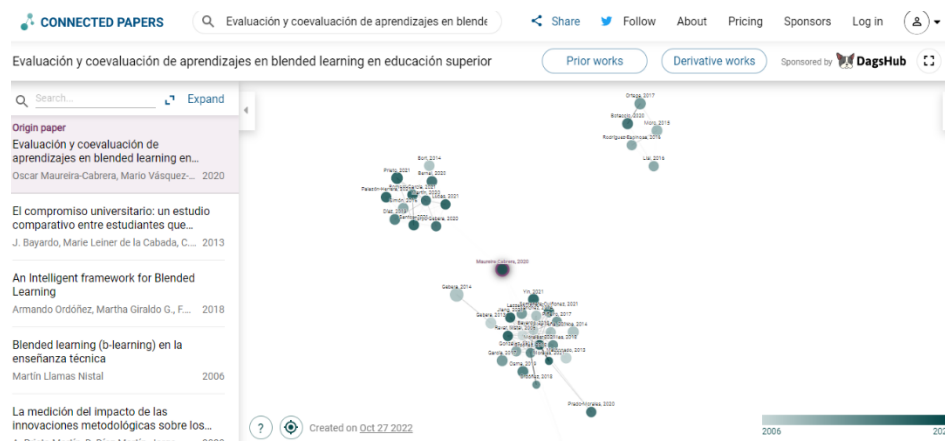
Título artículo

“Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior”

Autor: Oscar Maureira, (2020).

## Figura 47

*Grafo, Maureira, O. (2020). Generado por Connected Papers*



*Fuente.* Connected Papers

## Figura 48

*Informe Prior Works - Maureira, O. (2020).*

Prior works Download X

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
The impact of a flipped classroom approach on student learning experience	Mark Paynter	2019	213	5
Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education	H. Kanuka	2004	3409	5
The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review	C. Phillips	2015	1443	4
Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics	M. Wenderoth	2014	5065	3
How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students'	Ana Luisa Godoy-Caballero	2019	119	3

*Fuente.* Connected Papers

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citaciones del documento y las citas graficas.

## Figura 49

*Informe Derivate Works - Maureira, O. (2020).*

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
Blended Learning y factores sociodemográficos en el aprendizaje del Idioma inglés en educación media superior	Fidel González-Quifones	2022	0	21
Flipped Classroom in the Context of Higher Education: Learning, Satisfaction and Interaction	Mario Cerezo Pizarro	2021	13	13
An Analytical Perspective of the Reliability of Multi-Evaluation in Higher Education	José Luis Gallego Ortega	2021	1	6
Estrés como factor de riesgo en el rendimiento académico en el estudiantado universitario (Puno, Perú)	Juan Inquilla Mamani	2022	0	3

*Fuente.* Connected Papers

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del artículo original y donde brinda información de acuerdo a ultimo autor, año, citaciones y citas graficas que se realizaron de esos documentos.

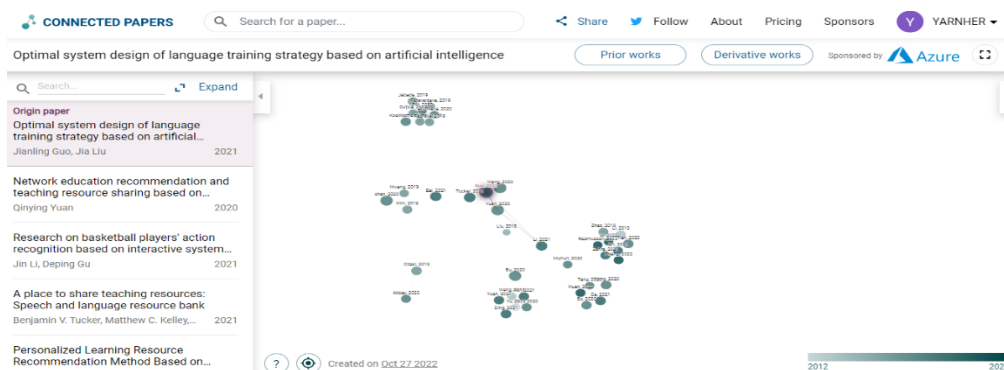
Título artículo

“Optimal system design of language training strategy based on artificial intelligence”

Autor: Jianling Guo, (2021).

## Figura 50

*Grafo, Guo, J. (2021). Generado por Connected Papers*



*Fuente.* Connected Papers

## Figura 51

### *Informe Prior Works Guo, J. (2021).*

Prior works Download X

These are papers that were most commonly cited by the papers in the graph.

This usually means that they are **important seminal works** for this field and it could be a good idea to get familiar with them.

Selecting a prior work will highlight all graph papers referencing it, and selecting a graph paper will highlight all referenced prior work.

Title	Last author	Year	Citations	Graph citations
Inertial Motion Sensing Glove for Sign Language Gesture Acquisition and Recognition	K. Barczewska	2016	83	4
Quaternion-Based Gesture Recognition Using Wireless Wearable Motion Capture Sensors	A. Whitehead	2016	36	4
ModDrop: Adaptive Multi-Modal Gesture Recognition	Florian Nebout	2014	244	3
Quo Vadis, Action Recognition? A New Model and the Kinetics Dataset	Andrew Zisserman	2017	4436	3
Deep Residual Learning for Image Recognition	Jian Sun	2015	109408	3

Evaluating AdaBank Model and Trajectory of Hand Motion for Hand

### *Fuente. Connected Papers*

Prior Works; Genera un informe con trabajos anteriores de acuerdo a la temática, donde brinda información de acuerdo con el autor, el año de publicación, las citas del documento y las citas graficas.

## Figura 52

### *Informe Derivate Works - Guo, J. (2021).*

Derivative works Download X

These are papers that cited many of the papers in the graph.

This usually means that they are **either surveys of the field or recent relevant works** which were inspired by many papers in the graph.

Selecting a derived work will highlight all graph papers cited by it, and selecting a graph paper will highlight all derivative works citing it.

Title	Last author	Year	Citations	Graph references
A Survey on Video Action Recognition in Sports: Datasets, Methods and Applications	D. Dou	2022	1	9
Design of music training assistant system based on artificial intelligence	Tao Jin	2022	0	9
Research on Pose Recognition Algorithm for Sports Players Based on Machine Learning of Sensor Data	Hongtao He	2021	0	8
Behaviour Detection and Recognition of College Basketball Players Based on Multimodal Sequence Matching and Deep Neural Networks	Long Zhang	2022	0	6

Obtaining Teaching Resources for English Major Based on

### *Fuente. Connected Papers*

Derivate Works, genera un informe con obras derivadas de acuerdo a la temática del artículo original y donde brinda información de acuerdo a último autor, año, citas y citas gráficas que se realizaron de esos documentos.

### **Revisión crítica Material Bibliográfico**

#### **Metodología Garces, C. & Duque O. (2007)**

Para realizar el proceso de revisión crítica del material bibliográfico identificada en el proceso de búsqueda se hizo uso de la metodología propuesta por Garces y Duque, los elementos para tener en cuenta en el análisis de un artículo según Garcés, C. & Duque O. (2007), son:

En primer lugar, es necesaria una identificación de las características básicas del artículo, es decir, cuál es el problema no estudiado que el artículo intenta abordar, cuál es su importancia, por qué se debe estudiar este tema. En segundo lugar, un artículo debe tener una reflexión sobre la literatura académica contemplada. Esto implica estudiar cuál es el marco conceptual, cuáles son las aproximaciones al problema de estudio y su ámbito de aplicación, cómo se operacionaliza el problema, cuál es el origen y cómo se desarrollan los planteamientos. En tercer lugar, se hace ya una reflexión sobre la metodología empleada, esto es, se analiza si la metodología para abordar el problema es adecuada al mismo y a su ámbito de aplicación. El cuarto elemento, que es el análisis de resultados. Quinto lugar, la discusión, donde viene la parte crítica de la reflexión, en la que se relaciona lo encontrado en el artículo con otras lecturas previas. Y por último las conclusiones, donde se concluyen los hallazgos y las principales críticas o mejoras que se pueden hacer a la investigación, además de comentarios que surjan de la lectura y que puedan generar inquietudes académicas.

## **Adaptación de la Metodología**

Por consiguiente y teniendo como referente, la información anterior y conforme con dicha metodología se procedió a discriminar para este proyecto de grado no todos los elementos establecidos en la misma, si no que se optó por implementar los siguientes:

Identificación de las características del artículo, aquí se determina cuál es el problema para estudiar que el artículo intenta abordar, su importancia, sus objetivos que persiguen los autores y que sea relevante en el proyecto de grado de maestría que se está llevando a cabo.

Literatura contemplada, esto lleva a revisar que material académico implementan los autores para su formulación, y el ambiente de trabajo, donde se llega a identificar las variables propuestas en el artículo, sus características y relación entre variables, cuál es el origen y cómo se desarrollan los planteamientos.

Análisis de resultados, permite concluir de acuerdo con los resultados e impacto del artículo, esto posibilita tener certeza de las variables identificadas por cada autor, y que sirve para este proyecto.

Finalmente, se ha diseñado la siguiente matriz como insumo para la revisión crítica de este material bibliográfico:



**Tabla 4***Revisión crítica material bibliográfico*

<b>Artic ulo</b>	<b>Informac ión relevante</b>	<b>Definici ón Intelige ncia Artifici al/E- learnin g</b>	<b>Herramientas/Pla taformas planteadas o utilizadas</b>	<b>Descripción y características de plataformas/Herr amientas</b>	<b>Mod elo</b>	<b>Conclusi ones</b>
<b>Nom bre del artic ulo</b>	Se identifica el problema por estudiar previame nte no analizado , la importan cia del tema, los	Se adjunta la definici ón que presenta el autor de intelligen cia artificial o E-	Se identifican herramientas/plataf ormas que propone el autor	Se presenta la definición que da el autor de cada una de las plataformas/herra amientas y sus características detalladas.	Si el artícu lo prese nta un mode lo grafi co	Se presentan las conclusio nes más relevantes a las que llegue el autor o autores

---

objetivos, Learning

el enfoque y

las

contribuc

iones

---

<b>Identificación de características del artículo</b>	Literatura contemplada	Análisis de resultados
-------------------------------------------------------	------------------------	------------------------

---

*Fuente.* elaboración propia

### **Impacto de la Automatización de Atención en Aula Virtual**

De acuerdo con la búsqueda en las 2 bases de datos Scopus, Web of Science, y la herramienta de análisis Lens, que se implementó como patrón de búsqueda, se obtuvieron 32 artículos.

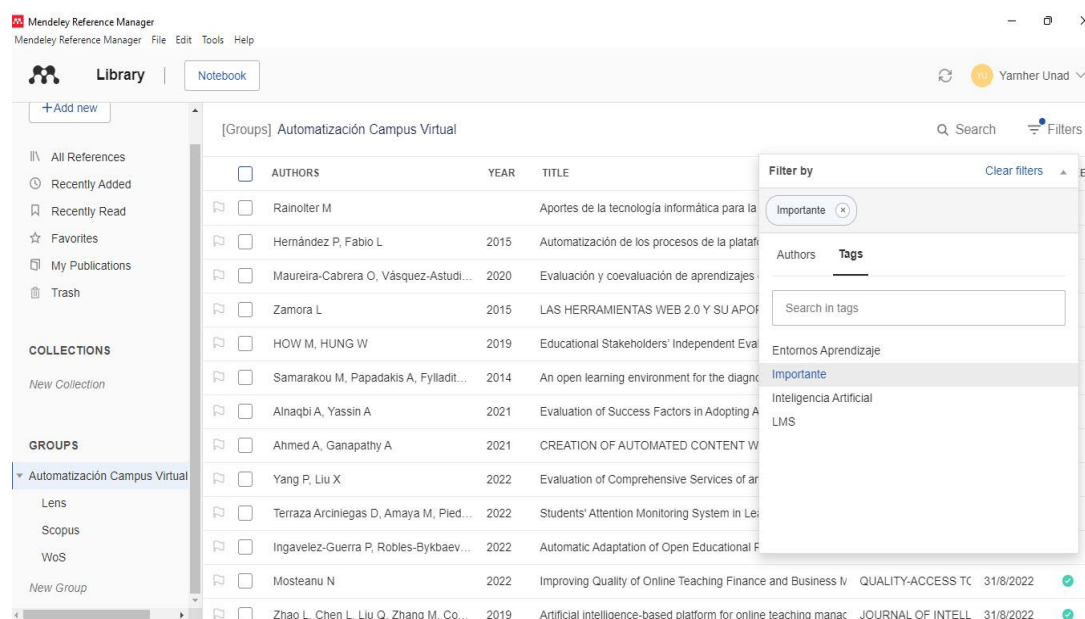
Posteriormente estos 32 artículos se subieron a la herramienta Mendeley que “es un administrador de referencias gratuito que puede ayudar a almacenar, organizar, anotar, compartir y citar referencias y datos de investigación, el cual se encarga de generar bibliografías automáticamente, colaborar fácilmente con otros investigadores en línea, el importe fácil de artículos de otro software de investigación, encontrar documentos relevantes basados en lo que está leyendo y acceder a los documentos desde cualquier lugar en línea, y se accede a la biblioteca, ya sea en Windows, Mac, Linux y todos los navegadores” Mendeley (2022)

Después de esta clasificación de los 32 artículos en Mendeley, se creó en esta herramienta un grupo de trabajo llamado “Automatización campus virtual” con el director del proyecto de grado, para tener información compartida y actualizada, y se procedió a realizar la revisión de

estos 32 artículos en cuanto a la relevancia e importancia de los mismos de acuerdo con su temática, título, resumen entre otros factores determinantes, para proceder y de acuerdo a las opciones de Mendeley en su plataforma, y con los filtros que se pueden implementar, se dio la opción de filtrar en tags con el nombre de importante para la elección final y de acuerdo con el ejercicio realizado que dio como resultado, el referente de 15 artículos, así como se observa en la figura (54).

### Figura 53

#### *Gestor referencias Mendeley*



*Fuente.* Mendeley

Imagen del grupo creado en Mendeley y los 32 artículos antes de poner el filtro y Tags de importante.

## Figura 54

### Resultados Mendeley

The screenshot shows the Mendeley Library interface with a list of 15 references selected. The interface includes a sidebar with navigation options like 'All References', 'Recently Added', and 'Collections'. The main area displays a table of references with columns for 'AUTHORS', 'YEAR', 'TITLE', 'SOURCE', 'ADDED', and 'FILE'. The selected references are:

AUTHORS	YEAR	TITLE	SOURCE	ADDED	FILE
Rainolter M		Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los		27/10/2022	
Hernández P, Fabio L	2015	Automatización de los procesos de la plataforma tecnológica		27/10/2022	
Maureira-Cabrera O, Vázquez-Astud...	2020	Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning	Alteridad	27/10/2022	✓
Zamora L	2015	LAS HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y SU APORTE EN EL APRE		27/10/2022	
HOW M, HUNG W	2019	Educational Stakeholders' Independent Evaluation of an Artificial	Education Sciences	31/8/2022	✓
Samarakou M, Papadakis A, Fylladi...	2014	An open learning environment for the diagnosis, assistance and	International Journal o	31/8/2022	✓
Alnaqbi A, Yassin A	2021	Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence	International Journal o	31/8/2022	✓
Ahmed A, Ganapathy A	2021	CREATION OF AUTOMATED CONTENT WITH EMBEDDED	Academy of Entrepren	31/8/2022	
Yang P, Liu X	2022	Evaluation of Comprehensive Services of an Online Learning	International Journal o	31/8/2022	✓
Terraza Arciniegas D, Amaya M, Pied...	2022	Students' Attention Monitoring System in Learning Environment	IEEE Latin America Tr	31/8/2022	✓
Ingavelez-Guerra P, Robles-Bykbaev...	2022	Automatic Adaptation of Open Educational Resources: An Appr	IEEE ACCESS	31/8/2022	✓

At the bottom of the list, it indicates '15 references selected' and provides options to 'Add to', 'Mark as', 'Export', and 'Delete permanently'. A 'Mostrar escritorio' button is also visible.

*Fuente.* Mendeley

Como resultado y después del análisis de la información de cada uno de los artículos, se discrimino en tags como importantes un referente de 15 artículos seleccionados de acuerdo con la temática, en Mendeley.

Posteriormente y teniendo como referentes los 15 artículos, se procedió a realizar una tabla de acuerdo con las especificaciones, de autor, información relevante, definición que se le da a inteligencia artificial y aprendizaje según el caso, las herramientas o plataformas implementadas o utilizadas y su descripción, el modelo llevado a cabo y las conclusiones, con base en la metodología de revisión crítica de material bibliográfico de Garces y Cano. A continuación, a modo de resumen se lista los artículos y la información relevante identificada, para mayor detalle sobre el proceso se puede consultar el Apéndice A, y en el siguiente enlace: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yig117FKMkZEOP7EtuYwv53EWqFPEHdA/edit?usp=share\\_link&ouid=113696354571738888029&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yig117FKMkZEOP7EtuYwv53EWqFPEHdA/edit?usp=share_link&ouid=113696354571738888029&rtpof=true&sd=true)

**Tabla 5***Artículos e información relevante*

<b>Artículo</b>	<b>Información relevante</b>
<p>The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm</p> <p>Cavus, N. (2010)</p>	<p>“En los últimos años los sistemas de e-learning se han vuelto muy populares en todos los campos de la educación superior. Debido a la gran cantidad de sistemas de aprendizaje electrónico y la disponibilidad de una gran cantidad de LMS, se necesita una forma sistemática o una herramienta para evaluar la calidad, la eficiencia y el rendimiento de los LMS y tomar una decisión que satisfaga a la mayoría. El objetivo principal del sistema desarrollado es proporcionar un DSS basado en la web para la evaluación de LMS en el menor tiempo posible y con poco esfuerzo , utilizando un algoritmo flexible e inteligente con pasos simples y fáciles de usar. Las personas que probablemente estén interesadas en el proceso de evaluación de LMS son profesores, estudiantes y cualquier organización</p>

---

	educativa como: universidades, escuelas, institutos y cualquier otra persona que busque tener un LMS”.
An open learning environment for the diagnosis, assistance and evaluation of students based on artificial intelligence Samarakou, M. (2014)	“El interés en el aprendizaje centrado en el estudiante ha crecido dramáticamente durante las últimas décadas. Los desarrollos tecnológicos, como la adopción de computadoras y la World Wide Web (WWW), generaron enfoques de enseñanza y aprendizaje que eran inviables o incluso inconcebibles hace algunas décadas. El diagnóstico de la capacidad cognitiva del estudiante es crucial para el desarrollo de sistemas adaptativos, por lo que el seguimiento y evaluación de los estudiantes es un tema crítico de investigación sobre los OLE. Quizás las tareas más desafiantes en educación son el seguimiento y la evaluación de los estudiantes. Este artículo describe los cinco subsistemas básicos de una herramienta de aprendizaje abierto basada en el diálogo en desarrollo, diseñada para monitorear la

---

---

	<p>comprensión de los estudiantes, evaluar sus conocimientos previos, construir perfiles individuales de aprendizaje, brindar asistencia personalizada y, finalmente, evaluar su desempeño mediante el uso de inteligencia artificial”.</p>
<p>Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los aprendizajes en el ámbito de la enseñanza universitaria en entornos virtuales.</p> <p>Rainolter, M. (2014).</p>	<p>“Describe una investigación gestada ante la motivación de formular propuestas de acción que constituyan aportes a las prácticas de evaluación en un espacio que, en la actualidad, se encuentra en expansión, como es el de la educación superior a través de modalidades con diferente grado de despresencialización mediante el uso de entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje. La indagación se focaliza en el caso del Sistema de Educación Abierta y a Distancia (SEAD) de la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Los temas centrales de la investigación: Evaluación y Educación a distancia, se abordan a través de las líneas principales de su análisis a la par que se</p>

---

---

presenta un desarrollo histórico que esboza miradas y preocupaciones de especialistas, a modo de estado del arte, en cada caso. A fin de esbozar posibles contribuciones para la mejora, se transita por una secuencia espiralada que parte de una descripción del contexto para continuar en dos análisis en interacción: las prácticas de evaluación de los aprendizajes, en relación con los usos de las herramientas del entorno, y las perspectivas de los actores vinculados con ellas. Dentro de sus objetivos están describir y caracterizar prácticas vinculadas con la evaluación de los aprendizajes en las aulas virtuales del SEAD de la UNMdP, desde una perspectiva didáctica y, desde la tecnología informática, indagar necesidades para la implementación de mejoras en las propuestas de evaluación de grado, postgrado y extensión y analizar aportes y limitaciones de las herramientas disponibles en el EVEA, para la evaluación de los aprendizajes”.

---



---

Automatización de los procesos de la plataforma tecnológica del campus virtual de la universidad Santo Tomás Seccional Tunja.

Hernández, F. (2015)

“En el Campus Virtual de la USTA Tunja se han detectado procesos que se pueden automatizar ya que son acciones repetitivas que se deben realizar por un administrador y que toman mucho tiempo para ser realizadas. En este documento se expone el desarrollo de varias fases que se realizaron. La primera fue actualizar y mejorar la presentación del Campus Virtual. La segunda fase es la detección de los procesos que por sus características debían ser automatizados, y se procedió con la tercer fase que es el desarrollo de un software según la metodología y técnicas de Moodle que automatice los procesos del Campus Virtual, por ultimo y cuarta fase se realizó una propuesta de un sistema distribuido de balanceo de cargas con el cual se gestione y mejore el rendimiento y la prestación del servicio del Campus Virtual. Los alcances que llevo el proyecto fueron la gestión de la plataforma Moodle. El monitoreo del sistema, y la

---

---

automatización de procesos del Campus Virtual, a partir de una interacción con el sistema académico SAC. Los objetivos del proyecto fueron específicamente la automatización de procesos de matrícula, creación de cursos y asignación de docente encargado al curso del Campus Virtual de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, y la presentación de una propuesta para un sistema distribuido que gestione los recursos, rendimiento, transparencia, fiabilidad de la prestación del servicio”.

---

Las herramientas web 2.0 y su aporte en el aprendizaje de la inteligencia artificial en un campus virtual.  
Zamora, L. (2015).

---

“Se presenta como experiencia significativa a la hora de implementar un diseño comunicacional óptimo en un campus virtual. La actual web 2.0 se convierte en una fuente de recursos innumerables que facilitan la incorporación de múltiples alternativas de aprendizaje aplicadas a cualquier área del conocimiento.

Las plataformas virtuales a través de campus o aulas virtuales deben incorporar

---

---

herramientas web 2.0, audiovisuales y conceptuales, como parte del compromiso de consolidar un ambiente de aprendizaje que incorpore herramientas innovadoras que respondan a las necesidades formativas de los actuales estudiantes. En la actualidad las plataformas virtuales permiten que estudiantes y docentes pueda administrar el contenido de sus asignaturas o módulos en forma dinámica y amigable, trabajando en dos enfoques de aprendizaje definidos el B-learning y el E-learning, este último dirigido a programas ciento por ciento virtual. El presente artículo comparte la experiencia de ser tutor virtual y la interacción con el modelo b-learning y la creación de módulos virtuales que son aplicados en la modalidad presencial de la universidad de Boyacá, no obstante, es posible aplicar esta misma metodología en cualquier campus virtual”.

---

Educational Stakeholders’ Independent  
Evaluation of an Artificial Intelligence-

---

“Los sistemas de aprendizaje adaptativo  
habilitados por inteligencia artificial (AI-

---

---

Enabled Adaptive Learning System Using  
Bayesian Network Predictive Simulations.  
How, M., & Hung, W. (2019).

ALS) se implementan cada vez más en la educación para mejorar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Más allá de simplemente creer en la información proporcionada por el proveedor de AI-ALS, surge la necesidad de que las partes interesadas en la educación comprendan de forma independiente el motivo de las características pedagógicas que subyacen en el AI-ALS. Los investigadores realizaron esfuerzos loables para generar marcos para la evaluación de AI-ALS. Sin embargo, esas técnicas altamente técnicas a menudo requieren conocimientos matemáticos avanzados o habilidades de programación informática. Sigue habiendo escasez en la literatura existente de una forma más intuitiva para que las partes interesadas educativas, en lugar de los científicos informáticos, lleven a cabo la evaluación independiente de un AI-ALS. Este documento ofrece un enfoque para que las partes interesadas en la educación

---

---

empleen redes bayesianas para simular escenarios hipotéticos predictivos con parámetros controlables para informarles mejor sobre la idoneidad de AI-ALS para los estudiantes. El objetivo de la investigación es simular cuánto se puede mejorar el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes que usaron un AI-ALS”.

---

Artificial intelligence-based platform for online teaching management

Systems.

Zhao, L. (2019)

“En la actualidad, la inteligencia artificial se ha desarrollado rápidamente y se ha utilizado cada vez más en la enseñanza, lo que ha provocado cambios trascendentales en la educación de diversas materias. A través del análisis de la situación actual del modelado matemático y la aplicación de la curva de olvido del conocimiento, se utiliza el método del conocimiento matemático difuso y el modelado diferencial, se propone el modelo matemático y el diseño del algoritmo de una nueva curva de olvido del conocimiento. Para promover aún más el desarrollo inteligente de los cursos

---

---

universitarios en línea, este artículo estudia los modelos y algoritmos matemáticos en el sistema de gestión del aprendizaje basado en la curva de olvido del conocimiento. Los resultados muestran que el uso del programa puede superar el olvido de las palabras. Se puede ver que la plataforma de red de enseñanza inteligente integrada tiene grandes perspectivas de aplicación y beneficios potenciales”.

---

Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. Maureira, O. (2020).

“El estudio evalúa la utilización de herramientas tecnológicas para implementar evaluación y coevaluación realizada por los estudiantes, en función del aprendizaje autónomo y la evaluación por parte del profesor, aprovechando el potencial de la retroalimentación instantánea de las herramientas que disponen los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. La extensa implementación de estos ambientes virtuales en la educación superior hace que el blended learning sea una nueva normalidad,

---

---

automatizando y facilitando el monitoreo de los avances en el aprendizaje, a través de la gestión pedagógica de prácticas efectivas. La propuesta de innovación propende al desarrollo de la autonomía y protagonismo de estudiantes en el logro de sus aprendizajes. El aprendizaje de los alumnos se potencia, al integrar la evaluación como parte del proceso formativo con un rol activo y autónomo de los estudiantes con apoyo de tecnologías. La modalidad b-learning se está constituyendo en la nueva normalidad, dada su extensiva adopción en la educación superior como efecto de la integración de tecnologías las que posibilitan nuevos espacios de aprendizaje, nuevas estrategias de enseñanza y evaluación por parte de los profesores. Los principales resultados apuntan a una significativa correlación entre uso del ambiente virtual en la construcción y aplicación de instrumento tipo test y los

---

---

	resultados de desempeño en pruebas de conocimiento”.
Creation of automated content with embedded artificial intelligence: a study on learning management system for educational entrepreneurship.  Ahmed, A., & Ganapathy, A. (2021).	“La caída de los flujos basados en contenido relacionados con el aprendizaje y el emprendedor educativo ha obligado a los distribuidores a centrar sus enfoques en la reestructuración de los valores del contenido en línea distribuido en Internet mediante el perfeccionamiento de los sistemas tradicionales de gestión del aprendizaje. Además, si se enfatiza en los contenidos de aprendizaje de pequeño tamaño, se puede rastrear el desafío adicional de la falta de emprendedores, importante para mostrar adecuadamente los sistemas de referencia que aumentan la cantidad de clics y los efectos publicitarios de los contenidos. En los tiempos modernos, las plataformas de redes sociales tienen una influencia increíble en el fortalecimiento de las organizaciones para planificar contenido inteligente y orientado a multimedia. Sin embargo,

---



---

nuevamente, hay mucho más por lograr para los enfoques de generación de contenido inteligente. En esta situación, esta investigación tiene como objetivo centrarse en métodos de creación de contenido intelectual que fortalezcan la gestión del aprendizaje y deberían ser posibles mediante el uso de inteligencia artificial integrada. En este trabajo, se presenta una metodología para producir contenido automatizado con la ayuda de inteligencia artificial integrada y estrategias semánticas”.

---

Optimal system design of language training strategy based on artificial Intelligence.  
Guo, J., & Liu, J. (2021).

“Con el rápido desarrollo de la economía de China y el rápido aumento en el número de estudiantes de chino en los últimos años, la fiebre china se ha convertido en un fenómeno común en el sistema global de intercambio de idiomas. Sin embargo, en ausencia de profesores chinos extranjeros en la actualidad, el desarrollo de la nueva tecnología china, se necesita una nueva tecnología informática para establecer una

---

---

plataforma de enseñanza china. El establecimiento de este sistema no solo ayudará a los estudiantes extranjeros a resolver con éxito el problema del aprendizaje del chino, pero también hacen importantes contribuciones al aprendizaje de los estudiantes chinos. Algunas tecnologías nuevas, como el reconocimiento de voz, serán reconocidas por más y más estudiantes chinos con el desarrollo de nuevas tecnologías y la renovación del sistema, y harán la mayor contribución a la promoción de la cultura china”.

---

Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence in E-Learning Environment.

Alnaqbi, A., & Yassin, A. (2021)

“El ser humano se encuentra ahora inmerso en una sociedad cada vez más involucrada en un proceso tecnológico inclusivo. Muchos de los hábitos de la población mundial han cambiado como resultado de los avances tecnológicos. Las personas han cambiado la forma en que interactúan, leen, se comunican, escriben y aprenden utilizando nuevas tecnologías. Es

---

---

fundamental promover una cultura innovadora para alcanzar el nivel avanzado de educación. Por lo tanto, las instituciones educativas deberían cambiar sus políticas y confiar en planes de estudio híbridos diferentes a la educación tradicional. Se centra en el desarrollo de habilidades y la innovación en la motivación de los estudiantes. En los últimos años, el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje electrónico en los EAU ha crecido de forma espectacular. En 2017, el gobierno de los EAU dio a conocer la Estrategia de Inteligencia Artificial (IA) de los EAU, alentando al sector educativo a adoptar la inteligencia artificial y la transformación digital. Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo en el que los datos se recopilaron a través de una encuesta de cuestionario estructurado. Como resultado, las universidades militares se están enfocando en capturar oportunidades para

---

---

	aprender a través de planes de estudio electrónicos”.
Evaluation of Comprehensive Services of an Online Learning Platform Based on Artificial Intelligence. Yang, P., & Liu, X. (2022)	“Dado que los estudiantes universitarios tienen necesidades cada vez mayores de aprender conocimientos y habilidades diversificados, han surgido una a una plataformas de aprendizaje en línea para mejorar las cualidades esenciales. Sin embargo, debido a la falta de comentarios de los estudiantes, la calidad del servicio integral de estas plataformas varía mucho. Por lo tanto, tiene cierta importancia práctica estudiar cómo evaluar los servicios integrales de las plataformas de aprendizaje en línea. Los modelos de evaluación actuales no son adecuados para las plataformas de aprendizaje en línea, ni han considerado completamente los comentarios dinámicos y subjetivos de los estudiantes sobre su experiencia. Con este fin, este documento toma como ejemplo una plataforma de educación musical en línea y estudia la evaluación de los

---

---

servicios integrales de la plataforma de aprendizaje en línea. Los resultados experimentales verificaron la efectividad del sistema de indicadores construido y el modelo de evaluación. y se identificó y analizó el modo de interacción docente-alumno para los servicios integrales de la plataforma de aprendizaje en línea”.

---

Students' Attention Monitoring System in Learning Environments based on Artificial Intelligence.

Terraza, A. (2022).

---

“El nivel de atención de los alumnos a la explicación de una determinada lección es un factor que puede determinar la capacidad de retención y posterior aplicación de un concepto aprendido. Por esta razón, los estudiantes que prestan atención son generalmente más participativos en el proceso de enseñanza/aprendizaje que los que no lo hacen y, en consecuencia, logran alcanzar las competencias propuestas en los cursos. De ahí la importancia de diseñar estrategias y herramientas que ayuden a los docentes a monitorear de forma no invasiva el nivel de atención de los estudiantes, permitiéndoles

---

---

tomar acciones para modificar la dinámica de las clases cuando sea necesario. Esta situación de desatención también desanima a los profesores, descubriendo un círculo vicioso que empeora el proceso de aprendizaje y que no es fácil de romper. Es importante entonces proponer sistemas de monitoreo que detecta automáticamente si un estudiante está prestando o no presta atención a una explicación. Basados en esta información, los docentes podrán tomar acciones para mejorar los contenidos enseñados y así captar la atención de los estudiantes lo que tendrá un impacto significativo en los resultados del aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que el sistema propuesto es adecuado para monitorear la atención de los estudiantes a una explicación en particular”.

---

Automatic Adaptation of Open Educational Resources: An Approach From a

“La necesidad de entornos de aprendizaje electrónico adaptables que respondan a la variabilidad del aprendizaje es ahora un

---

---

Multilevel Methodology Based on Students' Preferences, Educational Special Needs, Artificial Intelligence and Accessibility Metadata. Ingavelez, P. (2022).

requisito fundamental en la educación, ya que ayuda a garantizar que los estudiantes aprendan y aprueben sus cursos dentro de un marco de tiempo establecido. Si bien en los últimos años se han establecido lineamientos, técnicas y métodos para contribuir al desarrollo de entornos de e-learning accesibles y adaptables que promuevan la inclusión digital, su implementación es un desafío por el desconocimiento de una forma adecuada de hacerlo y porque se considera más una competencia tecnológica para los académicos del área. En este artículo llevamos a cabo una propuesta metodológica multinivel para la adaptación automática de recursos educativos abiertos, con el fin de proporcionar una herramienta que contribuya a la accesibilidad y uso correcto de sus metadatos en entornos de e-learning. Se realiza una investigación con estudiantes con discapacidad para establecer sus necesidades y preferencias

---

---

reales, destacando la necesidad de fortalecer la descripción adecuada y el texto alternativo coherente en imágenes, el subtítulo correcto en videos y la conversión de audio a texto.

Se pretende contribuir con una herramienta de apoyo automatizada en la generación de recursos educativos accesibles y correctamente etiquetados para su búsqueda y reutilización”.

---

Improving Quality of Online Teaching

Finance and Business Management

Using Artificial Intelligence and Backward Design.

Mosteanu, N. (2022).

“La inteligencia artificial y la digitalización existen desde hace varios años, pero su uso se ha convertido en una necesidad con la pandemia de COVID-19. El confinamiento obligó a trabajar de forma remota durante la noche, a utilizar redes digitales para comunicarnos, realizar pagos o asistir a clases para nuestra educación, dentro de un entorno en línea. Todos los sectores de actividad se vieron obligados a adaptarse a la era digital en una noche. Más que esto, la nueva generación de estudiantes creció con el acceso a las nuevas tecnologías,

---



---

utilizando diferentes aplicaciones para acceder a la información. La investigación destaca los desafíos encontrados durante la pandemia y propone la adaptación de los métodos de enseñanza, y evaluación para el entorno en línea. El estudio hace referencia a las posibilidades de implementar un nuevo enfoque, para mejorar el sistema de enseñanza en el ámbito universitario. Esta investigación tiene como objetivo analizar cómo los métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior deben cambiar de los que se aplican en el enfoque presencial al modo en línea. En los últimos años se ha observado que la docencia presencial, a través de encuentros presenciales, ha sido sustituida por interacciones digitales o digitalización”.

---

*Fuente.* Elaboración propia

### **Impacto en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje**

Al revisar el impacto que se da en el proceso de enseñanza aprendizaje de la automatización de atención en aula virtual, y de acuerdo a Cavus, N. (2010), el cual informa que “en los últimos años los sistemas de e-learning se han vuelto muy populares en todos los campos

de la educación superior. Debido a la gran cantidad de sistemas de aprendizaje electrónico y la disponibilidad de una gran cantidad de LMS, se necesita una forma sistemática o una herramienta para evaluar la calidad, la eficiencia y el rendimiento de los LMS y tomar una decisión que satisfaga a la mayoría”. En otras palabras esto se articula con lo que menciona Samarakou, M. (2014) que menciona que, “El interés en el aprendizaje centrado en el estudiante ha crecido dramáticamente durante las últimas décadas. Los desarrollos tecnológicos, como la adopción de computadoras y la World Wide Web (WWW), generaron enfoques de enseñanza y aprendizaje que eran inviables o incluso inconcebibles hace algunas décadas. El diagnóstico de la capacidad cognitiva del estudiante es crucial para el desarrollo de sistemas adaptativos, por lo que el seguimiento y evaluación de los estudiantes es un tema crítico de investigación”.

Ahora bien, y dada la importancia del aprendizaje en las plataformas en línea y como este se lleva a cabo en los estudiantes y de acuerdo con Yang, P. (2022). El cual informa que, “dado que los estudiantes universitarios tienen necesidades cada vez mayores de aprender conocimientos y habilidades diversificados, han surgido una a una plataformas de aprendizaje en línea para mejorar las cualidades esenciales. Sin embargo, debido a la falta de comentarios de los estudiantes, la calidad del servicio integral de estas plataformas varía mucho. Por lo tanto, tiene cierta importancia práctica estudiar cómo evaluar los servicios integrales de las plataformas de aprendizaje en línea”. Por lo mismo la necesidad de evaluar estas plataformas es fundamental, como argumenta, Rainolter, M. (2014). “La motivación de formular propuestas de acción que constituyan aportes a las prácticas de evaluación en un espacio que, en la actualidad, se encuentra en expansión, como es el de la educación superior a través de modalidades con diferente grado de despresencialización mediante el uso de entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje, y la implementación de mejoras en las propuestas de evaluación de grado, postgrado

y extensión y analizar aportes y limitaciones de las herramientas disponibles en entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje, para la evaluación de los aprendizajes”. En esto coincide, Maureira, O. (2020). Puesto que dice que es necesario “la utilización de herramientas tecnológicas para implementar evaluación y coevaluación realizada por los estudiantes, en función del aprendizaje autónomo y la evaluación por parte del profesor, aprovechando el potencial de la retroalimentación instantánea de las herramientas que disponen los Ambientes Virtuales de Aprendizaje automatizando y facilitando el monitoreo de los avances en el aprendizaje, a través de la gestión pedagógica de prácticas efectivas.”

Ante esto es necesario la adaptabilidad de los estudiantes a estas plataformas de aprendizaje, y como menciona, Ingavelez, P. (2022). “La necesidad de entornos de aprendizaje electrónico adaptables que respondan a la variabilidad del aprendizaje es ahora un requisito fundamental en la educación, ya que ayuda a garantizar que los estudiantes aprendan y aprueben sus cursos dentro de un marco de tiempo establecido. Si bien en los últimos años se han establecido lineamientos, técnicas y métodos para contribuir al desarrollo de entornos de e-learning accesibles y adaptables que promuevan la inclusión digital, su implementación es un desafío por el desconocimiento de una forma adecuada de hacerlo y porque se considera más una competencia tecnológica para los académicos del área”. Es decir que esta adaptabilidad, implementación y amigabilidad con la plataforma virtual para llevar a cabo el proceso de aprendizaje debe estar a la vanguardia en cuanto a innovación, herramientas y contenidos dentro de esta, como argumenta Bernal L. (2015). “Las plataformas virtuales a través de campus o aulas virtuales deben incorporar herramientas web 2.0, audiovisuales y conceptuales, como parte del compromiso de consolidar un ambiente de aprendizaje que incorpore herramientas innovadoras que respondan a las necesidades formativas de los actuales estudiantes. En la actualidad las

plataformas virtuales permiten que estudiantes y docentes pueda administrar el contenido de sus asignaturas o módulos en forma dinámica y amigable, trabajando en dos enfoques de aprendizaje definidos el B-learning y el E-learning, este último dirigido a programas ciento por ciento virtual”.

Es por eso que después de esta adaptabilidad a las plataformas de aprendizaje en línea por parte de los estudiantes es necesario mantener el nivel de atención de estos, como objeta, Terraza, D. (2022). “El nivel de atención de los alumnos a la explicación de una determinada lección es un factor que puede determinar la capacidad de retención y posterior aplicación de un concepto aprendido. Por esta razón, los estudiantes que prestan atención son generalmente más participativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje que los que no lo hacen y, en consecuencia, logran alcanzar las competencias propuestas en los cursos. De ahí la importancia de diseñar estrategias y herramientas que ayuden a los docentes a monitorear de forma no invasiva el nivel de atención de los estudiantes, permitiéndoles tomar acciones para modificar la dinámica de las clases cuando sea necesario”.

Continuando con la automatización de atención en aula virtual y de la mano de la inteligencia artificial y según How, M. (2019). Y donde este comunica que “Los sistemas de aprendizaje adaptativo habilitados por inteligencia artificial (AI-ALS) se implementan cada vez más en la educación para mejorar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Más allá de simplemente creer en la información proporcionada por el proveedor de AI-ALS, surge la necesidad de que las partes interesadas en la educación comprendan de forma independiente el motivo de las características pedagógicas que subyacen en el AI-ALS”. Por lo tanto, es relevante mencionar que esto se conecta también con lo que menciona, Chao, L. (2019). El cual expone que “En la actualidad, la inteligencia artificial se ha desarrollado rápidamente y se ha utilizado

cada vez más en la enseñanza, lo que ha provocado cambios trascendentales en la educación de diversas materias, para promover aún más el desarrollo inteligente de los cursos universitarios en línea”. Ante esto Alnaqbi, A. (2021). Continúa informando que “En los últimos años, el uso de la inteligencia artificial y el aprendizaje electrónico en los Emiratos Árabes Unidos, ha crecido de forma espectacular. En 2017, el gobierno de los EAU dio a conocer la Estrategia de Inteligencia Artificial (IA) de los EAU, alentando al sector educativo a adoptar la inteligencia artificial y la transformación digital”.

Sin embargo y de acuerdo con Ahmed, A. (2021). “La caída de los flujos basados en contenido relacionados con el aprendizaje y el emprendedor educativo ha obligado a los distribuidores a centrar sus enfoques en la reestructuración de los valores del contenido en línea distribuido en Internet mediante el perfeccionamiento de los sistemas tradicionales de gestión del aprendizaje. En esta situación, hay que centrarse en métodos de creación de contenido intelectual que fortalezcan la gestión del aprendizaje y deberían ser posibles mediante el uso de inteligencia artificial integrada, para producir contenido automatizado con la ayuda de inteligencia artificial integrada y estrategias semánticas”.

Es por eso, que la inteligencia artificial en los diferentes procesos y en la educación se diversifica y aumenta con el paso del tiempo, y se implementó aún más con la llegada de la pandemia del COVID 19, así como menciona Mosteanu, M. (2022). “La inteligencia artificial y la digitalización existen desde hace varios años, pero su uso se ha convertido en una necesidad con la pandemia de COVID-19. El confinamiento obligó a trabajar de forma remota durante la noche, a utilizar redes digitales para comunicarnos, realizar pagos o asistir a clases para nuestra educación, dentro de un entorno en línea. Todos los sectores de actividad se vieron obligados a adaptarse a la era digital en una noche. Más que esto, la nueva generación de estudiantes creció

con el acceso a las nuevas tecnologías, utilizando diferentes aplicaciones para acceder a la información”.

### **¿Qué es IA?**

Al revisar el impacto que tiene la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje se hace necesario comprender qué significado tiene este proceso; con base en este proceso, se relacionan a continuación las diferentes definiciones identificadas en el material revisado:

**How, M. (2019):** “La Inteligencia Artificial se implementa cada vez más en la educación para mejorar las prácticas docentes y abordar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. En el campo de la inteligencia artificial en la educación (AIED), se realizaron importantes esfuerzos con el objetivo de crear sistemas que se acerquen a la calidad de la tutoría humana uno a uno. Muchos investigadores y desarrolladores de sistemas de software que proporcionaron entornos de aprendizaje interactivos para los estudiantes publicaron artículos para informar sobre las mejoras en los logros del aprendizaje y la eficiencia de aprender cantidades similares de contenido de la materia en cantidades reducidas de tiempo”.

**Alnaqbi, A. (2021):** “La Inteligencia Artificial puede ayudar de diversas maneras con la personalización del aprendizaje. Puede ayudar en el desarrollo de un entorno más profesional para los maestros que trabajan con estudiantes con dificultades. los educadores han comenzado a colaborar con asistentes de inteligencia artificial para mejorar los posibles resultados de los estudiantes utilizando alternativas de aprendizaje asistido por computadora”.

**Ahmed, A. (2022):** “La inteligencia artificial y la creación automatizada de contenido están configuradas para cambiar los sistemas de gestión del aprendizaje para siempre. Puede automatizar varias tareas repetitivas y poner sus esfuerzos en las partes innovadoras de la gestión del aprendizaje. La gestión del aprendizaje impulsada por IA se ha adoptado en general, ya que

ayuda al instinto y al pensamiento de los expertos al trabajar con el control y la visualización de información para ayudar a revelar patrones que probablemente no serán reconocidos por el experto. Además, independientemente de los problemas de legitimidad sobre la capacidad de la metodología asistida por computadora para comprender el significado, los sentimientos y las expresiones en el contenido, existe la sólida creencia de que tales inconvenientes son superados por la notable calidad, el tiempo y las ventajas de ahorro de dinero de la IA integrada al administrar contenido enorme”.

Concluyendo se determina que la Inteligencia Artificial, está empezando a automatizar procesos que se llevaban de manera rutinaria y está ganando terreno en sectores como la educación, donde es de suma importancia en la gestión y creación de contenido para llevar a cabo un proceso de aprendizaje, lo mismo que para soportar procesos interactivos en las plataformas de campus virtual y donde esta misma se vuelve una herramienta indispensable para la institución, el tutor y los estudiantes, puesto que permite llevar a cabo procesos de enseñanza, evaluación, reconocimiento facial, atención por medio de chatbot, y gestión de gran cantidad de datos e información que son útiles para la adquisición de nuevo conocimiento por parte de los estudiantes tutores y administradores, entre otras ventajas que son relevantes y necesarios en una institución educativa.

### **¿Qué es E-learning?**

De igual manera, a continuación, se identifican las definiciones dadas por los autores sobre procesos de E-learning:

**Cavus (2010):** “Los LMS a menudo se consideran el punto de partida de cualquier programa de aprendizaje basado en la web. Un LMS proporciona la plataforma para el entorno

de aprendizaje basado en la web al permitir la gestión, la entrega, el seguimiento del aprendizaje, las pruebas, la comunicación, el proceso de registro y la programación”.

**Samarakou, M. (2014):** “Los entornos abiertos de aprendizaje (OLE) han estado en el centro de la investigación educativa durante las últimas dos décadas, y se han desarrollado numerosos OLE diferentes, cada uno siguiendo un enfoque diferente y para varios propósitos educativos. Las instituciones de educación superior se están moviendo cada vez más hacia la WWW para la entrega de material o cursos, con especial interés en los OLE. en los OLE, así como en la educación asistida por computadora en general, el sistema debe adaptarse a las necesidades de los estudiantes para que la entrega de una educación personalizada sea efectiva”.

**Yang, P. (2022):** “Las plataformas de aprendizaje en línea han superado las limitaciones de tiempo y espacio, y el tamaño del mercado ha mantenido un crecimiento interanual en los últimos años, gracias a sus ventajas, las plataformas de aprendizaje en línea que integran tecnología de la información se han convertido en una dirección importante de la educación superior, para satisfacer las necesidades de la sociedad futura, los talentos profesionales de alto nivel deben ser integrales, es decir, deben tener conocimientos, habilidades y también cualidades esenciales, por lo que los estudiantes universitarios tienen cada vez más demandas de aprendizaje diversificado”.

**Ingavelez, P. (2022):** “los entornos virtuales de aprendizaje son la mejor manera de ofrecer una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones educativas en pos del proceso de enseñanza-aprendizaje. El entorno virtual es considerado en la actualidad la herramienta más utilizada en educación, ya que permite distribuir recursos educativos digitales (texto, audio, videos, simuladores, etc.) que facilitan la comunicación, tanto en tiempo real como de acuerdo a la disponibilidad horaria de los usuarios. por lo que el estudio constante de la



interacción, el aprendizaje y la exigencia de adaptación en e-learning es indispensable. El avance tecnológico y el uso de recursos digitales en la mediación del aprendizaje, hace que su concepto evolucione constantemente. La definición de objetos de aprendizaje como entidad digital, autónoma y reutilizable, con una clara finalidad educativa, constituida por al menos tres componentes internos editables y la constante coincidencia en las características de identificación, recuperación, detectabilidad, reutilización e interoperabilidad; permite delimitarlo, pero a la vez comprender la variabilidad y evolución cultural de su práctica en entornos virtuales de aprendizaje”.

**Rainolter M. (2014):** “Un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje - EVEA, es una aplicación informática que persigue una finalidad educativa y pone a disposición de los equipos de trabajo una serie de herramientas vinculadas con el tratamiento de contenidos, la comunicación y la colaboración, la gestión de usuarios y de aulas. Los EVEA, que nacen con la masificación del uso de Internet e integran servicios que inicialmente la red ofrecía en forma independiente, fueron diseñados para facilitar la comunicación pedagógica de los actores del proceso educativo. son ambientes que adquieren el carácter de virtual propio de los desarrollos tecnológicos digitales de Internet, creados con la finalidad específica de facilitar la docencia y promover aprendizajes”.

**Hernández F. (2015):** “La Educación virtual se refiere al desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio, esta es una mediación entre las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en la educación presencial y a distancia. E-Learning es la simplificación de Electronic Learning, este término reúne a las diferentes tecnologías y a los aspectos pedagógicos de la enseñanza y el aprendizaje. El concepto de e-learning está enmarcado

en el uso y la apropiación de nuevas tecnologías enfocadas a la enseñanza y aprendizaje que permitan crear escenarios reales donde el estudiante desarrolle sus habilidades”.

**Bernal L. (2015):** “Las tecnologías de información y comunicación convierten en un medio interactivo y activo el aprendizaje. La nueva tendencia de educación a distancia y su metodología virtual tiene una particularidad que se caracteriza por desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo del estudiante, lo cual trae consigo nuevos retos de los docentes o tutores virtuales que deben aprovechar las TIC, como apoyo para generar en los participantes un nuevo proceso de aprendizaje”.

Para finalizar el e-Learning, se constituye como un factor primordial para llevar a cabo un proceso de gestión de aprendizaje en línea, ya que este se encarga de administrar cada una de las actividades a llevar a cabo en una plataforma de aprendizaje soportada por un campus virtual, por medio de recursos tecnológicos y donde los contenidos, foros, e interacciones entre tutor y estudiante, así como las herramientas propias y necesarias para realizar cada una de las tareas o actividades por parte del estudiante son organizadas y administradas por este LMS, y donde con solo tener una conexión a internet, se puede acceder para superar las limitaciones de tiempo y espacio, es por eso que este modelo de aprendizaje en línea está ganando terreno cada día más en las instituciones de educación superior a nivel país como en el mundo.

### **Herramientas Basadas en IA para Automatización de Atención en Aula Virtual**

Existen diferentes herramientas basadas en IA que por medio de automatización de atención buscan mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje en formación E-Learning; a continuación, se listan las herramientas identificadas en los artículos consultados y que serán analizados posteriormente por su aplicabilidad en la UNAD:

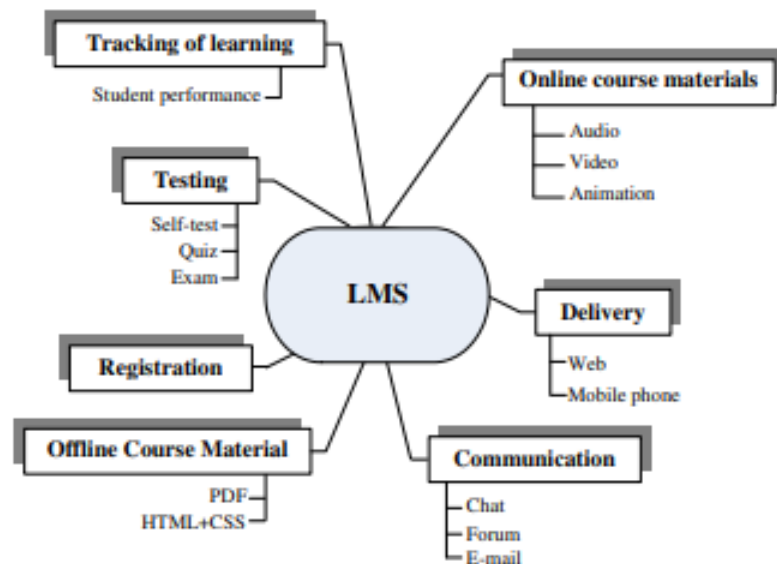
**Artículo: La evaluación de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje utilizando un algoritmo de lógica difusa de inteligencia artificial. Nadire Cavus (2010).**

Herramienta: Manera fácil de evaluar los LMS (EW-LMS)

Descripción: “En la idea de automatizar el proceso de evaluación, se ha desarrollado un programa informático en forma de algoritmo para la evaluación rápida y eficiente de los sistemas LMS, y es fundamentalmente un sistema de soporte de decisiones basado en la web (DSS) que puede ayudar a los usuarios a elegir el mejor sistema LMS según sus necesidades y su tipo de uso. El modelo de toma de decisiones se basa en una lista elegida de criterios, parámetros, variables o factores. El software también se puede usar para hacer una comparación de varios LMS antes de hacer una selección”.

**Figura 55**

Modelo LMS



*Fuente.* Cavus N., (2010)

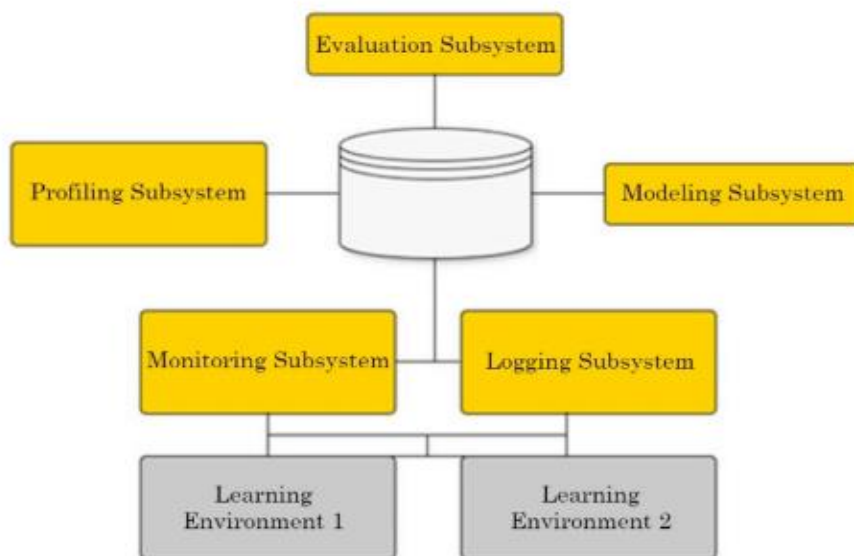
**Artículo: Un Ambiente de Aprendizaje Abierto para el Diagnóstico, Asistencia y Evaluación de Estudiantes Basado en Inteligencia Artificial. María Samarakou (2014).**

Herramienta: “Sistema de Diagnóstico, Asistencia y Evaluación de Estudiantes basado en Inteligencia Artificial (StuDiAsE)”.

Descripción: “El funcionamiento de estos subsistemas es imperceptible para los estudiantes, ya que StuDiAsE brinda material y apoyo educativo personalizado en función del perfil y desempeño del estudiante. El perfilado, modelado y evaluación de los alumnos se está realizando mediante el uso de inteligencia artificial y, en concreto, de lógica difusa. Mediante el uso de inteligencia artificial y la explotación de los datos registrados durante el proceso educativo, StuDiAsE es capaz de generar perfiles de estudiantes personalizados. Estos perfiles se pueden utilizar para evaluar las capacidades y debilidades de un estudiante, así como para su evaluación”.

**Figura 56**

*Modelo Estructura de StuDiAsE*



*Fuente.* Samarakou M., (2014).



**Artículo: Sistema de Monitoreo de la Atención del Estudiante en el Aprendizaje.**

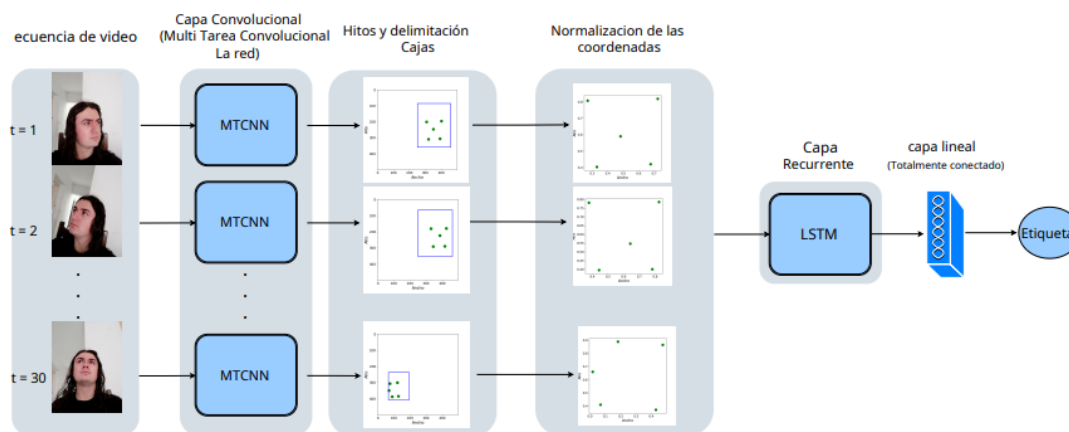
**Entornos basados en Inteligencia Artificial. Daniel Terraza - Paula Rodríguez (2022).**

Herramienta: “Sistema automático basado en algoritmos de inteligencia artificial y visión por computador que permita tener secuencias de video para monitorear la atención de los estudiantes en ambientes educativos”.

Descripción: “El sistema deberá tener en cuenta la estructura espaciotemporal de las secuencias de video y deberá incluir conocimiento previo de la tarea a desarrollar, por ejemplo, que el estado de atención se puede calcular a partir de diferentes señales visuales como la mirada y el movimiento de la cabeza y las posturas corporales. Para ello, se alimenta una red neuronal recurrente con secuencias de un segundo generadas por puntos de referencia faciales. Este análisis espaciotemporal de las grabaciones de video permite identificar cuándo un estudiante está asistiendo a una determinada explicación en entornos educativos en línea”.

**Figura 58**

*Modelo Secuencias de video Para monitorear la atención de estudiantes*



*Fuente.* Terraza D., (2022).

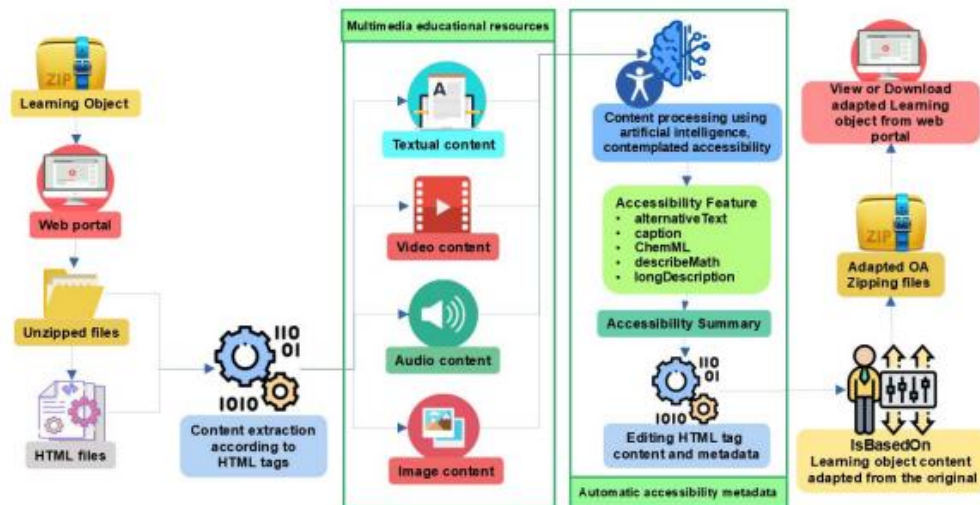
**Artículo: Adaptación Automática de Recursos Educativos Abiertos: Una Aproximación Desde una Metodología Multinivel Basada en Preferencias de los Estudiantes, Necesidades Especiales Educativas, Inteligencia Artificial y Metadatos de Accesibilidad. Paola Ingavelez - Vladimir Robles (2022).**

Herramienta: “Objeto de aprendizaje, el cual suele estar empaquetado en formato educativo SCORM, IMS, Common Cartridge, siendo su estructura común un archivo ZIP comprimido”.

Descripción: “La capa de recursos educativos multimedia contiene la información extraída del objeto de aprendizaje en términos de contenido textual, contenido de video, contenido de audio e imágenes. Utilizando técnicas de inteligencia artificial, el contenido se adapta en sus módulos específicos para estudiantes con diferentes discapacidades. el aspecto de audio es una característica clave para las personas con diversos grados de pérdida auditiva. Por lo tanto, es fundamental que los objetos de aprendizaje que contengan videos tengan subtítulos para satisfacer las necesidades de este grupo de personas. Por lo tanto, en esta sección se describe el módulo que permite extraer una pista de audio de un video contenido en un objeto de aprendizaje y obtener de él un archivo de texto con la transcripción del audio. Asimismo, en base a este archivo de texto y el audio del video, el módulo también puede generar un archivo SubRip Subtitle (SRT)”.

Figura 59

*Modelo Capas recursos educativos*



Fuente. Ingavelez P., (2022).

**Artículo: Creación de contenido automatizado con inteligencia artificial integrada: un estudio del sistema de gestión del aprendizaje para el emprendimiento educativo. Alim Al Ayub Ahmed (2021).**

Herramienta: “Herramientas de inteligencia artificial, utilizando metodologías de generación de lenguaje natural (NLG)”.

Descripción: “Un sistema NLG es capaz de convertir los números en contenido informativo y basado en datos. Su objetivo principal es cambiar la información en contenido automatizado preciso, inteligente y elegantemente escrito. En particular, NLG es un tipo de inteligencia artificial que crea un lenguaje característico a partir de la información. NLG realiza la operación de escribir el contenido”.



**Figura 60**

*Modelo de Muestra para la Evaluación Inteligente del contenido*



*Fuente.* Ahmed A., (2021).

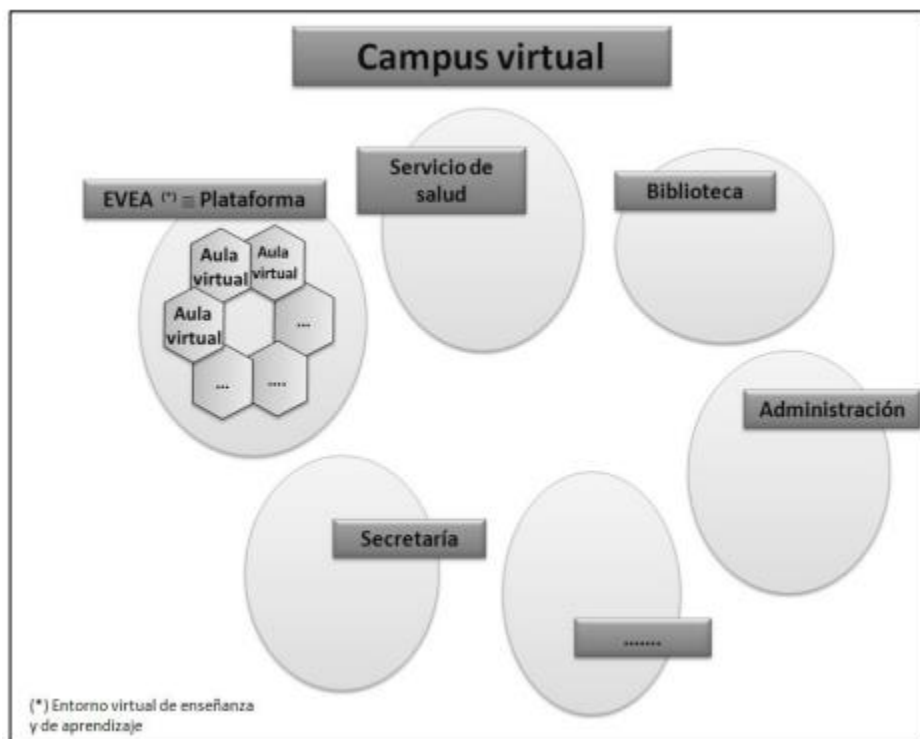
**Artículo: Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los aprendizajes en el ámbito de la enseñanza universitaria en entornos virtuales. María Andrea Rainolter (2014).**

Herramienta: “EVEA, entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje”

Descripción: “Los EVEA cuentan con herramientas que se integran en torno a funcionalidades comunes que son la distribución de contenidos multimedia, herramientas de comunicación síncronas o asíncronas, herramientas de gestión; de usuarios y alumnos, de cursos y seguimiento de actividades. Posibilitan el acceso remoto en cualquier momento y lugar con conexión a Internet o a redes con protocolo TCP/IP, utilizan un navegador con protocolo de comunicación HTTP, y el acceso es independiente de la plataforma o del ordenador personal”.

**Figura 61**

*Modelo Relación entre Campus virtual, EVEA, Plataforma y Aula virtual*

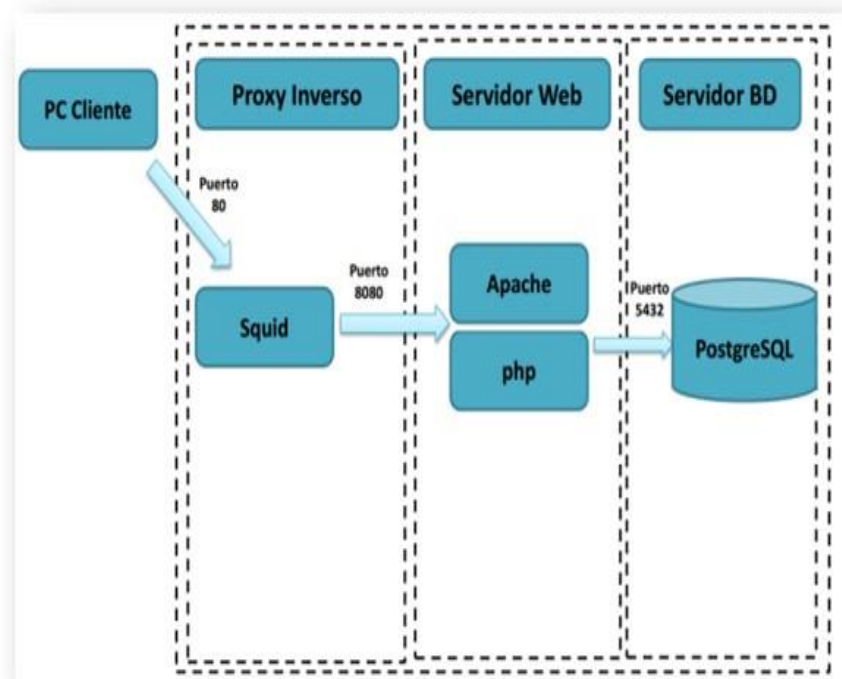


*Fuente.* Rainolter M., (2014).

**Artículo: Automatización de los procesos de la plataforma tecnológica del campus virtual de la universidad Santo Tomás Seccional Tunja. Fabio Hernández (2015)**

Herramienta: “Sistema distribuido para la gestión del balanceo de carga y rendimiento de la plataforma Virtual Moodle”.

Descripción: “Un sistema distribuido se define como una colección de computadores autónomos conectados por una red, y con el software distribuido adecuado para que el sistema sea visto por los usuarios como una única entidad capaz de proporcionar facilidades de computación. Y dentro de las características del sistema están la concurrencia, esta característica de los sistemas distribuidos permite que los recursos disponibles en la red puedan ser utilizados simultáneamente por los usuarios y agentes que interactúan en la red”.

**Figura 62***Modelo Esquema de despliegue de Moodle**Fuente.* Hernández F., (2015)

**Artículo: Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. Oscar Maureira – Mario Vásquez (2020).**

Herramienta: “Plataforma de aula virtual para evaluación y coevaluación del aprendizaje”.

Descripción: “Las pruebas de respuesta objetiva en un entorno virtual cuentan con la singularidad de ser implementadas de modo sencillo y tener corrección y retroalimentación automática. Las herramientas informáticas utilizadas en los procesos educativos se hallan en las aulas virtuales, cuya mayor ventaja en un modelo presencial de enseñanza es que libera al profesor y al alumno de la coincidencia temporal y espacial propia de la enseñanza tradicional. Estas, también, pueden ser usadas para motivar y orientar a los alumnos en el proceso de formación e, incluso, como medio de autoevaluación de cada lección o contenido de una asignatura”.

**Figura 63**

*Modelo Correlación V1 Uso del aula virtual; V2 Dominio de conocimientos*

Correlación V1-V2 segundo semestre 2016		
Correlación		
Segundo semestre 2016		V2
V1	Coef. Pearson	0,377
	Prueba t	0,013
Correlación V1-V2 primer semestre 2017 (A)		
Correlación		
Primer semestre 2017 A		V2
V1	Coef. Pearson	0,222
	Prueba t	0,03
Correlación V1-V2 primer semestre 2017 (B)		
Correlación		
Primer semestre 2017 B		V2
V1	Coef. Pearson	0,022
	Prueba t	0,839

*Fuente.* Maureira O., (2020).

**Artículo: Las herramientas web 2.0 y su aporte en el aprendizaje de la inteligencia artificial en un campus virtual. Leonardo Bernal (2015).**

Herramienta: “Modulo virtual de inteligencia artificial apoyado con herramientas Web 2.0”.

Descripción: “El módulo cuenta con un porcentaje 100% del total del contenido virtualizado y que está permitiendo apoyar tanto el trabajo presencial de acompañamiento y el independiente de los estudiantes a través del campus virtual. El módulo planeado y diseñado incluye los fundamentos básicos de la inteligencia artificial, definiciones, historia, limites, espacios de problemas y búsquedas, la representación del conocimiento, lenguajes de programación en IA, así como una introducción a los sistemas expertos, agentes y multiagentes”.

**Figura 64**

*Modelo Aprendizaje Planificado por la Persona*



*Fuente.* Bernal L., (2015).

### **Enseñanza - aprendizaje a través de la automatización de atención en aula virtual**

El análisis y posterior impacto en la automatización de atención en aula virtual y el proceso de enseñanza aprendizaje que se pudo observar en la discriminación de los 15 artículos y de acuerdo con la literatura de cada uno de los mismos; y donde se pudo diversificar con cada uno de los autores y su ponencia, se llegó a determinar entre los principales rasgos que los sistemas de aprendizaje en línea está en incremento, como argumenta Cavus N. (2010). “El número de sistemas de aprendizaje electrónico está aumentando todo el tiempo y la mayoría de las instituciones que ofrecen cursos de educación a distancia están utilizando Learning Management Systems para ofrecer sus cursos en línea. Actualmente hay más de 50 sistemas LMS disponibles comercialmente y muchos de código abierto”. Puesto que cada institución de educación superior antes presencial está tratando de innovar y pasar a la atención en línea o lo que se llama campus virtual, donde se ofrece al estudiante todo el paquete de aprendizaje de manera automatizada, y de acuerdo con los lineamientos del programa, todo certificado bajo las normatividades vigentes

que se presentan y estamentos académicos propios de cada institución universitaria y de cada país.

Por tanto, en este proceso e impacto que se da, en la enseñanza - aprendizaje, y como las plataformas, la automatización, y la enseñanza virtual intervienen en el mismo, y de acuerdo con la investigación, se argumenta que la evaluación de cada uno de los procesos que lleva a cabo el estudiante fortalece su aprendizaje, como informa Vásquez, M. (2020). “El aprendizaje de los alumnos se potencia, al integrar la evaluación como parte del proceso formativo con un rol activo y autónomo de los estudiantes con apoyo de tecnologías. El b-learning es una modalidad efectiva en relación a los aprendizajes de conocimientos de los estudiantes, además propicia el desarrollo de habilidades de trabajo y aprendizaje autónomo. El profesor puede extender el trabajo del aula presencial y monitorear el trabajo de los estudiantes facilitando su rol en la retroalimentación a través de la automatización y entrega instantánea de los resultados”. Por lo tanto, y donde la mayoría de los estudiantes ven como un soporte el campus virtual, este mismo se vuelve relevante, en la medida que cada uno le dé su uso y lo implemente en su proceso académico formativo, de acuerdo a su modo y modelo de aprendizaje, ya que este es único en cada individuo, por lo tanto es necesario la experticia del tutor u orientador en el campus virtual para guiar y orientar al estudiante en cada uno de sus procesos, dependiendo eso si de las actividades y tareas a desarrollar.

Sin embargo, en este proceso de enseñanza aprendizaje bajo una metodología virtual se comprueba que hay diversos factores que intervienen en el proceso del estudiante, así como replica, Rainolter, M. (2014). “La inclusión de recursos tecnológicos a la actividad docente, impone la posesión de nuevas competencias. Las falencias en este sentido, generan incertidumbre e inseguridad. Las instituciones de educación superior continúan en una tendencia

de resistencia a los cambios donde no se estarían desarticulando algunas tensiones. La educación a distancia es una de las formas educativas que con mayor proximidad ha convivido con el desarrollo tecnológico con capacidad de adecuarse a través de transformaciones metodológicas de carácter vertiginoso”. Aquí es donde se vuelve relevante el acompañamiento del tutor y las competencias propias de este, y de acuerdo a que impera la mayoría de veces el aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes y donde este mismo está ligado a diversas situaciones, puesto que con la modalidad virtual no se puede llevar a cabo un análisis propio y extenso de como el estudiante lleva a cabo su proceso de formación, y aunque hay herramientas propias de la plataforma de campus virtual que registran información y llevan vigilancia o datos del ingreso del alumno, estas mismas no soportan lo que el estudiante realiza en el campus virtual, a no ser que interactúe en los foros colaborativos de trabajo con mensajes, o desarrolle las actividades propuestas y quede evidencia de las mismas.

Ahora bien, la inteligencia artificial está en auge en los tiempos actuales, ya que sistemas de factores transversales de la tecnología como IoT, están ganando demasiados adeptos, puesto que el internet de las cosas está permeando todos los factores digitales y donde la IA, es pertinente para llevar a cabo cada uno de estos procesos, por lo tanto se tiene que la IA, igualmente, está presente en las instituciones de educación superior en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como argumenta Ahmed, A. (2021). “El emprendimiento educativo es un fenómeno relativamente nuevo que tiene como objetivo equipar a los maestros sin experiencia para ser líderes con habilidades empresariales y eficacia. Los profesores pueden tener más información sobre los sistemas de gestión del aprendizaje apoyados por IA. También se hace referencia a que los modelos presentados, se pueden crear utilizando estrategias actuales de IA y usándolas para plataformas de redes sociales convencionales o plataformas en línea”. Por esto imperan diversas

funcionalidades de IA en una plataforma en línea, entre ellas el manejo de grandes volúmenes de datos e información, el control de accesos de usuario dependiendo de los valores predeterminados de la plataforma y de las credenciales para acceder, los chatbot que mantienen conversación de manera automatizada, el reconocimiento facial u de autenticación, para llevar a cabo alguna de las presentaciones que exige la institución, como evaluaciones o interacciones con el tutor, por parte del estudiante, entre otras funcionalidades propias de la IA en una plataforma de aprendizaje, y así como afirma Alnaqbi, A. (2021). “El atributo más destacado del aprendizaje electrónico basado en IA para motivar a los profesores y estudiantes a adoptar este sistema es que "los sistemas de IA pueden tratar de forma eficaz el gran volumen de datos para mejorar el sistema de enseñanza".

Por eso es que el rápido crecimiento de la población ha llevado un impacto enorme en los procesos universitarios de cada una de las instituciones de educación superior, y donde cada una de las mismas trata de estar a la vanguardia en innovar y automatizar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, para poder diversificarlo a sus estudiantes de manera virtual, de acuerdo con Rainolter, M. (2014). “La educación a distancia es una modalidad educativa que demanda intervenciones pedagógicas particulares y constituiría, especialmente en el nivel superior de enseñanza, una alternativa en expansión, flexible y de carácter democratizador. En el contexto de entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje, se presentaría como necesaria la integración de las perspectivas didácticas y tecnológicas. La inclusión de recursos tecnológicos a la actividad docente, impone la posesión de nuevas competencias”. Y aunque la enseñanza impartida de manera clásica o presencial todavía se mantiene, la enseñanza y posterior aprendizaje de un estudiante de manera virtual está cogiendo fuerza, y donde esta, conlleva a tener un proceso de interacción entre tutor y estudiante en línea, que permite llevar a cabo al tutor su gestión y



modelo de enseñanza para el aprendizaje del estudiante de manera virtual dentro de la plataforma donde se lleva a cabo este proceso.

Para finalizar se tiene en cuenta que, las evaluaciones, coevaluaciones y realimentaciones de una actividad desarrollada por el estudiante, influyen de manera ya sea positiva o negativa en este, ya que si esta calificación, evaluación o realimentación, se da de manera negativa obliga desde diferentes perspectivas, a cambiar al estudiante su proceso de aprendizaje e interacción con el aula virtual y la plataforma, en cuanto a las actividades a llevar a cabo, o al tutor el cambio de su metodología de enseñanza, por otro lado, si la calificación, evaluación o realimentación del desarrollo de la actividad y que incide en su aprendizaje es óptima, va a llevar al estudiante a factores de motivación propios para continuar con su proceso de académico formativo, ya que la motivación influye de manera positiva como aprendizaje en un individuo. Es por eso que las herramientas tecnológicas implementadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje y para evaluar el desempeño de los estudiantes son relevantes, así como argumenta, Alnaqbi, A. (2021). “En esta era tecnológica, adoptar la nueva tecnología es esencial para experimentar los beneficios de la tecnología. Junto con otros campos, el sector de la educación también está adoptando herramientas avanzadas para ayudar al personal docente a facilitar el proceso de aprendizaje y enseñanza y evaluar el desempeño de los estudiantes”.

## **Priorización de Estrategias y Plataformas de Automatización de Atención en Aula Virtual para la UNAD**

### **Descripción General de la UNAD**

De acuerdo con la información proporcionada por la página, e interfaz inicial de la UNAD (2022). “La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD) es un Proyecto Educativo que nació con el nombre de Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, UNISUR durante el gobierno de Belisario Betancur.

Surgió, mediante la Ley 52 de 1981, como un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación Nacional y transformada por el Congreso de la República mediante la Ley 396 del 5 de agosto de 1997 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Se creó con el objeto de diseñar e implementar programas académicos con la estrategia pedagógica de la educación a distancia, que fuesen pertinentes con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales y acordes con los retos y las demandas de una sociedad democrática, participativa y dinámica afines con modelos científicos, sociales y culturales que contextualizan al siglo XXI.

Desde su puesta en marcha – abril de 1982 -, la Universidad se ha caracterizado por su compromiso con las comunidades y poblaciones que no han tenido acceso a una capacitación técnica, socio humanística y comunitaria. También, por su contribución a la recuperación de los tejidos sociales, la generación de espacios laborales y la formación para la participación ciudadana.

Como cualquier organización o empresa establecida cuenta con una misión y una visión:

### **Misión:**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene como misión contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtual de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, la proyección social, el desarrollo regional y la acción comunitaria, la inclusión, la solidaridad, la investigación, la internacionalización y la innovación en todas sus expresiones, con el uso intensivo de las tecnologías, en particular de la información y las comunicaciones para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, significativo y colaborativo, generador de cultura y espíritu emprendedor que en el marco de la sociedad global y del conocimiento propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social.

**Visión:**

La Universidad Nacional Abierta ya Distancia (UNAD) se proyecta como una organización líder en educación abierta y a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, reconocida a nivel nacional e internacional por la calidad innovadora, la pertinencia de sus ofertas y servicios educativos, y por el compromiso de su comunidad académica con el desarrollo humano integral y la gestión ecosostenible de las comunidades locales, regionales y globales, y por su aporte a este propósito”.

**Características Técnicas de la Plataforma Tecnológica de la UNAD****Plataforma Tecnopedagógica**

“La plataforma tecnológica de la UNAD que contiene el Campus Virtual se denomina ACCeSit. Es un sistema de gestión de Aprendizaje LMS, que tiene la capacidad de gestión y administración de todas las necesidades de e-learning de la UNAD, y que posee como CORE, o Núcleo, tecnológico el sólido y comprobado código abierto del LMS MOODLE.

ACCeSIT es un espacio virtual accesible para todos los estudiantes al Campus Virtual, espacio que dispone las aulas virtuales para el alistamiento de cursos académicos y recursos educativos digitales para uso de docentes y estudiantes, a partir de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje - DUA.

El significado de la sigla ACCeSIT, es: Aprendizaje Continuo para la construcción del conocimiento con un enfoque Colaborativo, significativo y autónomo, desarrollo en línea, mediante procesos Sistémicos e Interactivos, aplicando las Tecnologías de la información y las comunicaciones.

La plataforma de la UNAD es un espacio virtual accesible para todos los estudiantes interesados en los procesos de formación a distancia y virtual, y por lo tanto, se constituye en el sitio de acceso para el desarrollo del proceso de aprendizaje del estudiante.

Gracias a esto, los diferentes cursos ofertados por la UNAD cuentan con todos los recursos y actividades que ofrece el LMS MOODLE, lo cual permite agregar diferentes plugin con los cuales se mejora la experiencia de aprendizaje de nuestros estudiantes.

La UNAD ha venido implementando el proceso de Diseño y oferta de cursos, denominada Acreditación de cursos académicos, desde el momento mismo en que la oferta formativa se sustentaba en el diseño denominado Standard Core, desde entonces se ha cumplido con las propuestas institucionales en términos de disposición de recursos, organización de contenidos, diseño de actividades y sistemas de seguimiento y evaluación del aprendizaje, para dar cumplimiento al principio de la UNESCO: Educación de calidad al alcance de todos.

En consecuencia, la UNAD para la acreditación de cursos, adopta y realiza las respectivas modificaciones a los criterios de la Quality Matters y Modelo de Autoevaluación para Programas de formación a distancia y así realizar la rúbrica de evaluación para la Acreditación y

Certificación de cursos académicos para la evaluación de calidad de cursos virtuales donde tienen en cuenta y evalúan cuatro aspectos: pedagógicos y didácticos; de comunicación, interacción y colaboración; tecnológicos del AVA (Ambiente Virtual de Aprendizaje) y relacionados con los entornos que componen el AVA.

Actualmente, con el uso de las últimas versiones de Moodle y aún con la organización de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, se ha consolidado una propuesta de rúbrica de evaluación, certificación y acreditación de cursos que contempla los aspectos pedagógicos, didácticos, tecnológicos, comunicativos y de diseño, que permite contar con la mirada del docente, el líder de programa, los evaluadores, acreditadores y certificadores de curso. Todo un circuito académico articulado que parte de la noción de la colaboración y la retroalimentación con miras a consolidar diseños de cursos que respondan a las necesidades disciplinares, interactivas y formativas que tienen los estudiantes en nuestra modalidad”.

### **Mapeo de Priorización**

Tabla de Posibles herramientas para implementar en la UNAD de acuerdo con su modelo de Campus Virtual y plataforma en línea, y después de hacer una revisión sistemática en cuanto a funcionalidades e implementación, se encontraron 3 herramientas.

**Tabla 6***Herramientas de posible implementación Unad*

<b>Nombre Herramienta</b>	<b>Posibilidad de implementación en la UNAD</b>
<p data-bbox="181 472 763 598"><b>Manera fácil de evaluar los LMS (EW-LMS) Nadire Cavus (2010).</b></p> <p data-bbox="181 693 763 745"><b>Descripción:</b></p> <p data-bbox="181 766 763 1795">“En la idea de automatizar el proceso de evaluación, se ha desarrollado un programa informático en forma de algoritmo para la evaluación rápida y eficiente de los sistemas LMS, y es fundamentalmente un sistema de soporte de decisiones basado en la web (DSS) que puede ayudar a los usuarios a elegir el mejor sistema LMS según sus necesidades y su tipo de uso. El modelo de toma de decisiones se basa en una lista elegida de criterios, parámetros, variables o factores. El software también se puede usar para hacer una comparación de varios LMS antes de hacer una selección”.</p>	<p data-bbox="763 472 1351 1333">Esta herramienta es de posible implementación en la universidad, ya que la misma permite evaluar un sistema de gestión de aprendizaje por medio de algoritmos, y la UNAD implementa dentro de su plataforma de campus virtual, el "CORE", o núcleo tecnológico, el sólido y comprobado código abierto del LMS MOODLE. El cual al ser de código abierto permite reprogramar con diversas y nuevas funcionalidades la administración de sus tareas en su plataforma de Campus Virtual.</p>

---

<b>Sistema de Diagnóstico, Asistencia y Evaluación de Estudiantes basado en Inteligencia Artificial (StuDiAsE). María Samarakou (2014).</b>	Esta herramienta de diagnóstico en cuanto a la evaluación de desempeño de un estudiante basa su funcionalidad en inteligencia artificial, y la Unad al utilizar MOODLE como LMS, el cual permite agregar diferentes plugin o complementos,
<b>Descripción:</b>	agregar diferentes plugin o complementos,
“El funcionamiento de estos subsistemas es imperceptible para los estudiantes, ya que StuDiAsE brinda material y apoyo educativo personalizado en función del perfil y desempeño del estudiante. El perfilado, modelado y evaluación de los alumnos se está realizando mediante el uso de inteligencia artificial y, en concreto, de lógica difusa. Mediante el uso de inteligencia artificial y la explotación de los datos registrados durante el proceso educativo, StuDiAsE es capaz de generar perfiles de estudiantes personalizados. Estos perfiles se pueden utilizar para evaluar las capacidades y debilidades de un estudiante, así como para su evaluación”.	puede poner en práctica este sistema que ayudaría de manera significativa, ya que esta misma permite evaluar las capacidades o debilidades de un estudiante para en base a los resultados individuales realizar la posible intervención a que haya lugar.

---

---

**Sistema automático basado en algoritmos de inteligencia artificial y visión por computador que permita tener secuencias de video para monitorear la atención de los estudiantes en ambientes educativos. Daniel Terraza (2022).**

Este sistema automático que tiene por raíz la inteligencia artificial y visión por computador, y dado que la Unad tiene su modelo de aprendizaje en línea y parte de su enseñanza se da por medio de web conferencias, permitiría saber el nivel de atención que el estudiante presenta hacia la web y explicación del tutor o mediador.

**Descripción:**

“El sistema deberá tener en cuenta la estructura espaciotemporal de las secuencias de video y deberá incluir conocimiento previo de la tarea a desarrollar, por ejemplo, que el estado de atención se puede calcular a partir de diferentes señales visuales como la mirada y el movimiento de la cabeza y las posturas corporales.

Para ello, se alimenta una red neuronal recurrente con secuencias de un segundo generadas por puntos de referencia faciales. Este análisis espaciotemporal de

---



---

las grabaciones de video permite identificar cuándo un estudiante está asistiendo a una determinada explicación en entornos educativos en línea. El sistema se prueba en una base de datos con más de 3000 secuencias de estudiantes que prestan o no atención a las videoconferencias en línea. En la mirada sobresalen el uso de marcadores que permiten conocer hacia donde el estudiante dirige su atención”.

---

*Fuente.* Elaboración Propia

Es por eso, y de acuerdo a las características propias de la plataforma de la UNAD, y de la priorización e investigación llevada a cabo en el desarrollo del proyecto de grado y la literatura propia ubicada, que se recomienda estas tres posibles herramientas a implementar en la UNAD, ya que su plataforma de campus virtual, posee la capacidad de gestión y administración de todas las necesidades de e-learning, y que posee como "CORE", o Núcleo, tecnológico el sólido y comprobado código abierto del LMS MOODLE, el cual es un programa de código abierto y permite agregar diferentes plugin con los cuales se mejora la experiencia de aprendizaje, por lo mismo estas tres herramientas tecnológicas son relevantes, y quizá se puedan implementar en su plataforma para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje; y donde la primera herramienta, es la propuesta por Nadire Cavus en el año 2010 y que tiene por nombre, Manera fácil de evaluar los LMS (EW-LMS); seguidamente el Sistema de Diagnóstico, Asistencia y Evaluación de Estudiantes basado en Inteligencia Artificial (StuDiAsE) propuesto por María Samarakou en el

año 2014; y la tercera es la propuesta por Daniel Terraza, en el año 2022 y que tiene por nombre Sistema automático basado en algoritmos de inteligencia artificial y visión por computador que permita tener secuencias de video para monitorear la atención de los estudiantes en ambientes educativos.

Finalmente se concluye que las herramientas tecnológicas y tecnopedagógicas, que implemente una institución de educación superior en su plataforma de campus virtual para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, son la columna vertebral de esta misma y el soporte vital que necesitan los estudiantes para llevar a cabo su proceso de aprendizaje.

## Conclusiones y Recomendaciones

La vigilancia tecnológica permite llevar a cabo diversos procesos de captación de información, entre estos está el de revisión de literatura, lo que permite rastrear diferentes tipos de fuentes y contenidos de acuerdo con una temática específica, y donde esta misma permite obtener y estructurar la información de manera sistemática, para hacer uso de ella de acuerdo con lo solicitado.

La metodología de vigilancia tecnológica que se implementó en el desarrollo del proyecto de grado fue la de Colciencias TRIZ XXI, la cual es un modelo de vigilancia y prospectiva tecnológica aplicado en los centros de investigación de excelencia en Colombia y tiene como cometido orientar las capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica para el desarrollo de áreas estratégicas de la ciencia, la tecnología y la innovación aplicadas a la economía del conocimiento y que consta de seis etapas o pasos que consisten en la identificación del tema y objeto de vigilancia; identificación y validación de fuentes, palabras claves, subsistemas y criterios de selección; búsqueda, recolección y organización de información; análisis de la información; validación de los resultados y finalmente el informe de vigilancia tecnológica.

Por otra parte, las herramientas y plataformas que hay en el mercado para llevar a cabo un proceso de vigilancia tecnológica, no son tan potentes y las que posibilitan hacerlo en modo demo, no permiten acceder a todas las funcionalidades de la herramienta como en el proceso de pago, el cual tiene costos sumamente elevados por suscripción y periodicidad de un año.

De acuerdo con la investigación se pudieron identificar diferentes plataformas y soporte tecnológico que existe en la actualidad para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera virtual, y donde la automatización es de suma importancia, ya que permite

integrarla para programar los diferentes contenidos de del aula virtual y agilizar apropiadamente los procesos, lo que conlleva a que el estudiante pueda llevar su aprendizaje de acuerdo con las actividades y tareas a desarrollar.

La inteligencia artificial juega un rol importante en las plataformas de atención y automatización en campus virtual, ya que por medio de esta se implementan factores de autenticación, chatbot, contenidos, webs conferencias entre otras herramientas tecnológicas que dan robustez y fiabilidad a la misma, lo que a la vez se vuelve un factor de confiabilidad para los usuarios de la plataforma, dependiendo de su rol, ya sea administrador, estudiante o tutor.

Las plataformas de enseñanza y aprendizaje en línea, permiten al tutor llevar a cabo su labor de la manera adecuada, y donde el estudiante puede acceder a los recursos dispuestos para llevar a cabo su aprendizaje, todo esto bajo la guía y orientación del tutor, el cual lleva su proceso de enseñanza bajo la metodología dispuesta por la institución de educación superior, sin embargo, el tutor tiene autonomía propia para ejercer esta enseñanza.

Las instituciones de educación superior deben mantener una excelente infraestructura tecnológica en su plataforma de campus virtual, donde se debe prestar cuidado a la atención que se le brinda al estudiante, y como se diversifica su proceso de aprendizaje mediante la enseñanza que le brinda el tutor y el impacto que produce en este.

Existen diversas plataformas para llevar a cabo un proceso de vigilancia tecnológica en el mercado dependiendo del tipo de información o datos que se necesite y de la naturaleza de la organización, empresa o institución, que la implemente y donde por medio de esta vigilancia se puede obtener información relevante que permita a estas tomar decisiones de acuerdo con los resultados obtenidos mediante este proceso.

Las instituciones de educación superior deben mantener la atención del estudiante en su proceso de aprendizaje, y en el modelo de enseñanza propio por medio de su plataforma virtual, algo que era impensable hace algunos años, sin embargo, este tipo de aprendizaje en línea continúa ganando adeptos, y está siendo implementado cada vez, por más instituciones universitarias que solo mantenían su modelo de enseñanza de manera presencial. Puesto que la misma conlleva al estudiante a continuar interactuando con su tutor y aumentando su proceso de adquisición de nuevo conocimiento, ahí es donde es de suma importancia mantener la atención del estudiante desde una perspectiva didáctica, pedagógica y tecnológica

De acuerdo con la literatura y conocimiento de los diversos autores, y su opinión sobre las plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje, y su impacto en las mismas de acuerdo a la enseñanza impartida, se entiende que la calidad de la misma permite diversificar de una manera propia el aprendizaje, ya que esta, debe estar enfocada en parámetros de enseñanza propia y donde el estudiante se sienta cómodo y tenga interés en cada uno de los entornos, módulos e interfaces presentados por la plataforma, y donde cabe mencionar que cuando cada módulo o entorno sea más lúdico, y con los contenidos apropiados y atractivos para el estudiante, estos van a tener la atención de este, lo que a la larga se traduce en un aprendizaje formal y adecuado.

El impacto en la atención de aula virtual, para el proceso de enseñanza aprendizaje que se pudo comprobar en la investigación, tiene relación con que las herramientas digitales juegan un gran valor en los docentes y tutores, ya que el manejo de estas permite al tutor llevar el modelo de enseñanza y diversificarlo, dependiendo del contexto y área de enseñanza donde se encuentre, por lo tanto, este impacto de enseñanza y aprendizaje se va a ver reflejado en cada estudiante, de la manera como el tutor imparte este conocimiento, puesto que cada tutor y estudiante conllevan un proceso de enseñanza y aprendizaje propio.

Se logro determinar que dentro de las interacciones del tutor y estudiante en su proceso de aprendizaje en línea, a través de una plataforma virtual, este impacta de manera positiva, en los estudiantes siempre y cuando este se imparta de una manera idónea y competente, ya que este mismo, permite las interacciones de manera remota entre el estudiante y el tutor, lo que se traduce como un tipo de enseñanza virtual, por lo mismo esta adquisición de nuevo conocimiento por parte del estudiante va a ser relevante en la medida que lo asimile y ponga en práctica tanto en su vida académica, así como personal y profesional.

Finalmente, y de acuerdo a las características propias de la plataforma de la UNAD, se recomienda tres posibles herramientas a implementar, ya que su plataforma de campus virtual, posee la capacidad de gestión y administración de todas las necesidades de e-learning, y que posee como "CORE", o Núcleo, tecnológico el sólido y comprobado código abierto del LMS MOODLE, el cual es un programa de código abierto y permite agregar diferentes plugin con los cuales se mejora la experiencia de aprendizaje, es por eso que se recomienda y que quizá se pueda implementar en su plataforma para apoyar su proceso de enseñanza aprendizaje, alguna de estas tres herramientas, la primera propuesta por Nadire Cavus en el año 2010 y que tiene por nombre, Manera fácil de evaluar los LMS (EW-LMS); seguidamente el Sistema de Diagnóstico, Asistencia y Evaluación de Estudiantes basado en Inteligencia Artificial (StuDiAsE) propuesto por María Samarakou en el año 2014; y la tercera es la propuesta por Daniel Terraza, en el año 2022 y que tiene por nombre Sistema automático basado en algoritmos de inteligencia artificial y visión por computador que permita tener secuencias de video para monitorear la atención de los estudiantes en ambientes educativos. Cabe mencionar que cada una de estas tres herramientas se describieron en sus funcionalidades, anteriormente en el libro.

## Referencias

- Abreu-Lee, Y., Infante-Abreu, M. B., Delgado-Fernández, T., & Delgado-Fernández, M. (2013). Modelo de vigilancia tecnológica apoyado por recomendaciones basadas en el filtrado colaborativo. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 167-177
- Acerca de Moodle. (2021). Recuperado de: [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)
- Acerca de Connect Papers (2022). <https://www.connectedpapers.com/>
- Ahmed, A. A. A., & Ganapathy, A. (2021). Creation of automated content with embedded artificial intelligence: a study on learning management system for educational entrepreneurship. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 27(3), 1–10.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85109429324&partnerID=40&md5=e172c2258e158d403a6a7add252b0fa5>
- Alnaqbi, A. M. A., & Yassin, A. M. (2021). Evaluation of Success Factors in Adopting Artificial Intelligence in E-Learning Environment. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 12(3), 362-369.
- Arango Alzate, B., Tamayo Giraldo, L., & Fadul Barbosa, A. (2012). Vigilancia tecnológica: metodologías y aplicaciones. *Revista Gestión de las Persona y Tecnología*, 5(13), 12.
- Bernal Zamora, L. (2015, March). Las herramientas web 2.0 y su aporte en el aprendizaje de la inteligencia artificial en un campus virtual. In Congreso De Investigación Y Pedagogía II Nacional y I Internacional.
- Bibliometrix. Que es Biblioshiny (2022).  
<https://www.bibliometrix.org/home/index.php/component/sppagebuilder/page/22>
- Castro Palomino M. (2020). Horizontes del bibliotecario, periódico bimestral de la biblioteca medica nacional. <https://files.sld.cu/bmn/files/2020/09/Horizontes-04-2020.pdf>

- Cavus, N. (2010). The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm. *Advances in Engineering Software*, 41(2), 248–254.  
<https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2009.07.009>
- Cómo utilizar de modo eficiente bases de datos académicas en 6 pasos: Web of Science (2020).  
<https://www.lluiscodina.com/6-fases-web-of-science/>
- Estévez, J. A., Castro-Martínez, J., & Granobles, H. R. (2015). La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. *Apertura*, 7(1), 1-10.
- Fernández Fuentes, B., Pérez Álvarez, S., & Valle Gastaminza, F. D. (2009). Metodología para la implantación de sistemas de vigilancia tecnológica y documental: El caso del proyecto INREDIS. *Investigación bibliotecológica*, 23(49), 149-177
- Garcés Cano, J. E., & Duque Oliva, E. J. (2007). Metodología para el análisis y la revisión crítica de artículos de investigación. *Innovar*, 17(29), 184-194.
- Gascó, J. L., & Melo Hernández, M. E. (2017). Importancia de la selección de recursos de Tecnología, Información y Comunicación (TIC) en la educación superior en las universidades de Colombia.
- Guo, J., & Liu, J. (2021). Optimal system design of language training strategy based on artificial intelligence. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 40(4), 6683-6693.
- Hontza herramienta para la vigilancia tecnológica colaborativa (2021). Recuperado de:  
<https://www.ovtt.org/hontza-herramienta-para-la-vigilancia-tecnologica-colaborativa/>
- How, M. L., & Hung, W. L. D. (2019). Educational stakeholders' independent evaluation of an artificial intelligence-enabled adaptive learning system using Bayesian network predictive simulations. *Education Sciences*, 9(2), 110.
- Ingavelez-Guerra, P., Robles-Bykbaev, V. E., Pérez-Muñoz, A., Hilera-González, J., & Otón-



- Tortosa, S. (2022). Automatic Adaptation of Open Educational Resources: An Approach from a Multilevel Methodology Based on Students' Preferences, Educational Special Needs, Artificial Intelligence and Accessibility Metadata. *IEEE Access*, 10, 9703-9716.
- Innguma Software de Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica. Recuperado de: <https://www.innguma.com/es>
- Islén-San Juan, Y., & Romero-Rodríguez, F. I. (2017). Modelos y herramientas para la vigilancia tecnológica. *Ciencias de la Información*, 47(2).
- Jálabe, A. M., Mora, C. P. V., Giraldo, C. A. S., Suarez, D. A. S., & Niño, C. F. V. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53-63.
- Martínez Rivero, F., & Maynegra Díaz, E. R. (2014). Evaluación de plataformas web para su implementación en el sistema de vigilancia tecnológica de la Consultoría Biomundi. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 25(1), 99-109.
- Maureira-Cabrera, O., Vásquez-Astudillo, M., Garrido-Valdenegro, F., & Olivares-Silva, M. J. (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(2), 190-203.
- Mendeley (2022). [https://www.mendeley.com/?interaction\\_required=true](https://www.mendeley.com/?interaction_required=true)
- Microsoft Teams (2021). Recuperado de: <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-teams/group-chat-software>
- Miniera servicios y plataforma para la Inteligencia Competitiva y Vigilancia Tecnológica de valor añadido (2021). Recuperado de: <http://www.miniera.es/plataforma-de-inteligencia-competitiva>
- Mosteanu, N. R. (2022). Improving Quality of Online Teaching Finance and Business

- Management Using Artificial Intelligence and Backward Design. *Quality-Access to Success*, 23(187).
- Muñoz Morales, R. M. (2020). Uso del LMS Moodle para fortalecer el desarrollo de las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera en estudiantes universitarios
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia (RED)*.
- Ospina Montes, C., & Gómez Meza, M. (2014). Modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en grupos de investigación de las universidades de la ciudad de Manizales.
- Paredes Cárdenas, I. N. (2021). Uso de la plataforma MOODLE como herramienta de comunicación participativa y su incidencia académica en la Universidad de Guayaquil durante la pandemia (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil: Facultad de Comunicación Social).
- Plazas Hernández, L. F. (2015). Automatización de los procesos de la plataforma tecnológica del campus virtual de la universidad Santo Tomás Seccional Tunja.
- Pineda Sánchez, M. I. (2018). Uso de recursos educativos digitales y aprendizaje autónomo de estudiantes universitarios en un contexto de educación virtual.
- Puc, M. Y. Y. (2021). Uso de la plataforma Moodle como estrategia de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial. *Advances in Engineering and Innovation*, 6(12), 75-84.
- Que es Lens (2022). <https://about.lens.org/>
- Rainolter, M. A. (2015). Aportes de la tecnología informática para la evaluación de los aprendizajes en el ámbito de la enseñanza universitaria en entornos virtuales (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

- Rey-Vázquez, L. (2009). Informe APEI sobre vigilancia tecnológica. Gijón: APEI, Asociación Profesional de Especialistas en Información, 2009.
- Rico-Bautista, D., Areniz-Arevalo, Y., Barrientos, E., Coronel, A., Cuesta, F., & Bayona, E. (2020). Plataforma Moodle como apoyo a la presencialidad: Experiencia de uso en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña en tiempo de Covid-19. *Revista de la Asociación Interacción Persona Ordenador (AIPO)*, 1(2), 74-82.
- Riquelme Herrera, M. P. (2018). Diseño de un modelo de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la universidad Técnica Federico Santa María
- Rivera, J. J. Q. (2020). El Efecto del COVID-19 en la Economía y la Educación: Estrategias para la Educación Virtual de Colombia. *Revista Scientific*, 5(17), 280-291
- Roque Herrera, Y., Valdivia Moral, P. Á., Alonso García, S., & Zagalaz Sánchez, M. L. (2018). Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 32(4), 293-302.
- Samarakou, M., Papadakis, A., Fylladitakis, E. D., Hatziapostolou, A., Tsaganou, G., & Früh, W.-G. (2014). An open learning environment for the diagnosis, assistance and evaluation of students based on artificial intelligence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(3), 36–44. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i3.3367>
- Sánchez Barrioluengo, M. (2012). Cómo afronta la universidad el cumplimiento de sus misiones: El caso de las universidades públicas españolas.
- Scopus Base de datos de resúmenes y citas seleccionada por expertos (2022). [https://www-elsevier-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/solutions/scopus?dgcid=RN\\_AGCM\\_Sourced\\_300005030](https://www-elsevier-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/solutions/scopus?dgcid=RN_AGCM_Sourced_300005030)

Softvt - Herramienta de Vigilancia Tecnológica (2021). Recuperado de: <https://www.softvt.com/>

Urbina, E. C. (2020). Investigación cualitativa. *Applied Sciences in Dentistry*, 1(3).

Urquiaga Rios, K. L. (2017). Sistema de planificación, ejecución y control del proceso de desarrollo de clases en la carrera profesional de medicina humana en la modalidad no presencial de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo utilizando el LMS Moodle y un marco metodológico de transformación colombiano.

Terraza Arciniegas, D. F., Amaya, M., Piedrahita Carvajal, A., Rodriguez-Marin, P. A., Duque-Munoz, L., & Martinez-Vargas, J. D. (2022). Students' Attention Monitoring System in Learning Environments based on Artificial Intelligence. *IEEE Latin America Transactions*, 20(1), 126–132. <https://doi.org/10.1109/TLA.2022.9662181>

Valiente-Márquez J. F., & Utría Galano A. (2019). La vigilancia tecnológica: Un reto para el proceso enseñanza aprendizaje en función de la física general usando las TIC.

Vicubo Cloud (2021). Software de Inteligencia Competitiva y vigilancia electrónica. Recuperado de <https://www.vicubocloud.es/es/que-ofrece>

Yang, P., & Liu, X. (2022). Evaluation of Comprehensive Services of an Online Learning Platform Based on Artificial Intelligence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(13), 130–144. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i13.32797>

Zhao, L., Chen, L., Liu, Q., Zhang, M., & Copland, H. (2019). Artificial intelligence-based platform for online teaching management systems. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 37(1), 45-51.

## Apéndice

### Apéndice A

#### Tabla revisión artículos IA & E-Learning

#	Artículo	Información relevante	Definición Inteligencia Artificial/E-learning
1	The evaluation of Learning Management Systems using an artificial intelligence fuzzy logic algorithm Cavus, N. (2010)	En los últimos años los sistemas de e-learning se han vuelto muy populares en todos los campos de la educación superior. Debido a la gran cantidad de sistemas de aprendizaje electrónico y la disponibilidad de una gran cantidad de LMS, se necesita una forma sistemática o una herramienta para evaluar la calidad, la eficiencia y el rendimiento de los LMS y tomar una decisión que satisfaga a la mayoría. El objetivo principal del sistema desarrollado es proporcionar un DSS basado en la web para la evaluación de LMS en el menor tiempo posible y con poco esfuerzo, utilizando un algoritmo flexible e inteligente con pasos simples y fáciles de usar. Las personas que probablemente estén interesadas en el proceso de evaluación de LMS son profesores, estudiantes y cualquier organización educativa como: universidades, escuelas, institutos y cualquier otra persona que busque tener un LMS.	Los LMS a menudo se consideran el punto de partida de cualquier programa de aprendizaje basado en la web. Un LMS proporciona la plataforma para el entorno de aprendizaje basado en la web al permitir la gestión, la entrega, el seguimiento del aprendizaje, las pruebas, la comunicación, el proceso de registro y la programación. Los sistemas LMS suelen tener una gran cantidad de funciones y se convierte en una tarea tediosa hacer una selección manual. Una posibilidad es automatizar este proceso de evaluación utilizando técnicas asistidas por computadora. En un mundo globalizado, la distancia tiene poco sentido cuando se introduce Internet en el proceso de aprendizaje. Ahora que Internet es reconocida como la principal plataforma para la educación, las aplicaciones basadas en web son las preferidas cuando se trata de actividades educativas, canales de comunicación y sistemas de acceso al conocimiento

#### Link tabla revision artículos IA & E-Learning

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yig117FKMkZEOP7EtuYwv53EWqFPEHdA/edit?usp=share\\_link&ouid=113696354571738888029&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yig117FKMkZEOP7EtuYwv53EWqFPEHdA/edit?usp=share_link&ouid=113696354571738888029&rtpof=true&sd=true)