



UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y ECONOMIA**

TRABAJO DE DIPLOMA

Título:

**Sistema de gestión de aprendizaje para potenciar el uso de las TIC en alumnos
y profesores, mediante un Ambiente Educativo Virtual.**

Autor: Ing. Eduardo Cubilla Jiménez

Tutor: Ing. Yunier García Pérez.

**Curso 2017-2018
JUNIO DE 2018
Sancti Spíritus**



Agradezco a:

A mi familia; mis padres que con su incesante deseo de superación, fueron capaces de engendrar en mí, ese espíritu. El deseo de ser un profesional de mérito es el resultado de su apoyo incondicional.

A mi esposa que me ha apoyado en esta larga travesía donde hemos enfrentado juntos muchos desafíos.

A mi niña adorada que es mi razón de ser y la fuente de mis fuerzas.

Al sistema educacional cubano que nos ha brindado opciones que se adecuan a las condiciones del estudiantado haciendo que superarse sea solo una cuestión de voluntad.

A todos los profesores que contribuyeron con mi formación ética, profesional y social, haciendo de cada uno de los que pasamos por sus aulas, mejores hombres y mujeres.

A todos muchas gracias

RESUMEN

Los sistemas de gestión de aprendizaje fundamentalmente son softwares que administran, distribuyen y controlan las actividades de formación. Gestionan usuarios, recursos, actividades de formación, administran el acceso, controlan y guían el proceso de aprendizaje, realizan evaluaciones, generan informes, etc. La mayoría de estos sistemas de gestión utilizan un entorno web.

Moodle es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual (EVA), un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LMS (Learning Management System). Su diseño se basa en el constructivismo pedagógico que afirma que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas. Por tanto, posee un ambiente centrado en el estudiante que potencia la construcción del conocimiento a partir del desarrollo de sus habilidades y conocimientos propios.

Esta herramienta permite a los profesores gestionar cursos virtuales para la **educación a distancia**, reforzar el **aprendizaje semipresencial** y **presencial**. Se caracteriza por la disponibilidad de los materiales, garantizando que el estudiante organice su tiempo de estudio incentivando la autodisciplina.

La utilización a gran escala de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) permite formar redes de estudio donde discutir diversos temas de manera sincrónica o asincrónica y adquirir conocimientos y modernas herramientas de trabajo. El maestro es en un facilitador del proceso educativo y el estudiante adquiere un compromiso firme con su propio proceso de formación.

Índice

Introducción	2
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA CREACIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA UNIVERSIDAD JOSÉ MARTÍ COMENZANDO POR LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y ECONOMIA.	12
1.1. <i>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</i>	13
1.2. <i>Uso de las TIC en la educación.</i>	16
1.3. <i>Plataformas educativas ¿Qué son y para qué sirven?</i>	20
1.4. <i>Plataformas LMS, características generales.</i>	21
1.5. <i>¿Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS)?</i> 26	
1.6. <i>Los principales LMS de código abierto y sus características.</i>	28
Moodle	28
Sakai	33
aTutor	36
Chamilo	39
CAPÍTULO 2. ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO COMPLEMENTO DEL PROCESO EDUCATIVO.	41
2.1. <i>Caracterización de la asignatura Administración Financiera Operativa que pertenecen al departamento de Contabilidad y Finanzas.</i>	41
2.2. <i>Diagnóstico inicial del problema.</i>	44
2.3. <i>Entorno Virtual de Aprendizaje sobre plataforma Moodle.</i>	45
2.3.1. <i>Opciones de Administración.</i>	48
2.3.2. <i>Principales Módulos.</i>	49
2.3.3. <i>Características generales del LMS Moodle.</i>	51
Conclusiones	54
Recomendaciones	55
Bibliografía	56
Anexos	61

Introducción

El hombre ha evolucionado vertiginosamente debido a su capacidad para generar conocimiento y compartirlo, esto le ha proporcionado métodos, herramientas y técnicas que han simplificado las actividades que realiza. Por tanto, este proceso se identifica como clave para el desarrollo personal y social, en todas las esferas de la vida.

Muchas herramientas han revolucionado el mundo, desde que se comenzó a tallar piedras, haciendo puntas de flechas para aprovecharlas como armas, o creándoles bordes filosos, que le permitieran cortar carne o madera. Pero la informática, con la aparición del circuito integrado, el Internet, y el teléfono móvil ha elevado el estudio, organización, y diseminación de la información científica a escala mundial en solo minutos, creando un banco de conocimiento disponible para la consulta donde su actualización es constante debido a la colaboración sin barreras fronterizas o de lenguaje. La disponibilidad del conocimiento ha hecho que la humanidad aumente sus saltos en el desarrollo y disminuya el período cíclico con el que estos ocurren.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se flexibiliza y amplía sus fuentes, métodos y técnicas, donde la computación es base crítica de la evolución para facilitar cada vez más este proceso. El perfeccionamiento de los medios de enseñanza permite, contar con recursos superiores que elevan la eficiencia de la clase, hacen que la información se transmita en menos tiempo y se fijen en los alumnos los conocimientos a partir del desarrollo de habilidades.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han sido ampliamente ponderadas por numerosas investigaciones, como herramientas que aportan grandes ventajas en la enseñanza, ya que además de favorecer el aprendizaje de los estudiantes, es de gran ayuda para la preparación e impartición de la clase por parte del profesor.

Cuba se destaca por el alto nivel científico educacional y las universidades son instituciones líderes en la absorción y puesta en práctica de las metodologías más avanzadas y medios de enseñanza, la cantidad de resultados investigativos y productivos obtenidos dan muestra de la calidad de este proceso.

La aplicación de un **sistema de gestión de aprendizaje** contribuye a elevar las

prestaciones de la Universidad, generalmente este es un software empleado para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación en una institución u organización. Las principales funciones del sistema son: gestionar usuarios, materiales y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros. El sistema gestiona contenidos creados por fuentes diferentes y mayoritariamente funcionan en entorno web.

El desarrollo de un software informático que implemente un sistema de gestión de aprendizaje es tarea ardua y al alcance de pocos, pero en un mundo informatizado como el de hoy, pocas cosas no se han desarrollado y para solucionar este problema contamos con los LMS.

Cuando hablamos de **Sistemas de Gestión de Aprendizaje, o Learning Management System (LMS)** en inglés, nos referimos a un tipo de software, instalado normalmente en un servidor web, que permite la creación de un campus virtual para la formación en la red. Aunque su nombre técnico es ese, son conocidas comúnmente como plataformas e-learning. Las plataformas LMS, son utilizados en universidades, centros de formación y empresas para gestionar usuarios, facilitar materiales didácticos, hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje, preparar informes, etc. (CIAPE, 2017)

Los LMS son una estructura de soporte para la creación y administración de contenidos educativos, principalmente en páginas web, donde los autores fundamentales son los administradores, editores de contenido, y los usuarios a los que está destinado el proceso educativo.

Ejemplos de LMS libres, nos centramos en estos por las características de nuestro país y la política hacia el software libre:

1. **ATutor:** <http://www.atutor.ca/>

- Desarrolladores: Inclusive Design Rsearch Centre OCAD University.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.

- Soporta español: Sí.

2. Chamilo: <http://www.chamilo.org/>

- Desarrolladores: Miembros de la comunidad de Chamilo y socios profesionales.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

3. Claroline: <http://www.chamilo.org/>

- Desarrolladores: El Equipo Claroline.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

4. Dokeos: <http://www.dokeos.com/>

- Desarrolladores: Dokeos.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

5. ILIAS: <http://www.ilias.de/>

- Desarrolladores: Inclusive Design Rsearch Centre OCAD University.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

6. Moodle: <http://moodle.org/>

- Desarrolladores: Equipo de desarrollo de Moodle.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

7. Proyecto Sakai: <http://www.sakaiproject.org/>

- Desarrolladores: Apereo.

- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

8. SWAD: <http://www.openswad.org/>

- Desarrolladores: Equipo de desarrollo SWAD.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

9. Teeach <http://www.teach.org/>

- Desarrolladores: Teeach Software.
- Sistema Operativo: Multiplataforma.
- Licencia: GPL.
- Soporta español: Sí.

Las comunidades de desarrollo de estos LMS tienen vasta experiencia y mejoran todos los aspectos del software mediante actualizaciones periódicas. Para nuestra investigación elegimos Moodle por estar diseñado para gestionar cursos, es de distribución libre y proporciona a los profesores las herramientas para crear comunidades de aprendizaje mediante la utilización de las TIC. Permiten utilizar un espacio en línea para la educación a distancia, y reforzar el aprendizaje semipresencial y presencial. "...Aula virtual por excelencia utilizada en múltiples ámbitos. Es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet para dar soporte a un marco de educación social constructivista." (AZ Revista de Educación y Cultura, 2016)

Los estudiantes y profesores de la Universidad de Sancti-Spíritus José Martí Pérez mediante encuestas y entrevistas han señalado las dificultades para obtener los materiales de estudio y las bibliografías. Todas las asignaturas se ven afectadas en mayor o menor medida, pero centraremos nuestra atención en el Departamento de Finanzas y Economía que pertenece a la Facultad de Ciencias Empresariales, las asignaturas beneficiadas inicialmente serán:

1. Matemática Financiera.

2. Sistema Financiero.
3. Administración Financiera Gubernamental.
4. Administración Financiera Operativa.
5. Administración Financiera Empresarial.
6. Administración Financiera de Riesgo Empresarial.

Estas asignaturas acusan dificultades con los materiales educativos destacando:

- La bibliografía con que cuenta la biblioteca de la universidad es limitada en cantidad y variedad.
- La mayoría de los materiales son elaborados por los profesores, quedando en poder de los mismos sin contar con un punto de reunión donde se puedan adquirir todos, los casos de estudios, problemas resueltos, entre otros.
- La mayor fuente de información está en Internet, pero en sentido general los estudiantes poseen deficiencias en la búsqueda y selección de los materiales, además de contar con limitado acceso.

Ante estas dificultades y partiendo de la voluntad del país de lograr mayores niveles de conectividad se consideró que es momento de comenzar a modular una estructura que soporte en entorno virtual los requerimientos académicos para alumnos y profesores. De esta forma se amplía los límites de la universidad y se contribuye al desarrollo de habilidades en la utilización de las TIC aportando como gran ventaja la disponibilidad de los materiales a tiempo completo, la posibilidad de continuar los estudios desde cualquier parte o la actualización de los materiales bibliográficos y didácticos por parte del profesor con independencia de su localización geográfica, garantizando un alto grado de autonomía que permite compatibilizar las exigencias de capacitación con las limitaciones espacio-tiempo que impone la vida diaria en especial para aquellos estudiantes que utilizan las modalidades de cursos semipresenciales y a distancia.

Las modalidades de estudio que son alternativas a la presencial (regular diurno), contiene un importante número de alumnos, que necesitan elevar su preparación profesional para aportar a la sociedad cubana del conocimiento sin descuidar sus puestos laborales y familia, por lo general los estudiantes que optan por este tipo de

curso cuentan con por lo menos una de estas dos situaciones. Este método de aprendizaje requiere de un elevado interés, dedicación, esfuerzo y sacrificio, ya que los niveles de responsabilidades te obligan a organizar el tiempo para afrontar la auto preparación que se realiza lejos de la Universidad.

Los profesionales formados bajo estas condiciones actualmente cuentan con menor tiempo de intercambio con el profesor y el resto de los alumnos, por lo que la evacuación de dudas o la proliferación de intercambios y discusiones de ideas o posiciones, es más escueto que en los cursos presenciales. Mediante la utilización de este sistema se puede incrementar este tiempo, mediante la discusión asincrónica con independencia del tiempo dedicado siempre tendrán la oportunidad de participar en los intercambios propuestos, estos son base fundamental en la solidificación de conocimientos técnicos e ideologías.

Las condiciones del entorno económico - financiero del país demandan de profesionales con alta preparación técnica e ideológica, los escasos recursos naturales hacen patente que solo el conocimiento y la utilización racional de los pocos recursos con los que se cuenta, son la base para alcanzar el socialismo próspero y sustentable al que aspira la sociedad cubana. Por lo que la auto preparación y desarrollo de los estudiantes tendrá que superar etapas marcadas por el aprendizaje destinado a resolver problemas profesionales, la realización de análisis críticos de la realidad de sus instituciones e impulsar la transformación de estas.

El avance lógico y necesario de la informatización del país obliga a desarrollar habilidades en los ciudadanos que permitan su desenvolvimiento natural en un entorno interconectado. El sistema educacional cubano goza de prestigio por su calidad, masividad y evolución constante, está dotado de métodos novedosos de enseñanza y las universidades son centros idóneos para incorporar conocimiento y habilidades que permitan continuar sus procesos de preparación después de concluida la ingeniería o licenciatura y para esto los enseña aprender a aprender, aprender a pensar, aprender a hacer, de manera fluida y motivadora. Es necesario que se desarrolle la independencia y la apetencia por el saber, que el estudiante se enfrente a situaciones de variada dificultad y participe en la solución.

El análisis anterior justifica la utilización de un sistema de gestión de aprendizaje para crear un entorno académico virtual como método de aprendizaje para dar respuesta al siguiente problema científico:

Problema científico: ¿Cómo crear un entorno académico virtual que contribuya a la formación de los estudiantes universitarios mediante el empleo de las TIC?

Objeto de estudio: Proceso enseñanza - aprendizaje en la Educación Superior.

Campo de acción: Herramientas informáticas en el proceso de formación en la Universidad de Sancti-Spíritus.

Objetivo General: Crear un Entorno Académico Virtual para apoyar el proceso de enseñanza y desarrollar habilidades mediante el empleo de las TIC, en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

Objetivos específicos:

1. Elaborar el marco teórico - referencial de la investigación para abordar la utilización de las TIC en el desarrollo de conocimiento y habilidades en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
2. Diagnosticar la situación actual de las herramientas informáticas que facilitan mediante la utilización de las TIC, el desarrollo de conocimiento y habilidades en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
3. Sentar las bases para aplicar un sistema de gestión de aprendizaje para contribuir a la formación de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
4. Acercar los contenidos, bibliografías, materiales primarios y complementarios a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

La investigación fue regida por un sistema de métodos y técnicas investigativas que propiciaron los instrumentos tanto a nivel teórico, empírico como estadístico.

Métodos teóricos:

- El **analítico-sintético**: su utilización garantizó realizar un análisis teórico del

problema estudiado, a partir de los datos recolectados durante el diagnóstico inicial, se definió que los estudiantes de la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas señalaron las dificultades para acceder a materiales básicos y de apoyos. Determinó las bases que sustentan la utilización de un sistema gestor de contenido para apoyar el proceso educativo.

- El **inductivo-deductivo**: permite hacer conclusiones sobre los resultados que se obtendrán a partir de la utilización de un sistema gestor de contenido, así como determinar los requerimientos que se deben cumplir.
- El **histórico-lógico**: permitirá identificar las tendencias que han marcado el entorno académico durante su evolución histórica respecto a los sistemas gestores de contenidos que se utilizan en el proceso de aprendizaje.

Métodos empíricos:

- **La encuesta a estudiantes**: recolecta información para establecer la aceptación y viabilidad de la puesta en práctica de un sistema gestor de contenido que posibilite ejercitar y auto prepararse a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- **La entrevista**: utilizada para reunir criterios de profesores y estudiantes sobre la posibilidad de crear un entorno virtual de aprendizaje, favorezca la auto preparación y unificación de los materiales de estudio.
- **La observación**: permitió determinar la situación real mediante la percepción del objeto de investigación, se obtuvo información sobre el proceso de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.
- **La revisión de documentos**: Buscar los materiales necesarios para la instalación y configuración del sistema gestor de contenido, así como la documentación que servirá de capacitación a los estudiantes y profesores de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

Población y Muestra.

Para esta investigación se determinó una población integrada por los 21 estudiantes matriculados en el Curso Regular para Trabajadores que cursan el 6to año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas del Universidad del municipio de

Sancti Spíritus. La población tiene como características un promedio de edad de 29 años, es un grupo heterogéneo en su ingreso a la carrera, con diferentes niveles de conocimiento y responsabilidades extra curriculares.

La novedad científica de esta investigación está dada por la creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) que brindará independencia a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas, acercando los contenidos, bibliografías, materiales primarios y complementarios. Existen precedentes de investigaciones que han dado como fruto sitios webs que se enfocan en determinada asignatura, mientras está propuesta persigue convertirse en una solución amplia para todas las modalidades de curso y asignaturas, comenzando por las que pertenecen al departamento de Contabilidad y Finanzas, no existen precedentes de una solución similar en la Facultad de Ciencias Empresariales específicamente en el Departamento de Finanzas y Economía de la Universidad José Martí Pérez de Sancti-Spíritus.

La **significación práctica** de la tesis está determinada por los aportes que realizará al proceso de enseñanza – aprendizaje el LMS Moodle, ejemplo:

- La creación de un Entorno de Aprendizaje Virtual que cuente con la información docente e informativa, disponible en todo momento para su utilización o actualización por parte de profesores y estudiantes.
- La facilidad de despliegue de la aplicación que puede llegar a ser consultada desde fuera de la institución.
- La interconexión de la universidad entre sus diferentes sedes facilitará el acceso a la aplicación desde cualquier ordenador.
- La arquitectura es adecuada para clases en línea y fomentar el aprendizaje presencial. Posee una interfaz sencilla, ligera, compatible y agradable.
- La plataforma es segura chequea todos los formularios, cifra las cookies, etc.
- Es un sistema modular que permite la incorporación o modificación de determinado módulo sin afectar el funcionamiento del resto.

El trabajo ha sido dividido en dos capítulos:

Capítulo I: Se realiza un estudio de la aplicación de los medios y herramientas informáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se determina la importancia de la utilización de un sistema gestor de aprendizaje para potenciar y facilitar el proceso educativo.

Capítulo II: Se muestran los resultados del diagnóstico inicial que da origen a la investigación, se brinda la propuesta de solución y se valida.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA CREACIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA UNIVERSIDAD JOSÉ MARTÍ COMENZANDO POR LAS ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO DE FINANZAS Y ECONOMÍA.

El mundo evoluciona rápidamente y la forma de aumentar o mantener esta velocidad es potenciando el desarrollo del conocimiento a gran escala. Los procesos de enseñanza están en constante expansión y actualización con el objetivo de alcanzar la calidad y pertinencia que la sociedad demanda.

El contexto social está matizado por una revolución tecnológica e informativa que ha llegado a todas las esferas de la sociedad, analizaremos la repercusión de esta en el ámbito educativo. La educación es base fundamental para el desarrollo de las sociedades, su carácter activo en la acumulación y diseminación del conocimiento hace que nuevas herramientas y elementos tecnológicos sean absorbidos. Este proceso ha creado nuevos modelos que desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, mezclando estos con las tecnologías de la información y la comunicación.

Surgen nuevos retos donde los métodos y medios de enseñanza, absorben los avances en función de transmitir el conocimiento de la mejor manera. Los medios de comunicación han permitido llevar al campo virtual el proceso educativo apoyados en las tecnologías para ofertar educación más completa. Para esto han surgido softwares informáticos muy versátiles que se han convertido en herramientas que permiten regir el proceso educativo fuera de un espacio universitario y en un tiempo autorregulado por el estudiante.

Es un reto para el sistema educativo moderno, y en especial para la educación superior, instruir personas altamente preparadas y con un potencial intelectual capaz de adaptarse a los cambios constantes que se producen en el mundo mediante las TIC. De manera específica, este cambio puede ser implementado tempranamente en la propia enseñanza mediante la utilización de los EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), haciendo uso de un amplio abanico de herramientas para garantizar el acceso a contenidos, promover el trabajo colaborativo, potenciar la autoevaluación y el aprendizaje autónomo, facilitar la interacción entre los estudiantes y éstos con el

docente, entre otros. En un entorno de aprendizaje físico tradicional, estas competencias son más difíciles de desarrollar debido, fundamentalmente, a las restricciones de espacio y tiempo. (Apertura. Revista de innovación educativa.2015,)

“La educación virtual rompe el paradigma del tiempo y el lugar. Es decir, el estudiante no requiere un horario restrictivo para tomar las clases. Los estudiantes virtuales adquieren una destreza para manejar tiempos y responsabilidad, adquieren competencias en hábitos de lectura, organización del tiempo y autonomía. Aparte de las competencias en tecnologías de la información y de la comunicación” (Múnera, 2017)

1.1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La influencia de la tecnología sobre la sociedad ha sido claramente explicada por Kranzberg, en su ley sobre la relación entre tecnología y sociedad: 'La tecnología no es buena ni mala, ni tampoco neutral', pero esta relación no debe entenderse como una relación fatalista y determinista, sino que a nuestro entender nos conduce a nuevas situaciones y planteamientos que deben llevarnos a través de la investigación y el análisis de sus efectos a tomar posiciones que marquen el camino y la dirección a seguir atendiendo a la sociedad que deseamos construir. Los valores que dinamicen la sociedad serán los mismos que orienten el uso de las tecnologías, Jose Luis Sampedro en Técnica y globalización (2002), realiza una reflexión en profundidad sobre la globalización y la tecnología incidiendo en esta idea sobre la importancia de orientar su utilización para lograr una sociedad más humana, justa e igualitaria. (Consuelo Belloch , 2013)

La tecnología y el internet han revolucionado la educación. Aunque para algunos ha habido una transición lenta, cada vez es más común la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC es la abreviatura que se refiere a las *Tecnologías de la información y la comunicación*. Se trata de todos los recursos, programas o herramientas que podemos utilizar hoy en día para administrar, procesar y compartir información a través de numerosos soportes tecnológicos como son las televisiones, los teléfonos móviles, las

tablets, los ordenadores, las radios, los reproductores, internet, etc.” (Uso de las tic en la escuela, s.f.)

Las TIC se caracterizan por ser interactivas, poseer instantaneidad, innovación, imagen y sonido, digitalización, automatización, interconexión y diversidad.

En las aulas tradicionales, tanto de escuelas como de universidades, se han incorporado herramientas digitales que han cambiado las dinámicas entre estudiantes y docentes. (Múnera, 2017)

Determinar exactamente el efecto que produce el uso de la tecnología en la educación y su impacto en el aprendizaje es complicado, pero claramente han transformado el mundo de la enseñanza. La ola de ordenadores, tablets, teléfonos ha ganado terreno, la posibilidad de contar con herramientas de búsqueda y almacenamiento masivo es una tentativa que ni profesores ni alumnos están dispuestos a obviar.

Ventajas del uso de la tecnología en la educación según los profesores

“Un estudio llevado a cabo por Samsung en 2016 entre profesores españoles sobre el uso de la tecnología en el aula, muestra interesantes conclusiones sobre los beneficios que el uso de la tecnología en la educación puede tener en los colegios.

El 84% de los encuestados percibe un aumento en la creatividad y capacidad de razonamiento de sus alumnos, una mejora de su competencia en habilidades transversales y un incremento en la autonomía de los alumnos a la hora de aprender. El 74 % de los profesores participantes considera que la creciente familiarización con las TICs ayuda a los alumnos aprender a hacer un uso responsable de las nuevas tecnologías. Un 92 % también considera que el uso de nuevas tecnologías en el aula mejora las habilidades técnicas de los alumnos, preparándoles para desenvolverse con más soltura en un mundo cada vez más tecnológico.

Entre los profesores españoles es común la opinión de que los estudiantes son más colaborativos entre ellos (82%), muestran un mayor esfuerzo por aprender (79%) y entienden los contenidos impartidos con más facilidad (74%), gracias al uso de las nuevas tecnologías.” (El impacto de la tecnología en la educación, s.f.)

Las TIC proveen un alto nivel de información, pero esto no garantiza el éxito en el proceso de aprendizaje, se requiere saber discriminarla. La cantidad de información no se transforma automáticamente en conocimiento, se requiere adecuarla y estructurarla para que las personas la absorban.

En este sentido, como comenta (González Soto, 2009) este camino hacia la sociedad de la información y el conocimiento requiere desarrollar la capacidad de llevar a cabo aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y de adaptarse rápida y eficazmente a situaciones sociales, laborales y económicas cambiantes. Este nuevo panorama educativo necesita:

- Una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y criterios (aprendizaje a lo largo de la vida).
- Una mayor relevancia del dominio de los procesos y estrategias cognitivas y metacognitivas frente al de los contenidos (aprender a aprender).
- Un cambio en el concepto de alfabetización que contemple nuevos campos, como el de la comunicación mediada, el multimedia en red las nuevas pantallas.
- Una evolución desde el aprendizaje individual hacia el aprendizaje en grupo y luego hacia el aprendizaje en comunidad, donde el conocimiento se construya socialmente.
- Una modificación en los papeles de profesores o formadores y de los alumnos.
- Un alumno que deje de ser un mero acumulador o reproductor de conocimientos y que pueda llegar a ser un usuario inteligente y crítico de la información.
- Unos profesores formados y con confianza en las TIC, que sean capaces de utilizarlas más allá de reforzar su práctica tradicional.
- Unos centros educativos flexibles, capaces de generar nuevas formas de organización y unos sistemas de formación que garanticen el acceso al aprendizaje electrónico.

Las limitaciones reales de nuestro país son obstáculos más que significativos que imposibilitan establecer un entorno de aprendizaje mayoritariamente virtual, pero esto no indica que debamos separarnos de esta tendencia. Los jóvenes tienen cada vez mayor acceso a dispositivos móviles de buenas prestaciones que poseen utilidad para

estudiar, lo que hace que debamos garantizar las condiciones para que los puedan explotar. El estudiante alcanza los mayores niveles de aprendizaje cuando se siente a gusto, por lo que facilitar el traslado fuera de la universidad o la biblioteca de todo lo necesario para estudiar supondrá una ventaja adicional en el proceso educativo.

1.2. Uso de las TIC en la educación.

En Cuba, la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación va en aumento con precedentes como el uso de la televisión y el video, libros electrónicos, software educativo y la video clase, la utilización de estos medios iniciaron transformaciones importantes en el proceso enseñanza aprendizaje.

La sociedad de la información en la que estamos inmersos requiere nuevas demandas de los ciudadanos y nuevos retos a lograr a nivel educativo. Entre ellos:

- Disponer de criterios y estrategias de búsqueda y selección de la información efectivos, que permitan acceder a la información relevante y de calidad.
- El conocimiento de nuevos códigos comunicativos utilizados en los nuevos medios.
- Potenciar que los nuevos medios contribuyan a difundir los valores universales, sin discriminación a ningún colectivo.
- Formar a ciudadanos críticos, autónomos y responsables que tengan una visión clara sobre las transformaciones sociales que se van produciendo y puedan participar activamente en ellas.
- Adaptar la educación y la formación a los cambios continuos que se van produciendo a nivel social, cultural y profesional. (Consuelo Belloch , 2013)

Las TIC han ganado espacio y su importancia mantiene una línea ascendente, la disponibilidad creciente de dispositivos informáticos y de comunicación han permitido diseñar y comenzar la implementación de una estrategia basada en la interconexión donde los principales sectores sociales están penetrando con firmeza. Las ampliaciones de los servicios hacia canales digitales han dado a luz a aplicaciones como el Trasnfermóvil de ETECSA (en coordinación con los bancos Metropolitano, Banco Popular de Ahorro y Banco de Crédito y Comercio), la Banca Remota del Banco

Popular de Ahorro o el Virtul Bandec del Banco de Crédito y Comercio, todas disponibles para empresas, trabajadores por cuenta propia y personas naturales. Cada uno de estos servicios se han convertido en imprescindibles para sus clientes y el número de beneficiados está creciendo exponencialmente.

El país a potenciando el acceso a internet desde diferentes vías, institucional, mediante Zonas WIFI o el servicio de ETECSA Nauta Hogar, permitiendo "...la posibilidad de buscar información, de enviar un correo electrónico, de descargar datos online, de disponer de entretenimiento, de comerciar de forma electrónica, etc. Y esto ha provocado que las TIC se introduzcan en ámbitos muy variados de nuestra existencia, entre ellos también la educación." (Uso de las tic en la escuela, s.f.)

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación. (Consuelo Belloch , 2013)

El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza-aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygostsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet. (Consuelo Belloch , 2013)

Las revoluciones tecnológicas y de conocimiento tienen en su mayoría la base en las Universidades, esto se debe a que los procesos de enseñanza están matizados por características científicas y la calificación de los participantes es alta. Las tecnologías se han adoptado en el aprendizaje de los alumnos con el objetivo de que las dominen

para elevar sus habilidades, tomando en cuenta la amplia utilización de las mismas en la vida profesional y social.

Implementar herramientas de aprendizaje que se apoyen en las TIC puede traer consigo numerosas ventajas en el ámbito educativo, logrando que el proceso de aprendizaje se vuelva más dinámico.

- Ofrecen la posibilidad de crear contenidos adaptados a las necesidades e intereses de cada alumno.
- Posibilitan aprender de una forma más atractiva y amena, más activa que los métodos tradicionales.
- Se favorece la comprensión y el interés de los alumnos al poder disponer de recursos muy variados como animaciones, material audiovisual, gráficos, programas interactivos, herramientas multimedia que refuerzan la comprensión del alumnado.
- Aumentan el dinamismo de la clase porque el alumno puede interactuar, crear recursos, comunicarse e intercambiar experiencias, pasando de ser un mero receptor a un participante activo en la dinámica del aula.
- Favorecen el trabajo en red al ofrecer numerosas herramientas que potencian el aprendizaje colaborativo y la comunicación.
- Ayudan a desarrollar la autonomía de los alumnos al disponer de diferentes canales para buscar información, fomentando el auto-aprendizaje.
- Elimina las barreras de espacio y tiempo existentes entre el profesor y el alumno, permitiendo que la experiencia de aprendizaje prosiga fuera del aula, en la vida diaria. (Uso de las tic en la escuela, s.f.)

Según se expone en (Consuelo Belloch , 2013), el uso de las TICs en la educación depende de múltiples factores (infraestructuras, formación, actitudes, apoyo del equipo directivo, etc.), entre los cuales el más relevante es el interés y la formación por parte del profesorado, tanto a nivel instrumental como pedagógico.

La integración de los recursos tecnológicos, sigue un proceso evolutivo de 5 etapas:

- Acceso: Aprende el uso básico de la tecnología.

- Adopción: Utiliza la tecnología como apoyo a la forma tradicional de enseñar.
- Adaptación: Integra la tecnología en prácticas tradicionales de clase, apoyando una mayor productividad de los estudiantes.
- Apropiación: Actividades interdisciplinarias, colaborativas, basadas en proyectos de aprendizaje. Utilizan la tecnología cuando es necesaria.
- Invención: Descubren nuevos usos para la tecnología o combinan varias tecnologías de forma creativa.

El uso de las TIC en el aprendizaje combinado varía dependiendo del grado de participación, tanto de la tecnología que se involucre en el curso, como del componente presencial de este. Se describe algunos de los ambientes más comunes en el aprendizaje combinado:

- La instrucción cara a cara o presencial.
- La instrucción interactiva basada en la Web.
- La comunicación vía correo electrónico.
- Los foros de discusión electrónicos.
- El uso de contenidos para aprendizaje autónomo.
- El uso de software para realizar trabajos colaborativos.
- Los salones de clases virtuales.
- Los exámenes en línea.
- El uso de videoconferencias.
- Las audioconferencias.
- Las conferencias vía computadora.

(Smirnov & Bogun, 2011) añaden que estas herramientas promueven el trabajo colaborativo y autónomo, la discusión, el reforzamiento del análisis y el pensamiento científico.

La justificación de la introducción de las nuevas tecnologías en las aulas se apoya en tres supuestos básicos: convierte a las escuelas en espacios más eficientes y productivos, conectan la formación con las necesidades de la vida social y preparan a los alumnos para la actividad profesional del futuro. (AREA, 2006)

1.3. Plataformas educativas ¿Qué son y para qué sirven?

Las plataformas educativas en el ámbito universitario a nivel mundial, permiten la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la web. Con el objetivo de elevar la calidad del proceso docente educativo y hacerlo más accesible eliminando las barreras de espacio y tiempo.

Una plataforma virtual no es más que una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso pedagógico. (Rodríguez Damián, 2009) Es un software que proporciona la logística necesaria para llevar a cabo la formación on line, constituyendo la arquitectura tecnológica sobre la cual se sustenta la teleformación (Vidal Ledo, Llanusa Ruíz, Diego Olite, & Vialart Vidal, 2007) y que permite la creación, almacenamiento y publicación de objetos de aprendizaje guardados en un espacio o repositorio para que puedan ser utilizados por el usuario cada vez que se quiera y donde se quiera. Estas plataformas tecnológicas se instalan en un servidor y a partir de ella se crean entornos de aprendizaje.

Prestigiosas universidades del mundo donde se incluyen sus facultades y escuelas de Medicina como Harvard University, Stanford University, Boston University, Princeton, Yale, Chicago, Manchester entre otras de los Estados Unidos, así como, las universidades de Alicante, la Complutense de Madrid, de Sevilla, Valencia etc., en España, por citar algunas, poseen una amplia experiencia en la instrumentación de plataformas virtuales para la enseñanza, tanto de pregrado como postgrado alternando con la enseñanza tradicional de carácter presencial o "blended learning" (Rodríguez Andino, 2011) a través de las cuales brindan a sus estudiantes, cursos y conferencias en línea así como la distribución de recursos de aprendizaje como evaluaciones, discusión de casos clínicos, acceso a catálogos, enciclopedias, recursos imagenológicos, libros y revistas científica, materiales de multimedia y videos científicos etc. como apoyo a la enseñanza tradicional o dispuestas para la enseñanza virtual.

En el proceso formativo, se profundiza en su funcionalidad, las herramientas destinadas al aprendizaje colaborativo, los contenidos, la organización y presentación, la evaluación y autoevaluación del aprendizaje. En este proceso es de vital importancia

el diseño gráfico y estructural de la plataforma, este debe garantizar la fácil operatividad por parte de estudiantes y profesores para que cumplan con las actividades encaminadas a cumplir el objetivo educacional.

Las plataformas virtuales cuentan con una amplia gama de herramientas que permiten el soporte del proceso docente, pero son cinco las herramientas básicas:

- Herramientas de administración para la gestión de usuarios, la asignación de permisos y el control del proceso de inscripción y acceso a los cursos
- Herramientas de comunicación y colaboración que permiten la interactividad entre estudiantes y entre estudiantes y docentes a través de los foros de discusión, el chat, la mensajería y el correo electrónico.
- Herramientas de gestión de contenidos que ponen a disposición de los estudiantes los recursos u objetos de aprendizaje elaborados por los docentes.
- Herramientas de Gestión de grupos que permiten realizar las operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos y la creación de "escenarios virtuales" para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo.
- Herramientas de seguimiento y evaluación para la autoevaluación y evaluación de los estudiantes. (Vidal Ledo, Nolla Cao, & Diego Olite, Plataformas didácticas como tecnología educativa, 2009) (Marín Díaz, 2010)

Los LMS dentro del proceso de enseñanza tiene la tarea de cubrir todos los aspectos del proceso de aprendizaje. Provee la infraestructura para gestionar contenidos, evalúa el aprendizaje individual, recoge un gran cumulo de datos que convierte en información documental y grafica para supervisar los avances experimentas por cada estudiante. Son sistemas informáticos que operan fundamentalmente en entorno web lo que facilita su acceso.

1.4. Plataformas LMS, características generales.

Una plataforma de enseñanza virtual o LMS (Learning Management System) se entiende como un software que dispone de diversas funciones gracias a diversos componentes y herramientas, de tal forma que presenta en un todo homogéneo un

“entorno virtual” o espacio para el desarrollo de actividades formativas a través de la red (Pavón, 2005).

La función fundamental de un LMS es administrar estudiantes y dar seguimiento a su aprendizaje, participación y desempeño asociados con todo tipo de actividades de capacitación. (Álvarez González, 2012)

Estas plataformas generalmente cumplen con un grupo de características básicas: (Clarenc, Tipos de LMS: Características Requisitos - Procedimientos para seleccionar un LMS, 2012) (Clarenc, Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0, 2013)

- Interactividad: Los LMS, a través de sus recursos y características, deberían ofrecer suficiente interactividad, de tal forma que, teniendo el alumno acceso a la diversidad de información, material, recursos, etcétera, sea él mismo el protagonista de su propio aprendizaje.
- Flexibilidad: La plataforma debe adaptarse tanto a la pedagogía como a los contenidos adoptados por una organización.
- Escalabilidad: Tiene que funcionar con la misma calidad, independientemente de la cantidad de usuarios registrados y activos.
- Estandarización: Posibilidad de utilizar cursos y/o materiales que hayan sido realizados por terceros.
- Usabilidad: Los usuarios de las plataformas determinan su usabilidad en la medida que logren cumplir sus tareas con la rapidez y facilidad esperada.
- Funcionalidad: Está determinada según cubra los requerimientos y necesidades de los usuarios.
- Ubicuidad: Es la capacidad de una plataforma de transmitir al usuario la seguridad de que en ella encontrará todo lo que necesita.
- Persuabilidad: Palabra compuesta por dos términos (persuasión y usabilidad) e implica la integración de (Funcionalidad, Usabilidad, Ubicuidad e Interactividad). Es la capacidad de persuadir a un usuario convenciéndolo de ser su cliente.

Internet está plagado de plataformas virtuales destinadas a realizar cursos en línea. Pero todas tienen diferencias y semejanzas, esta diversidad solo patentiza la inexistencia de una global o superior a todas. Cada una de las plataformas desarrolladas tienen objetivos específicos, por lo que seleccionar una varía según las necesidades de la organización. Sus principales diferencias se evidencian en el precio de las licencias de uso, la disponibilidad de recursos que ofrecen tanto al gestor de los cursos como a los estudiantes y los requerimientos tecnológicos para su instalación y mantenimiento.

Según (Ellis, 2009) un LMS potente debería ser capaz de hacer lo siguiente:

- Centralizar y automatizar la administración.
- Usar servicios autoguiados.
- Ensamblar y entregar el contenido de aprendizaje rápidamente.
- Consolidar las iniciativas de formación en una plataforma basada en la web.
- Apoyar la portabilidad y los estándares.
- Personalizar el contenido y permitir la reutilización del conocimiento.

Estas pueden ser plataformas comerciales que surgen con el objetivo de satisfacer las demandas e-learning y la comercialización de los cursos en línea, las cuales exigen el pago de una licencia para su uso y no se pueden realizar modificaciones al programa. La más conocida es la plataforma Blackboard LSM, eDucativa, FirstClass, Saba, NEO LMS. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018). Su principal inconveniente radica en el elevado costo de adquisición, la dependencia de una compañía externa, y la dificultad de adaptación a las necesidades particularidades de cada organización docente.

1. **Blackboard:** <http://es.blackboard.com/> posee configuraciones, para su adaptación a entornos universitarios, de educación primaria, formaciones para sector público, entre otros. Destaca por su flexibilidad y capacidad de integración con otros LMS. Posee plataformas específicas para determinados usos como son Blackboard Learn, Blackboard Collaborate, Blackboard Connect, Blackboard Mobile y Blackboard Analytics. (e-Learning Masters, 2018) (CIAPE, 2017)

2. **Educativa:** <http://www.educativa.com/campus/> está basado en el concepto de colaboración por lo que todos los integrantes pueden aportar información, es amigable, intuitiva y de fácil administración. No tiene límites de usuarios. Permite realizar autoevaluaciones y el alumno cuenta con acciones para facilitar su aprendizaje como el seguimiento a sus evaluaciones y la creación y recordatorio de eventos en un calendario. (e-Learning Masters, 2018) Sus servicios los utilizan todo tipo de empresas e instituciones, no sólo escuelas y universidades.
3. **FirstClass:** <http://www.firstclasslms.com/> Es una plataforma de e-learning, ofrecida por la empresa Open Text. No es necesaria la instalación en el servidor, puede utilizarse en la nube y se adapta a todo tipo de dispositivos. Se usa tanto en entornos educativos como corporativos. Está pensada para profesionales por su coste y las características técnicas que requiere. (CIAPE, 2017)
4. **Saba:** <https://www.saba.com/us/> es una plataforma que permite administrar todos los procesos de capacitación que se realizan en una organización. Sólo se puede usar bajo licencia. Es un LMS bastante completo con el cual se puede realizar un seguimiento del aprendizaje para ayudar al alumno. Facilita la creación de clases sincrónicas por medio de videoconferencias. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018)
5. **Neo LMS:** <https://www.neolms.com/> esta plataforma era conocida anteriormente como EDU 2.0, pero desde hace unos años es conocida como Neo LMS. Está pensada y diseñada para todo tipo de público, así como para diversos sectores educativos ya que la utilizan desde estudiantes de nivel primaria hasta universitarios. Es una plataforma sencilla de usar, potente y moderna. Una de sus características es que permite crear planes de estudios, es personalizable y no requiere de instalación. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018)
6. **Almagesto:** Brinda una variedad de recursos que ayuda a fortalecer la mediación en el aula para mejorar el control en el proceso enseñanza-aprendizaje. Algunos de sus beneficios son que es personalizable, se puede integrar con distintas redes sociales, cuenta con un espacio de videoteca y facilita el intercambio directo con los tutores. Cuenta, además, con distintas formas de contratación según las necesidades de sus usuarios. (e-Learning Masters, 2018)

Las plataformas de software libre (Open Source o Código abierto), están diseñadas para ser distribuido y desarrollado libremente. La licencia de un software de código abierto forma parte del dominio público.

La mayoría ha sido creada y desarrollada por instituciones académicas de alto prestigio, por grupos de altísima calidad y es actualizada de forma permanente. Pueden ser o no gratuitas, disponen de una licencia especial General Public Licence (GPL) que brinda el derecho a los usuarios a utilizar, inspeccionar, modificar y distribuir el software modificado.

Entre las más conocidas y populares se encuentran Moodle, Canvas LMS, Chamilo LMS, Sakai, LMS de WordPress plugin, LearnPress, ATutor, Claroline:

1. **Moodle:** <https://moodle.org/> es la plataforma con código abierto más conocida, utilizada y destaca por ser robusta. Sobre pasa los 116 millones de usuarios lo que la convierte en la más utilizada a nivel mundial. Posee alrededor de 20 tipos diferentes de actividades las cuales se pueden adaptar a las necesidades educativas del aula. Dispone varios temas o plantillas que pueden ser modificables, su interfaz es sencilla lo que facilita el aprendizaje. No tiene limitaciones en la creación de cursos. (e-Learning Masters, 2018) (CIAPE, 2017) (Colorado, 2017)
2. **Canvas LMS:** <https://www.canvaslms.com/> Lo que diferencia a Canvas de otros LMS de código abierto es que este funciona 100% en la nube, es decir, no hace falta alojarlo en ningún servidor. Canvas funciona de una forma muy visual e intuitiva. También tiene su versión Canvas Network, más enfocada hacia el sector empresarial. (CIAPE, 2017)
3. **ATutor:** <http://www.atutor.ca/> La accesibilidad es una de sus principales funciones, cumple con estándares internacionales. Los educadores pueden empaquetar y redistribuir contenido educativo para gestionar sus clases online. Los estudiantes aprenden en un entorno dinámico y visualmente atractivo. (e-Learning Masters, 2018)
4. **Chamilo:** <https://chamilo.org/es/> es una herramienta que permite a los docentes construir cursos ya sea para apoyo presencial como para su implementación totalmente virtual. El tutor puede escoger entre una serie de metodologías

pedagógicas, principalmente la teoría constructivista. Tiene traducciones abiertas para más de 50 idiomas, por lo que la convierte en una plataforma con mucho alcance. Es un proyecto que está dirigido por una asociación sin fines de lucro lo que brinda la oportunidad que las mejoras que se desarrollen, puedan compartirse con la comunidad. Chamilo está presente en más del 80% países, con el fin de acercar la educación a países en vías de desarrollo. Es una plataforma e-learning que, al igual que Moodle, también dispone de una interfaz sencilla y fácil de usar. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018)

5. **Claroline:** <http://www.claroline.net/> una de sus principales características es que su aprendizaje es sencillo y rápido, es una plataforma intuitiva. Se adapta a una variedad de perfiles de estudiantes. Constantemente se incorporan mejoras gracias a la colaboración de la comunidad. Está traducido a más de 35 idiomas. Dentro de sus ventajas está que no tiene límite de usuarios. Administrar las tareas es sencillo y puedes publicar archivos en cualquier formato. (e-Learning Masters, 2018)
6. **Sakai:** <https://www.sakaiproject.org/> esta plataforma forma parte de la Fundación Sakai. La instalación de la plataforma es sencilla y a día de hoy ya lo usan más de 100 universidades, algunas de ellas españolas, como la Universidad Complutense de Madrid o la Politécnica de Valencia. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018)

1.5. ¿Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS)?

“Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web, un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica de manera que el alumno pueda llevar a cabo las labores propias de la docencia como son conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo... etc. Todo ello de forma simulada sin que medie una interacción física entre docentes y alumnos.

Cuando hablamos de Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) o en inglés Virtual learning environment (VLE), también conocido por las siglas LMS (Learning Management System), a todos se nos viene a la cabeza Moodle, el más conocido y extendido EVA

del mercado. El más extendido entre otras cosas porque se trata de un programa de código abierto, es decir de licencias gratuita. Nacido a la vera de las universidades, cuna del software libre...” (Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), 2015)

“...La primera y más extendida funcionalidad de un entorno virtual de aprendizaje es la de ser un repositorio de documentos, un lugar para poner a disposición de los alumnos todo tipo de documentos y también sites, blogs con enlaces a otros sitios de contenido. Digamos que esa es la función más primaria de un entorno virtual de aprendizaje, pero también debe de permitir entregar trabajos, examinar online (incluso con límites de tiempo y resultados instantáneos), hacer encuestas, ver calificaciones, poner avisos, videoclases. Por supuesto permite comunicarse alumnos con profesores sin tener que coincidir en el tiempo ni por supuesto en el mismo espacio físico. De hecho, se trata de romper esas barreras de espacio/tiempo.

“... un entorno virtual de aprendizaje que se precie debe de ser accesible desde cualquier sitio y, en estos momentos, también desde cualquier dispositivo. Por ultimo decir que los EVAS no están delimitados a la formación online o a distancia, sino que son una herramienta complementaria a la formación presencial en muchas ocasiones” (Qué es un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), 2015)

“Las plataformas LMS son espacios virtuales de aprendizaje orientados a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para instituciones educativas como empresas.

Este sistema permite la creación de «aulas virtuales» donde se produce la interacción entre tutores y alumnos. También se pueden hacer evaluaciones, intercambiar archivos y participar en foros y chats, además de otras muchas herramientas adicionales.

Dichos sistemas se caracterizaron por apoyarse en una serie de herramientas que permiten crear ambientes de aprendizaje efectivos a nivel online, como son:

1. Sistema de registro.
2. Catálogo de cursos.
3. Bibliotecas digitales.
4. Seguimiento del desempeño de los estudiantes.

5. Mecanismos de autoevaluación.
6. Estadísticas e información de cursos y estudiantes.
7. Apoyo a comunidades de aprendizaje.” (Plataformas LMS y CLMS, 2016)

1.6. Los principales LMS de código abierto y sus características.

A continuación, se muestra un listado con los principales LMS de código abierto según la bibliografía consultada:

(CIAPE, 2017)

1. **Moodle**
2. **Canvas**
3. **Chamilo**
4. **Sakai**
5. **LMS de WordPress plugin, LearnPress**

(Smith, 2017)

1. **Moodle**
2. **Open Elms**
3. **Forma**
4. **aTutor**
5. **Totara**

(Ingwersen, 2017)

1. **Moodle**
2. **CourseSites By Blackboard**
3. **Sakai**
4. **Latitude Learning**
5. **Dokeos**

(JCASOLUTIONS, 2017)

1. **Moodle**
2. **Eliademy**
3. **Docebo**
4. **Forma**
5. **Opigno**

(Pabón, 2018)

1. **Moodle**
2. **CourseSites de Blackboard**
3. **Sakai**
4. **Latitude Learning**
5. **Dokeos**

(Sharma, 2018)

1. **Moodle**
2. **LRN**
3. **aTutor**
4. **Canvas**
5. **Chamilo**

Las listas anteriores muestran los 5 LMS de mayor importancia según las fuentes citadas. Partiendo de esta base se seleccionaron Moodle, Sakai, aTutor y Chamilo para someterlos al análisis de sus características.

Moodle

Moodle es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también

se conoce como LCMS (Learning Content Management System). (Casas Monserrat, 2015)

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. 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 cooperativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer. (Casas Monserrat, 2015)

Según el sitio oficial de Moodle (Moodle, 2018) es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionar a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados. Está soportada financieramente por una red mundial de cerca de 80 compañías de servicio Moodle Partners (Socios Moodle).

Su confianza está patentada por instituciones como 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). Con más de 83.000 sitios y una comunidad de más de 116 millones de usuarios, lo convierten en la plataforma de aprendizaje más ampliamente utilizada del mundo. (Colorado, 2017) Es una plataforma de Código Abierto, bajo la Licencia Pública General GNU. Esto brinda la posibilidad de adaptarla, extenderla o modificarla, sin pago de cuotas por licenciamiento y posibilita que su código sea continuamente revisado y mejorado, aumentando su adaptabilidad, actualmente soporta más de 120 idiomas.

Esta herramienta es de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permite a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus alumnos (educación a distancia, educación en línea o e-learning), o la utilización de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad (aprendizaje semipresencial, blended learning o b-learning). (Casas Monserrat, 2015)

Su estructura es modular y su diseño permite crear plugins, esto hace que la plataforma pueda ser adecuada para cualquier situación o necesidad. Su seguridad es tomada muy en serio por lo que sus controles de seguridad son constantemente

actualizados, garantizando protección contra acceso no autorizado y pérdidas de datos.

Su arquitectura es de cliente – servidor basado en la web, esto hace que sea altamente accesible. Posee compatibilidad con dispositivos móviles característica muy bien recibida en el entorno universitario.

El proyecto Moodle está bien soportado por una comunidad internacional activa, un equipo de desarrolladores dedicados de tiempo completo y una red de socios de Moodle certificados. Impulsado por la colaboración abierta y un gran soporte comunitario, el proyecto continúa logrando rápidas mejoras y reparación de defectos, con versiones principales nuevas liberadas cada seis meses. (Moodle, 2018)

Sus características más relevantes son: (Casas Monserrat, 2015)

- **Interfaz moderna, fácil de usar:** tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles.
- **Tablero Personalizado:** Organice y muestre cursos en la forma que Usted desee, y vea en conjunto los mensajes y tareas actuales.
- **Actividades y herramientas colaborativas:** foros, wikis, glosarios, actividades de base de datos y mucho más.
- **Calendario todo-en-uno:** ayuda a mantener al día su calendario académico o el de la compañía, fechas de entrega dentro del curso, reuniones grupales y otros eventos personales.
- **Editor de texto simple e intuitivo:** dele formato al texto y añada multimedia e imágenes, funciona con todos los navegadores de Internet y en todos los dispositivos.
- **Notificaciones:** los usuarios pueden recibir alertas automáticas acerca de nuevas tareas y fechas para entregarlas, publicaciones en foros y también pueden mandarse mensajes privados entre ellos.
- **Monitoreo del progreso:** Los educadores y los educandos pueden monitorear el progreso y el grado de finalización con un conjunto de opciones para monitoreo de actividades individuales o recursos, y también a nivel del curso.

- **Diseño personalizable del sitio:** Personalice fácilmente un tema de Moodle con su logo, esquema de colores y mucho más - o simplemente, diseñe su propio tema.
- **Autenticación e inscripciones:** (matriculaciones) masivas seguras, más de 50 opciones para autenticación e inscripción, para añadir e inscribir usuarios a su sitio y cursos.
- **Creación masiva de cursos y fácil respaldo:** añada cursos en lotes, respalde y restaure cursos grandes con facilidad.
- **Gestione permisos y roles de usuario:** resuelva preocupaciones sobre seguridad al definir roles para especificar y gestionar el acceso de los usuarios.
- **Soporta estándares abiertos:** importe y exporte fácilmente cursos IMS-LTI, SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenidos Compartidos) y más, hacia y desde Moodle.
- **Gestión simple de plugins y complementos:** instale y deshabilite complementos y plugins desde adentro de una sola interfaz administrativa.
- **Actualizaciones regulares de seguridad:** es actualizado regularmente con los últimos parches de seguridad.
- **Reportes y bitácoras detalladas:** vea y genere reportes sobre actividad y participación a nivel de curso y de sitio.

Sus principales ventajas son: (Casas Monserrat, 2015)

- Posibilita disponer de recursos didácticos constantemente actualizados, en gran variedad de formatos y a un menor costo que los tradicionales libros impresos.
- Facilita la comunicación bidireccional de los alumnos, tanto con sus profesores como con sus pares, sobre todo fuera del horario de clases.
- Se actualiza muy fácilmente desde una versión anterior a la siguiente, puesto que conserva la misma estructura en la base de datos. Tiene un sistema interno para actualizar y reparar su base de datos cada cierto tiempo.
- Usa solamente una base de datos (si lo necesita puede compartirla con otras aplicaciones).
- Moodle puede funcionar en cualquier computador en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySql).

- Tiene una interfaz de navegador de tecnología amigable, ligera, eficiente y compatible.
- Los recursos que el docente entrega a sus estudiantes pueden ser de cualquier fuente y con cualquier formato, puesto que su programación está orientada a objetos. Es decir, soporta objetos como una característica fundamental del mismo, y es necesario tener la fuente del mismo para poder ejecutarlo.
- Ofrece una serie de actividades para los cursos: foros, diarios, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, talleres, lecciones, etc.
- Lleva registro y seguimiento completo de los accesos del alumno. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc. en una sola página.
- Escalas personalizadas: los profesores pueden definir sus propias escalas que se utilizarán para calificar foros, tareas, diarios y glosarios.
- Actualización permanente: Como toda aplicación de software libre, es un proyecto en continuo desarrollo por los miles de programadores y docentes en todo el mundo.
- Los cursos pueden catalogarse por categorías y también pueden ser buscados. Un sitio Moodle puede albergar miles de cursos y miles de usuarios. Sus limitaciones están dadas por el servidor y su ancho de banda en donde se encuentre instalado.
- Se pueden implementar fácilmente recursos hipertextuales, hipermediales, ó interactivos mediante un sencillo editor de (Hyper Text Markup Language) HTML propio a su plataforma.
- Responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenido Compartidos) el cual permite importar y exportar los contenidos a otras plataformas.
- Soporta RSS (Sindicación Realmente Simple) que consiste en generar un documento en formato XML. Los contenidos sindicados incluyen datos tales como, titulares de noticias y noticias en sí mismas, eventos, actualizaciones de

sitios o proyectos, porciones de contenidos de foros, o incluso información corporativa que pueden ser leídos desde otros servidores.

- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma, con la revisión de todos los formularios, las cookies encriptadas, etc.

Sakai

Según (Casas Monserrat, 2015) el Proyecto Sakai está desarrollando software educativo de código abierto. Este proyecto tiene su origen en la Universidad de Michigan y en la Universidad de Indiana, a las que se unieron el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Standford, junto a la Iniciativa de Conocimiento Abierto (OKI) y el consorcio uPortal. Su base económica se consolidó con la ayuda de la Fundación Mellon.

Su objetivo es crear un entorno de colaboración y aprendizaje para la educación superior, que pueda competir con sus equivalentes comerciales Blackboard / WebCT y que mejore otras iniciativas de Código Abierto como Moodle.

Para gestionar el Proyecto se ha creado la Fundación Sakai, A día de hoy ya lo usan más de 100 universidades, algunas de ellas españolas, como la Universidad Complutense de Madrid o la Politécnica de Valencia. (CIAPE, 2017) (e-Learning Masters, 2018)

Sakai es de código abierto y se basa en Java, a diferencia de LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP) y, aunque es de código abierto, solo ciertos interesados clave y afiliados comerciales pueden contribuir al código fuente. Está dirigido a instituciones académicas en oposición a la capacitación corporativa. (Pabón, 2018)

Es una plataforma en línea desarrollada por una comunidad de educadores para facilitar la enseñanza y el aprendizaje colaborativo en instituciones educativas. El proyecto originado en la Universidad de Michigan, fue anunciado oficialmente en EDUCAUSE en noviembre del 2003. La fundación Sakai se formalizó en octubre del 2005 y se le concedió la propiedad intelectual de la plataforma por medio de un acuerdo de licencia de derecho de autor. La plataforma es distribuida gratuitamente como un programa de código abierto bajo la licencia de comunidad educativa.

La plataforma es utilizada para el manejo de cursos, como hace Blackboard y Moodle, pero también es un ambiente de aprendizaje y colaboración que añade herramientas para el desarrollo de contenidos. Permite colocar el prontuario y presentaciones dentro

de la plataforma, y ofrece plantillas para diseñar lecciones de manera secuencial, y para crear asignaciones, exámenes y quizzes en línea. Además, tiene un 'drop box' para compartir documentos, facilidades de archivo de emails enviados, y herramientas para crear un wiki y un blog, Podcasts, calendario, chat y foros de discusión, glosario, encuestas, una sección de páginas web externas y noticias vía RSS.

Otra de las capacidades de Sakai es la construcción de e-portafolios, que está integrado en la plataforma y se actualiza según la actividad del usuario. El usuario puede diseñar, publicar, compartir y ver portafolios de sus trabajos, además de un sistema de matrices para documentar su desarrollo y aprendizaje.

Sakai permite hacer una prueba de la plataforma en servidores gratuitos para experimentar todas las herramientas. La aplicación ha sido desarrollada en Java, lo cual permite su uso en múltiples sistemas operativos.

Sus características más relevantes son: (Casas Monserrat, 2015)

- Hace especial hincapié en las herramientas destinadas a la creación de materiales por parte del alumno y a la información que sobre su trabajo da el profesor al alumno.
- Divide sus funcionalidades en cuatro categorías de herramientas:
 - **Herramientas generales de colaboración:**
 - **Anuncios:** Publicar información actual, en el sitio.
 - **Recursos:** Publicar, almacenar y organizar el material relacionado con el sitio.
 - **Lista de usuarios:** Ver una lista de los participantes del sitio y sus imágenes
 - **Wiki:** crear y editar contenido para la Web colaborativa.
 - **Blog:** Proporciona la capacidad de blogs para su clase.
 - **Calendario:** Mantiene los plazos, actividades y eventos relacionados con el sitio.
 - **Chat:** Participa en conversaciones en tiempo real con los participantes del sitio.
 - **Foro de debate:** Crear, moderar y gestionar temas de discusión y grupos dentro de un curso y enviar mensajes privados a los participantes del sitio.
 - **Glosario:** Proporcionar definiciones contextuales de los términos utilizados en un sitio.

- **Página Web:** Acceso a páginas Web externas al sitio.
- **Noticias:** Muestra noticias personalizadas a partir de fuentes dinámicas, en línea a través de RSS.
- **Herramientas de enseñanza y aprendizaje:**
 - **Plan de estudios:** Publica un esquema resumen de los requisitos del curso.
 - **Creador de Lecciones:** Crea y publica en línea las secuencias de aprendizaje.
 - **Asignaciones:** Crea y califica tareas en línea y fuera de línea.
 - **Buzón:** Comparte archivos en privado con los participantes del sitio.
 - **Libro de calificaciones:** Calcula, almacena y distribuye información a los estudiantes de sus notas.
 - **Pruebas y Cuestionarios:** Crea y gestiona las evaluaciones en línea.
- **Herramientas administrativas:**
 - **Cuentas:** Administra la información básica de usuarios y sus contraseñas.
 - **Miembros:** Ve y modifica los miembros de un curso.
 - **Configuración de la Web:** Crea nuevos sitios, modifica los sitios que usted posee.
 - **Editor del sitio:** Cambia la estructura, el contenido o la pertenencia de un sitio.
 - **Información de Secciones:** Administra las secciones de un sitio del curso.
 - **Súper Usuario:** Suplanta la identidad de otro usuario en el sistema para la solución de problemas y soporte.
 - **Editor de perfiles:** Administra roles y permisos.
 - **En-línea:** Vigila el servidor y el uso del sistema.
- **Herramientas de portafolios:**
 - **Asistentes y Modelos:** crea estructuras para ayudar a los participantes del sitio a reflexionar sobre su aprendizaje y desarrollo.
 - **Evaluaciones:** Proporciona a los participantes un sitio con comentarios y notas sobre su trabajo.
 - **Informes:** Genera, muestra y exporta informes de la actividad del sitio y los usuarios.
 - **Diseños y Estilos:** Administrar estilos predefinidos para controlar el estilo visual (fuentes, colores, etc.) de asistentes, modelos y portafolios.

- **Plantillas de portafolio:** Administra las plantillas de los participantes del sitio.

Sus principales ventajas son: (Casas Monserrat, 2015)

- Fácil de acceder puesto que está en red y está disponible las 24 horas los 7 días de la semana.
- Se pueden elegir las herramientas que más se adapten al tipo de actividad que se va a realizar.
- Se pueden publicar recursos, noticias en línea; los cuales pueden ser vistos por el resto del equipo para así trabajar con ellos y que todos estén al tanto de lo que está sucediendo.
- Cuenta con una herramienta de comunicación para cualquier duda, comentario que pueda surgir durante el tiempo del curso.
- Tiene herramientas donde se pueden asignar tareas, exámenes y otras actividades donde se puede evaluar a los alumnos.
- Es una herramienta de código abierto, por lo que no tiene ningún costo.

Sus principales deficiencias están en:

- La herramienta no es tan usable, por lo que un usuario nuevo puede llegar a tener complicaciones en su normal desenvolvimiento.
- No todos los usuarios se sentirán a gusto, lo que aumenta la resistencia ante la herramienta y la tendencia hacer las cosas por el método tradicional.
- A pesar de ser código abierto solo afiliados comerciales y algunas excepciones de interés pueden contribuir a su código fuente. Esto hace que su comunidad de desarrollo sea limitada.

aTutor

Este proyecto empezó en 2002 en colaboración con el Adaptive Technology Resource Centre (ATRC) de la Toronto University. Este centro es un líder internacionalmente reconocido en el desarrollo de tecnologías y estándares que permitan a la gente con discapacidades el acceso a las oportunidades de educación en línea y esta misión ha influenciado profundamente el desarrollo de la plataforma. El desarrollo ha prestado especial interés a la accesibilidad: ATutor es la única plataforma LMS que cumple las especificaciones de accesibilidad W3CWCAG1.0 de nivel AA. La versión 1.0 apareció

en diciembre de 2002. El sitio web de ATutor incluye un foro de asistencia técnica, otro para bugs y otro para proponer nuevas funcionalidades. (Delegado Espindola, 2017) ATutor es un LMS que persigue el objetivo de lograr accesibilidad y adaptabilidad. Los administradores pueden instalar o actualizar ATutor en minutos. Los educadores pueden rápidamente ensamblar, empaquetar y redistribuir contenido educativo, y llevar a cabo sus clases online. (Casas Monserrat, 2015)

Es un programa diseñado en PHP, Apache, MySQL, trabaja sobre plataformas Windows, GNU/Linux, Unix, Solaris, soporte a 32 idiomas. Está diseñado para adaptarse a cualquier de la enseñanza de varios escenarios de aprendizaje. Hay cuatro áreas principales que reflejan este principio de diseño: los temas, los privilegios, los módulos de la herramienta, y los grupos. (Casas Monserrat, 2015) (SlideShare, 2011)

Está soportado por los siguientes navegadores: Microsoft Internet Explorer, Firefox Mozilla, Opera, Netscape. Se dispone la descarga de las traducciones en la página web oficial de ATutor para cada una de las versiones publicadas. Los usuarios de un servidor ATutor pueden mantener una lista de contactos, crear o unirse a grupos e integrar otras aplicaciones sociales externas en su entorno de trabajo mediante los gadgets correspondientes. (SlideShare, 2011)

El tema del sistema permite a los administradores personalizar fácilmente el aspecto y el diseño del sistema a sus necesidades particulares. Contiene herramienta de Gerencia y administra alumnos, tutores, cursos y evaluaciones en línea, herramienta de Autoría incorporada, herramienta de Colaboración incorporada. El sistema posee los elementos necesarios para que una persona ciega puede escuchar toda la interfaz del sistema con la ayuda de un lector de pantalla, y acceder al sistema sin necesidad de un ratón. (Casas Monserrat, 2015)

Posee mejoras de usabilidad (arrastrar y soltar para organizar las herramientas de un curso), así como la posibilidad de usar LaTeX para escribir ecuaciones matemáticas en cualquier parte de ATutor (tablón de anuncios, foros, ejercicios, etc.). Tiene un diseño modular y separación de presentación y código. Ofrece a los desarrolladores una página web llamada Proposed Features donde se podrán encontrar el listado de características propuestas por su comunidad de usuarios. (SlideShare, 2011)

Posee opciones para importar y exportar, pueden cargar múltiples archivos en un solo paso. Permite agregar páginas de contenido con textos, imágenes y propuestas de ejercicios para el curso. Se pueden crear foros de discusión que pueden ser por curso o grupos de trabajo. Da la posibilidad de crear exámenes y encuestas para que los estudiantes realicen. Posee un almacén de archivos del cual los estudiantes puedan descargar y utilizar sin necesidad de estar conectados a la plataforma. Permite exportar el contenido de los temas seleccionados en un único fichero de empaquetamiento para verlo sin conexión o se le permite al estudiante descargar las páginas de contenido temático del curso y después navegarlas sin necesidad de estar conectado. (SlideShare, 2011)

Sus principales ventajas son: (Casas Monserrat, 2015)

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropia para el 100% de las clases online, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

Atutor cuenta con características positivas para ser utilizadas en una institución; ya que fue la primera que se tomó en serio la accesibilidad. Lo mejor de ella es su sencillez y la facilidad de uso, plantea de modo diferente todos los mecanismos dentro

de un curso, sigue un diseño de escritorio, en donde las herramientas ocupan la parte central del diseño, seguidas por los anuncios y noticias que el docente disponga y solo una barra a la derecha desde donde se accede a los contenidos y servicios secundarios, con esto quiere decir que el usuario se identifica con mayor facilidad con la plataforma, siguiendo un diseño similar al escritorio de la computadora, incluye una serie de funcionalidades diseñadas para asegurar que el contenido sea accesible para todos los usuarios potenciales, incluyendo con conexiones a internet lentas, navegadores viejos, y personas con discapacidades que empleen tecnologías para acceder a la Web. (SlideShare, 2011)

Chamilo

Chamilo es una solución de software libre, licenciada bajo la GNU/GPLv3, de gestión del E-learning o aprendizaje electrónico, desarrollada con el objetivo de mejorar el acceso a la educación y el conocimiento globalmente. Está sustentado financieramente por la Asociación Chamilo (asociación sin fines de lucro), la cual tiene como objetivo la promoción del software para la educación (y en particular de Chamilo). Este proyecto intenta asegurar la disponibilidad y la calidad de la educación a un costo reducido a través de la distribución gratuita y abierta de su software.

El origen del código de Chamilo se remontan al año 2000, con el inicio del proyecto Claroline, el que sufrió un fork en el 2004 con el lanzamiento del proyecto Dokeos. Este último entro en conflicto con desacuerdos crecientes sobre la política de comunicación y una serie de elecciones que hicieron sentir inseguridad a la comunidad acerca del futuro de los desarrollos. Esto dio paso al nacimiento de Chamilo el cual es un fork de Dokeos, que desencadenó una reacción inmediata donde 500 usuarios activos se registraron en los foros de Chamilo en un plazo de 2 semanas desde su lanzamiento, y en un mes se recogieron nuevas contribuciones de la comunidad que sobrepasaron en cantidad las del año anterior en Dokeos. El proyecto Chamilo fue lanzado oficialmente el 18 de enero de 2010 por una parte considerable de la comunidad activa de Dokeos.

Sus características más relevantes son: (Casas Monserrat, 2015)

- Creación de contenidos educativos
- Fácil instalación en soluciones de Web Hosting

- Seguimiento de los resultados de los usuarios, que permiten mejorar la metodología
- Interfaz limpia, dejando que el usuario se centre en el aprendizaje
- Canales de comunicación síncrona y asíncrona
- Muchas herramientas que permiten todos los tipos de aprendizaje (visual, auditiva, práctica, juegos serios)
- Amplia gestión de documentos

Sus principales ventajas son: (Casas Monserrat, 2015)

- Basado en los principios pedagógicos constructivistas de Claroline y Dokeos.
- Licencia GNU que permite: modificarlo, usarlo, distribuirlo y mejorarlo.
- Sencillez para crear documentos en formato SCORM.
- Posibilidad de tener foros a nivel de cursos o por grupos de trabajo.

Sus principales deficiencias están en:

- Es incompatible con algunos formatos estándares
- No tan personalizable

CAPÍTULO 2. ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO COMPLEMENTO DEL PROCESO EDUCATIVO.

El capítulo tiene como objetivo exponer los resultados del diagnóstico inicial realizado a la muestra que está compuesta por los estudiantes de sexto año del curso para trabajadores de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas del Universidad “José Martí Pérez” del municipio Sancti-Spíritus en la modalidad semipresencial. Además, se plantea la propuesta de utilizar el LMS Moodle para crear el Entorno Virtual de Aprendizaje que será la solución al problema propuesto. Se mostrará una breve caracterización de las asignaturas que pertenecen al departamento de Contabilidad y Finanzas. Este Entorno Virtual de Aprendizaje tendrá el programa, el contenido, actividades y trabajos extraclases de las asignaturas, permitiendo la auto preparación del estudiante y el desarrollo de sus habilidades en la utilización de las TIC. Este proceso será guiado y enriquecido constantemente por parte del equipo de profesores encargado de regir el proceso educativo.

Al término de esta investigación no se pretende alcanzar un Entorno Virtual de Aprendizaje maduro y aceptado totalmente dentro de la comunidad universitaria. Se persigue dar los primeros pasos en esa dirección, donde los profesores tendrán que capacitarse sobre las bondades de la plataforma e incentivar su utilización a partir del enriquecimiento de la misma con los mejores materiales posibles y direccionando las acciones de los estudiantes hacia la interacción con la misma.

2.1. Caracterización de la asignatura Administración Financiera Operativa que pertenecen al departamento de Contabilidad y Finanzas.

La Educación Superior en Cuba tiene el claro objetivo de llevar a la sociedad todos sus procesos, para garantizar solventar las barreras que limitan el desarrollo educacional de los ciudadanos que poseen situaciones y responsabilidades que les dificulta acceder a los cuatro tipos de cursos que hoy se ofrecen en las Universidades del País (Curso Regular Diurno, Curso Vespertino-Nocturno, Curso por Encuentros y Curso Dirigido o Enseñanza a Distancia). De las cuatro variantes de cursos 3 ofrecen mejoras para las limitaciones de tiempo, pero son aún insuficientes para estar al alcance de todos.

La creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje que permanezca en línea y correctamente actualizado puede ampliar los horizontes de la Universidad y potenciar el desarrollo de la cultura de los ciudadanos. Aunque la solución que se propone busca apoyar el proceso educativo de las variantes de cursos que hoy dispone la Educación Superior el que más podría beneficiarse es el Curso Dirigido o Enseñanza a Distancia.

La asignatura Administración Financiera Operativa (AFO) de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas tiene como objetivo educativo que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades, que puedan aplicar en las diferentes situaciones del entorno empresarial y social cubano que estén relacionados con la planeación y el análisis financiero.

Su plan educativo está destinado a lograr que los estudiantes aprendan a:

Determinar correctamente mediante la aplicación de las técnicas y los métodos más modernos, cuál sería la política a seguir por la empresa en sus inversiones a corto plazo, la gestión de sus inventarios, créditos y demás recursos financieros.

Determinar las fuentes de financiamientos más convenientes para obtener financiamiento a corto plazo.

Dominar los instrumentos financieros con los que cuenta la empresa para elaborar la planeación financiera de la entidad.

El plan de estudio está conformado por un conjunto de temas a vencer, los que poseen objetivos específicos:

Tema I. Análisis y Planeación Financiera.

Objetivo 1. Conocer las principales características de la asignatura.

Objetivo 2. Familiarizarse con el trabajo de curso a desarrollar en el transcurso del Semestre.

Objetivo 3. Aplicar los conocimientos en el cálculo e interpretación de las razones financieras.

Objetivo 4. Exponer el contenido de un Plan Financiero.

Objetivo 5. Calcular el Punto de Equilibrio.

Objetivo 6. Elaborar los presupuestos de efectivo y los estados proformas.

Objetivo 7. Elaborar el Modelo de Presupuesto de efectivo.

Objetivo 8. Aplicar los conocimientos para elaborar los estados proformas.

Tema II. Administración Financiera del Capital de Trabajo.

Objetivo 1. Exponer las diferencias entre capital de trabajo neto y necesario.

Objetivo 2. Calcular el capital de trabajo necesario.

Objetivo 3. Conocer los modelos matemáticos para determinar la cantidad óptima de Efectivo.

Objetivo 4. Exponer el contenido de las políticas de crédito (Análisis y Estándares).

Objetivo 5. Evaluar los estándares de crédito.

Objetivo 6. Calcular la inversión en inventario.

Objetivo 7. Calcular el costo total en el manejo de los inventarios.

Objetivo 8. Aplicar los modelos matemáticos de admón. de los inventarios.

Tema III. Financiamiento a Corto Plazo.

Objetivo 1. Exponer las principales características de las fuentes de financiamiento a corto plazo.

Estos temas están distribuidos en encuentros para facilitar su asimilación. Manteniendo el orden secuencial de los mismos se puede comenzar por la introducción a la asignatura, se determina que son las finanzas empresariales, la función financiera de la empresa y sus principales razones financieras: Liquidez, Actividad, Apalancamiento y Rentabilidad. Se establece la importancia y los factores que condicionan la planeación financiera empresarial, el contenido de un plan financiero y como gestionar una cartera de opciones, así como el significado de punto de equilibrio.

Se muestran los modelos de planeación financiera y se analizan los estados proformas. Se determinan los componentes del capital de trabajo y la diferencia entre el capital de trabajo neto y el capital de trabajo. Se enseña a los estudiantes a calcular el ciclo del flujo de efectivo, el capital de trabajo necesario y la aplicación de modelos matemáticos para determinar el saldo óptimo de efectivo.

Se analiza en profundidad la administración de las cuentas por cobrar, las condiciones de venta y los instrumentos de crédito comercial, estos permitirán tomar decisiones sobre crédito y política de cobro.

La administración del inventario para determinar el inventario óptimo de la empresa y la aplicación de modelos de administración del inventario.

Esta es una asignatura analítica de gran importancia pues su aplicación correcta por parte de los estudiantes en su vida laboral, podría lograr soluciones a problemas longevos que hoy persisten en las instituciones del país.

2.2. Diagnóstico inicial del problema.

Los estudiantes de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas han expuesto los problemas que inciden en mayor medida en el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas que pertenecen al departamento de Contabilidad y Finanzas:

- Limitada bibliografía y desactualizada en su mayoría.
- Escasos medios de enseñanza que apoyen los contenidos impartidos.
- Contenido de alta complejidad y poco tiempo de interacción con el profesor.

Partiendo de estas dificultades se propone la utilización del LMS Moodle, inicialmente estará destinado a las asignaturas vinculadas al departamento de Contabilidad y Finanzas. Los estudiantes podrán acceder a la información que necesitan haciendo uso de las TIC, lo que potenciará la independencia del estudiante y el desarrollo de sus habilidades en un entorno interconectado.

Los materiales serán proporcionados por los profesores que mantendrán actualizado el sitio, además podrán utilizar otras técnicas como el foro o las encuestas para evaluar o debatir sobre temas de interés.

Mediante la aplicación de técnicas de recopilación de información como la Encuesta (Anexo 1 y 3), Entrevista (Anexo 2) y la Observación (Anexo 4) se determinó las causas del problema:

- El tiempo de interacción con el profesor es condicionado.

- Es limitada la bibliografía y los materiales de estudio, por lo que su acceso se dificulta.
- El estudiante no se auto prepara en gran medida por no contar con los materiales necesarios y no poseer la posibilidad de autoevaluarse.
- El Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad se compone por sitios con características específicas que dificulta la adaptación del estudiante.

Para contrarrestar estas causas es necesario:

- Potenciar otras vías de comunicación con el profesor.
- Centralizar por asignatura su Bibliografía básica y complementaria, los materiales de estudio, su plan de clases, ejercicios propuestos, casos de estudio.
- Potenciar los materiales digitales para que sean accesibles mediante la utilización de las TIC.
- Garantizar la disponibilidad de los materiales para que el estudiante pueda auto prepararse antes de cada encuentro, mediante la administración personal de su tiempo.
- Crear un Entorno Virtual de Aprendizaje capaz de reunir toda la bibliografía y materiales de estudio, de todas las asignaturas separadas por carrera o departamentos. Esto facilitaría la aceptación y potenciación del mismo como herramienta complementaria al proceso educativo.

2.3. Entorno Virtual de Aprendizaje sobre plataforma Moodle.

Durante el proceso investigativo se han analizado un grupo de LMS de código abierto con el objetivo de determinar cuál reúne las características necesarias para sentar las bases que permitan crear un Entorno Virtual de Aprendizaje, inicialmente para la Facultad de Ciencias Empresariales específicamente el Departamento de Finanzas y Economía perteneciente a la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”.

Los más de 83.000 sitios y su gran comunidad de más de 116 millones de usuarios, donde España es segunda en el ranking de países con más sitios registrados, con más de 7.000 instalaciones, solo por detrás de Estados Unidos. (Colorado, 2017) Muestran que es una excelente opción para países hispanohablantes.

Con las características expuestas durante el proceso investigativo, se seleccionó Moodle como la plataforma idónea para implantar en la universidad, basando dicha elección en los siguientes criterios: (Colorado, 2017)

1. Es de código libre.

Se distribuye de forma gratuita bajo la Licencia Pública General GNU. Por tanto, cualquier persona pueda modificar la plataforma, sin pagar cuota por usarlo en sus propios servidores y para cualquier tipo de uso, sea comercial o no.

2. Tiene la confianza de organizaciones de todo el mundo

Cuenta con más de 83.000 organizaciones pequeñas y grandes, donde destacan empresas e instituciones como Shell, London School of Economics, State University of New York o Microsoft.

3. Es fácil de usar

Posee una interfaz sencilla, con la funcionalidad de arrastrar y soltar, con recursos bien documentados y mejoras continuas en la usabilidad, que lo convierten en una herramienta fácil de aprender y usar.

4. Se mantiene actualizado

Por ser código abierto, está continuamente siendo revisado, corregido y mejorado para adaptarse a las necesidades de sus usuarios. Cada 6 meses, en mayo y en noviembre, se lanza una nueva versión de la plataforma (por ejemplo, versión 3.x), y cada 2 meses, en julio, septiembre, noviembre, enero, marzo y mayo, se liberan actualizaciones menores (por ejemplo, versión 3.x.x).

5. Tiene mucho soporte por parte de la comunidad

Gran comunidad internacional de programadores, un equipo de desarrollo a tiempo completo y una red de *partners* certificados que permite lograr mejoras y actualizaciones continuas. Además, en 2015 se creó la Moodle Users Association como vía para canalizar y facilitar la participación de las personas usuarias de la plataforma en el desarrollo de la misma.

6. Cuenta con una exhaustiva documentación

Detallada documentación y foros (disponibles en varios idiomas) que pueden ser de ayuda para resolver cualquier duda gracias a la participación activa de la comunidad.

7. Es muy flexible y personalizable

Gracias a su modelo *open source*, se puede personalizar hasta el más mínimo detalle para adaptarse a las necesidades específicas de cada organización. Su configuración modular permite a los desarrolladores crear *plugins* e integrar aplicaciones externas para lograr funcionalidades específicas con posibilidades ilimitadas.

8. Es escalable

Puede ser usado por todo tipo de organizaciones, por lo que soporta tanto las necesidades de pequeños centros como de grandes organizaciones, desde un escaso grupo de estudiantes hasta millones de ellos.

9. Cumple estándares internacionales y tiene interoperabilidad

Cumple con los siguientes estándares internacionales:

- Open Source Initiative (OSI).
- IMS LTI™ Certified.
- SCORM-ADL compliant.
- Open Badges.

Además, está diseñado para poder intercambiar información usando estándares abiertos de la industria y soporta servicios como LDAP, Shibboleth, IMAP, RSS, XML...

10. Se puede usar en cualquier dispositivo

Está desarrollado con tecnologías web y cuenta con una interfaz compatible con dispositivos móviles y compatibilidad con diferentes navegadores, por lo que se puede acceder desde cualquier lugar y dispositivo.

11. Es multi idioma

Con la llegada de la versión 3.3 de Moodle, la plataforma ha alcanzado la traducción a 126 idiomas, lo que permite que las personas usuarias pueden adaptar esta herramienta a su idioma para que no haya limitaciones lingüísticas en su uso.

12. Es seguro

Los desarrolladores están comprometidos con la seguridad y privacidad de los datos por lo que periódicamente lanzan actualizaciones de seguridad e implementan procesos para proteger la plataforma de accesos no autorizados, de pérdida de información y de malos usos.

13. Es una plataforma todo-en-uno

Con más de 15 años de desarrollo guiado por la pedagogía de constructivismo social, proporciona un rango muy completo de herramientas centradas en el estudiante y en entornos de aprendizaje colaborativo tales como foros, wikis, chats y blogs que refuerzan tanto la enseñanza como el aprendizaje.

Moodle para su instalación requiere una plataforma que soporte PHP, la aplicación web funciona con normalidad en GNU/Linux, OpenSolaris, Windows, Mac OS X. El servidor debe ser un Apache o IIS, requiere un gestor de bases de datos SQL para almacenar sus datos (MySQL, PostgreSQL, MSSQL, Oracle, SQLite). Moodle posee una capa de abstracción de bases de datos muy completa por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos, aunque en nuestro caso lo utilizaremos con el gestor de bases de datos MySQL. Debido a las características de la información que se puede llegar a manejar, se hace mucho énfasis en la seguridad. Por tanto, los formularios se revisan, las cookies se cifran, las áreas de introducción de texto se validan, etc.

2.3.1. Opciones de Administración.

La administración dentro de Moodle se divide en tres áreas fundamentales, la Administración del sitio, Administración de los usuarios y Administración de Cursos.

La **Administración del sitio** queda a cargo del administrador general que se define durante el período de instalación, también pueden ser designados otros usuarios, se considera conveniente solo en los casos donde el administrador general posea dificultades para llevar la tarea. La personalización de los temas, estilos, colores tipografía, etc se realiza en esta sección del sitio, donde además se agregan los módulos de actividades y se incorporan los paquetes de idiomas, entre otros aspectos.

La **Administración de los usuarios** tiene como base fundamental la existencia de diversos mecanismos de autenticación que permiten la compatibilidad con otros sistemas. Entre los métodos más destacados tenemos el *alta por correo electrónico* donde los estudiantes crean sus cuentas de acceso y la confirmación se logra mediante correo electrónico. La utilización de un *servidor LDAP* donde el administrador puede determinar qué información sobre el usuario utilizar. *Base de datos* externa que contenga una tabla con al menos dos campos.

El Moodle posee una arquitectura basada en módulos lo que garantiza su adaptabilidad y mantenimiento sencillo, además posibilita que cada usuario necesite una única cuenta que puede tener varios tipos de acceso.

La **Administración de cursos** brinda al profesor el control de todas las opciones de un curso. Al crear estos se puede elegir entre varios formatos tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

Los cursos disponen de un grupo de actividades que correctamente administradas por los profesores benefician el proceso de enseñanza como son los foros, cuestionarios, materiales, encuestas, tareas, etc.

La gran mayoría de las actividades pueden ser calificadas y ver su resultado en una página que puede ser exportada a hoja de cálculo (Excel). Esto permite que el profesor pueda seguir de cerca el proceso educativo de cada estudiante ya que el sistema dispone de informes de actividad, apoyados en gráficos y detalles de sus acciones como el último acceso, cantidad de veces que ha accedido al curso, entre otros datos.

2.3.2. Principales Módulos.

Moodle, está estructurado modularmente lo que permite la incorporación o modificación de cualquiera de sus módulos de manera independiente sin que esto impacte en el resto del entorno.

En un Entorno Virtual de Aprendizaje como el que se propone destacan los siguientes módulos:

Módulo Recurso: Concede la posibilidad de incorporar materiales de ofimática (Word, PowerPoint, Excel) y otros como vídeos, sonidos, etc. Estos pueden ser utilizados para calzar el proceso educativo dotando a los estudiantes de herramientas que permitan facilitar el proceso de incorporación del conocimiento. Estos archivos se pueden añadir y manipular en el servidor, pero también pueden ser creados a partir de formularios web.

Módulo wiki: A partir de la utilización de este módulo el profesor puede hacer que los estudiantes trabajen en grupo modificando un mismo documento. Esto hace que todos los estudiantes puedan modificar la wiki a la que pertenece y únicamente consultar la

de otros grupos. Este es un método de comunicación constante entre los integrantes del grupo y el profesor, muy importante en el proceso educativo sobre todo en los cursos no presenciales.

Módulo de tareas: Se crean las tareas que deben realizar los estudiantes, pueden publicarse las tareas de curso con su cronograma y así el estudiante adquiere la responsabilidad de gestionar su tiempo en función de cumplir con la fecha de entrega. Este módulo permite que los estudiantes mediante el sitio suban sus tareas para que el profesor pueda revisarlas sin necesidad de coincidir en tiempo y espacio, de esta forma puede el profesor mostrar sus sugerencias o comentarios en una única página. Los comentarios del profesor son adjuntados a la tarea de cada estudiante y enviar un mensaje vía correo electrónico a cada estudiante a modo de notificación.

Módulo foro: En el entorno de las TIC esta vía de comunicación es cada vez más común por sus bondades. Este módulo en Moodle está compuesto por varios tipos de foros como son los exclusivos para los profesores, lo que muestran noticias del curso y los abiertos a todos. Los comentarios dentro de los foros van acompañados de la foto del autor y estas discusiones tiene varias formas de organización todas basadas en la preferencia de los usuarios. El profesor determina la forma de suscripción en estos foros que pueden ser libre u obligatorias, en este último caso el profesor determina quienes se suscriben. También puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.

Módulo cuestionario: Los cuestionarios son exámenes que se pueden practicar en este tipo de Entorno Virtual de Aprendizaje, los profesores tienen la posibilidad de definir un conjunto de preguntas que podrán ser utilizadas en diferentes cuestionarios. Las preguntas pueden ser almacenadas por categorías y publicadas (solo para profesores) para que sean utilizadas en otros cursos. Estos cuestionarios se califican automáticamente y pueden o no ser resueltos varias veces, además de mostrar las respuestas o no. Las preguntas pueden ser mezcladas para garantizar que cada estudiante tenga un examen diferente en cuanto al orden de las preguntas, si tomamos en consideración que las respuestas son cortas esto disminuye la posibilidad de fraude. Estos cuestionarios pueden desarrollarse en ambientes controlados (laboratorios docentes) con el objetivo de utilizarlos como evaluación parcial o final de

una asignatura, o sencillamente pueden incorporarse como parte de la preparación de los estudiantes.

Módulo encuesta: Las encuestas pueden ser utilizadas como herramienta de análisis de determinado aspecto, puede ser para todos o un grupo específico de estudiantes. Se pueden generar informes sobre las encuestas e incluir gráficos para facilitar el análisis de los resultados, los que pueden ser exportado a Excel.

2.3.3. Características generales del LMS Moodle.

Moodle es la plataforma de aprendizaje más utilizada debido a sus características técnicas y su diseño orientado a cubrir la necesidad de los educadores, administradores y estudiantes. Es un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados.

Su fiabilidad unida a su curva de aprendizaje ha hecho que se implementen decenas de miles de ambientes de aprendizaje basados en su plataforma. Se ha ganado la confianza de instituciones y organizaciones grandes y pequeñas. A partir de sus inicios en el 2002 la cantidad de usuarios ha crecido vertiginosamente, en el 2008 poseía 21 millones de usuarios, en el 2017 79 millones de usuarios y mayo del 2018 ya sobrepasaba los 116 millones de usuarios, académicos y empresariales, es la plataforma de aprendizaje más utilizada del mundo.

Su desarrollo está guiado por la pedagogía de constructivismo social, esta línea de trabajo ha proporcionado 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.

Permite crear un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) nutrido por los materiales que los profesores ponen al alcance del estudiantado y matizado por los foros, encuestas, cuestionarios, chat, glosarios, entre otros. Todas estas herramientas permiten crear una plataforma para impartir cursos en línea y sirve de apoyo a la enseñanza presencial y semipresencial. Mediante tareas complementarias que requieran la interacción con el EVA el profesor posee a su disposición un conjunto de herramientas estadísticas que permiten llevar el registro de las acciones de los estudiantes, como

puede ser su participación en determinada actividad, mensajes enviados, entradas al sistema, tiempo dedicado, etc.

Es una plataforma de código abierto, libre, por lo que su costo no es un obstáculo. Ofrece la posibilidad de integrarse con otros sistemas ya que responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenidos Compartidos) permitiendo exportar e importar contenidos de otras plataformas. Posee amplia documentación de apoyo en línea y comunidades de usuarios a través de su sitio oficial, donde un alto número de usuarios de Moodle comparten información y resuelven dudas.

Es una aplicación fácil de usar, de interfaz simple e intuitiva, con acciones de arrastrar y soltar. Cada uno de sus recursos cuenta con amplia documentación y en cada actualización se presta especial atención a las mejoras en usabilidad. Su amplia comunidad y su licencia hacen que cualquier persona pueda adaptar, extender o modificar Moodle, tanto para proyectos comerciales como no-comerciales. Esta característica hace que sea una plataforma muy atractiva y que permita mediante desarrollo constante adecuarse a las necesidades cambiantes de sus usuarios.

Posee un amplio horizonte por sus capacidades multi idioma, en la actualidad cuenta con más de 120 idiomas lo que hace factible la convivencia dentro de la misma plataforma de usuarios de diferentes lenguas maternas. Soporta el aprendizaje mixto (blended learning) como los cursos 100% en línea.

Moodle es una plataforma casi ideal, permite personalizar hasta el último detalle para adecuarlo a las necesidades de los usuarios. Su arquitectura es modular y posee un diseño que permite crear plugins lo que hace que casi todo puede estar al alcance, solo se necesita buscar el plugins adecuado o crearlo y Moodle podría cubrir casi cualquier necesidad específica que surja. Su estructura lo hace factible para pequeños entornos de decenas de usuarios hasta millones de ellos, la diferencia esta únicamente en el hardware que soporta la plataforma.

Es una aplicación web que puede accederse con dispositivos móviles y es compatible con casi cualquier navegador moderno. Esta característica de accesibilidad unido al

tipo de información que protege, hace que la seguridad sea un punto vital por lo que el resguardo de los datos y la privacidad de los usuarios, es el centro del mecanismo de seguridad donde se garantiza que la información sea protegida contra el acceso no autorizado y la pérdida de datos.

Moodle posee una comunidad fuerte, con detallada documentación y foros de usuario en múltiples idiomas. La comunidad internacional se caracteriza por ser activa, y cuenta con un equipo de desarrolladores dedicados de tiempo completo y una red de socios certificados. Impulsado por la colaboración abierta y un gran soporte comunitario, el proyecto continúa logrando rápidas mejoras y reparación de defectos, con versiones principales nuevas liberadas cada seis meses.

Conclusiones

Se elaboró un marco teórico que fundamenta las ventajas de utilizar las TIC en el proceso educativo para desarrollar conocimiento y habilidades en los estudiantes. Estas herramientas incorporan destrezas que cada día son más utilizadas en el entorno profesional y social, por lo que la utilización de las mismas durante el proceso de enseñanza hace que los estudiantes se preparen para los retos de un mundo más interconectado.

Se analizaron los principales LMS a partir de determinados criterios que condicionan al país, la selección de herramientas de código abierto, multiplataforma y de licencia GPL. A partir de análisis de varias plataformas se determinó que Moodle era la más adecuada por las bondades que ofrece a estudiantes y profesores, su amplia comunidad de apoyo, desarrollo y extensa documentación.

Moodle es una herramienta madura que provee la estructura ideal para iniciar la construcción de un Entorno Virtual de Aprendizaje que con su enriquecimiento paulatino puede convertirse en la principal fuente de conocimiento para el estudiante, ya que podemos encontrar en el sitio el programa de la asignatura, trabajos investigativos realizados, ejercicios propuestos y resueltos, así como materiales de primer nivel.

Se logró completar cada una de las fases planteadas por las metodologías seleccionadas.

Recomendaciones

- Enriquecer y mantener actualizada la información que se maneja en la plataforma.
- Incorporar paulatinamente las actividades a la plataforma.
- Recoger dentro del sistema toda la información que pueda contribuir a la formación de los estudiantes.
- Que la plataforma esté disponible tanto para estudiantes como profesores y que se intencione su uso para facilitar el proceso de aceptación.
- Preparar progresivamente a los profesores de otros departamentos para que comprendan la filosofía de la plataforma y se incorporen a esta con sus asignaturas.

Bibliografía

- Alfonso Peñafiel, J. (26 de 11 de 2017). *Ciape*. Recuperado el 02 de 05 de 2018, de 37 plataformas virtuales educativas gratuitas: <http://www.ciape.org/37-plataformas-virtuales-educativas-gratuitas-3.html>
- Álvarez González, L. (07 de 2012). *Sistema de Gestión de Aprendizaje*. Recuperado el 26 de 03 de 2018, de <http://es.scribd.com/doc/100356593/3-Sistemas-de-Gestion-de-Aprendizaje-v21>
- Alvarez, I., Guash, T., & Espasa, A. (2009). University teacher roles and competencies in online learning environments: a theoretical analysis of teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*, 321-336.
- Apertura. Revista de innovación educativa.* (24 de 03 de 2015). Recuperado el 06 de 03 de 2018, de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/607/414>
- AREA, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación al sistema escolar. *Tecnologías para transformar la Educación*. Madrid: Universidad Internacional de Andalucía.
- Aula1*. (s.f.). Recuperado el 12 de 05 de 2018, de <https://www.aula1.com/tecnologia-en-la-educacion/>
- Aula1*. (s.f.). Recuperado el 12 de 05 de 2018, de <https://www.aula1.com/uso-las-tic-la-escuela/>
- Aula1*. (13 de 02 de 2015). Recuperado el 22 de 04 de 2018, de <https://www.aula1.com/entorno-virtual-aprendizaje-eva/>
- Aydin, C., & Tirkes, G. (2010). *Open source learning management system in distance learning*. Recuperado el 29 de 03 de 2018, de Turkish Online Journal of educational Technology: <http://www.tojet.net/articles/v9i2/9218.pdf>
- AZ Revista de Educación y Cultura*. (15 de 03 de 2016). Recuperado el 03 de 05 de 2018, de <http://www.educacionyculturaaz.com/educacion/37-plataformas-virtuales-educativas-gratuitas>
- Cabero, J. (2009). Los nuevos escenarios y las nuevas modalidades de formación: las aportaciones desde las nuevas y antiguas tecnologías. *Estrategias de innovación en la formación para el trabajo*. Madrid: Tornapunta Ediciones, S.L.U.
- Cabero, J., & Lorente, M. (2009). Actitudes, satisfacción rendimiento académico y comunicación online en procesos de formación universitaria en blended learning. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Vol. 10. N^o 1.
- Campus virtual. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid*. (s.f.). Recuperado el 18 de 03 de 2018, de <http://www.ucm.es/campusvirtual>

- Casas Monserrat, J. (20 de 03 de 2015). *PLATAFORMAS E-LEARNING*. Recuperado el 25 de 05 de 2018, de <http://informaciondeexposicion.blogspot.com/2015/03/atutor-atutor-es-un-sistema-de-gestion.html>
- Celik, L. (2010). *Evaluation of the views of pre-service teachers taught with Moodle during the course named 'instructional technology and material design' on the use of teaching materials*. Recuperado el 23 de 05 de 2018, de Procedia Social and Behavioral Sciences: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810025073>
- CIAPE. (7 de 07 de 2017). Recuperado el 24 de 05 de 2018, de Las 10 mejores plataformas e-learning: <http://www.ciape.org/las-10-mejores-plataformas-e-learning.html>
- Clarenc, C. (2012). *Tipos de LMS: Características Requisitos - Procedimientos para seleccionar un LMS*. Recuperado el 12 de 03 de 2018, de <http://es.scribd.com/doc/100084611/Tiposde-LMS- Caracteristicas-Requisitos-Procedimientos-para-seleccionar-un-LMS>
- Clarence, C. (2013). *Analizamos 19 plataformas e learning*. Recuperado el 4 de 03 de 2018, de Ponencia presentada en el marco del Congreso virtual mundial de e-learning: <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>
- Colorado, B. (14 de 09 de 2017). *Criteria*. Recuperado el 2 de 05 de 2018, de 13 razones para elegir Moodle como LMS: <http://blog.criteria.es/13-razones-para-elegir-moodle-como-lms>
- Comunicación WEB*. (03 de 05 de 2018). Obtenido de http://www.comunica-web.com/verarticulo-plataformas-elearning_849.php
- Consuelo Belloch , O. (7 de 09 de 2013). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Aprendizaje*. Recuperado el 22 de 05 de 2018, de Universidad de Valencia: <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.wiki>
- Delegado Espindola, L. A. (1 de 07 de 2017). *Plataforma Educativa Libre aTutor*. Recuperado el 25 de 05 de 2018, de <http://pelibreatutor.blogspot.com/>
- Digital learning at Boston University*. (s.f.). Recuperado el 24 de 02 de 2018, de <http://www.bu.edu/online/>
- e-Learning Masters*. (15 de 03 de 2018). Recuperado el 24 de 05 de 2018, de 10 plataformas educativas donde podrás crear cursos virtuales: <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/03/15/10-plataformas-educativas-donde-podras-crear-cursos-virtuales/>
- Ellis, R. (2009). *Field Guide to Learning Management Systems, ASTD Learning Circuits*.
- Fakhreldeen Abbas, S. (2013). *Comparing and Evaluating Open Source E-learning Platforms*. Recuperado el 3 de 05 de 2018, de IJSCE: <http://www.ijscce.org/attachments/File/v3i3/C171207331.pdf>

- González Mariño, J. (2006). *B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior*. Recuperado el 4 de 03 de 2018, de Revista Complutense de Educación: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0606120121A>
- González Soto, A. (2009). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Estrategias de innovación en la formación para el trabajo*. Madrid: Tornapunta Ediciones, S.L.U.
- Herrera, E. (26 de 04 de 2015). *PLATAFORMAS LMS COMERCIALES*. Recuperado el 23 de 05 de 2018, de http://plataformaslmscomerciales.blogspot.com/2015/04/almagesto-se-trata-de-una-plataforma-de_26.html
- Iglesias Rodríguez, A., Olmos Migueláñez, S., Torrecilla Sánchez, E., & Mena Marcos, J. (2014). *Evaluar para optimizar el uso de la plataforma Moodle en el departamento de didáctica, organización y métodos de investigación*. Recuperado el 4 de 03 de 2018, de Tendencias Pedagógicas: http://www.tendenciaspedagogicas.com/Doc/N_23.pdf
- Ingwersen, H. (27 de 09 de 2017). *Capterra Training Technology Blog*. Recuperado el 21 de 04 de 2018, de 19 Free and Open Source LMSs for Corporate Training: <https://blog.capterra.com/top-8-freeopen-source-lmss/>
- JCASOLUTIONS. (4 de 12 de 2017). Recuperado el 6 de 04 de 2018, de The Top 8 Open Source Learning Management Systems (LMS) for Business: <https://www.jcasolutions.com/blog/top-8-learning-management-systems-for-business/>
- Lebrun, M., Docq, F., & Smidts D. , C. (2009). *Internet Teaching and Learning Platform to Foster Teachers' Professional Development and Improve Teaching Quality: First Approaches*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de ACE Journal: <http://www.editlib.org/p/29355>
- López Rodrigo, J., & Hernández Silva Mortega Mohedano, J. (2011). *Aproximación pedagógica de las plataformas Open sources en las universidades españolas*. Recuperado el 4 de 03 de 2018, de SCOPEO: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeomoo2.pdf>
- Marín Díaz, V. (2010). *El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moodle*. Recuperado el 25 de 06 de 2018, de Pixel Bit: <http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/9.pdf>
- Martínez Garrido, C., & Fernández Prieto, M. (2011). *El uso de Moodle como entorno virtual de apoyo a la enseñanza presencial*. Recuperado el 4 de 03 de 2018, de Roig Vila R, Laneve C. Eds. *La Práctica educativa en la sociedad de la información*.
- Moodle*. (1 de 03 de 2018). Recuperado el 12 de 05 de 2018, de Acerca de Moodle: https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle
- Morante, L. (16 de 11 de 2017). *Tecnowired*. Recuperado el 8 de 05 de 2018, de Mejores plataformas LMS para 2017: <https://www.tecnowired.com/programacion/mejores-lms-elearning-2017/>
- Múnera, D. S. (30 de 07 de 2017). *ElMundo*. Recuperado el 12 de 05 de 2018, de <http://www.elmundo.com/noticia/Tics-y-formacion-virtualel-impacto-de-la-tecnologia-en-la-educacion/356538>

- On-line learning Harvard Medical School.* (s.f.). Recuperado el 16 de 05 de 2018, de <http://www.harvard.edu/resources-offices/online-learning>
- Pabón, N. (21 de 02 de 2018). *UBLOG*. Recuperado el 16 de 04 de 2018, de 5 LMS gratuitos y de código abierto para capacitación corporativa Online: <https://blog.ubits.co/5-lms-gratuitos-codigo-abierto-capacitacion-corporativa-online/>
- Plataformas LMS y CLMS.* (03 de 03 de 2016). Recuperado el 03 de 05 de 2018, de <http://plataformaslmsyclms.blogspot.com/>
- Rodríguez Andino, M. (2011). Los entornos virtuales de aprendizaje como potenciadores del proceso educativo. Experiencias de su aplicación en la enseñanza presencial y semipresencial. *Ponencia presentada en el XIV Congreso Internacional de Informática en la Educación*. La Habana.
- Rodríguez Damián, A. (2009). *Entornos virtuales en la enseñanza-aprendizaje*. Recuperado el 21 de 03 de 2018, de Revista de Formación e Innovación Universitaria: http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol2_2/REFIEDU_2_2_5.pdf
- Samsung.* (s.f.). Obtenido de <http://www.samsung.com/es/news/local/ocho-de-cada-diez-profesores-espanoles-piensa-que-la-tecnologia-se-usa-en-el-aula-todas-las-semanas/?CID=AFL-hq-mul-0813-11000170>
- Serkan, S., & Tingoy, O. (2011). Informatics Education At Different Disciplines At University Level Case Study: A Survey of Students' Attitude Towards Informatics Technologies. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 221-229.
- Sharma, R. (15 de 03 de 2018). Recuperado el 25 de 05 de 2018, de 12 Best open source #eLearning Management System in 2018: <https://ezeelive.com/best-open-source-learning-management-system/>
- SlideShare.* (31 de 08 de 2011). Recuperado el 10 de 05 de 2018, de <https://www.slideshare.net/leonidessantoscastillo/plataforma-atutor>
- Smirnov, E., & Bogun, V. (2011). Science Learning with Information Technologies as a Tool for "Scientific Thinking" in Engineering Education. *US China Education Review*, 439-463.
- Smith, S. (16 de 07 de 2017). Recuperado el 19 de 04 de 2018, de Top 6 Best Open Source Learning Management Systems (LMS) | 2018: <https://cloudsmallbusinessservice.com/blog/top-6-best-open-source-learning-management-systems-lms-78564.html>
- Stanford School of Medicine. Link e-learning.* (s.f.). Recuperado el 7 de 04 de 2018, de <http://emed.stanford.edu/residency/elearning/links.html>
- Vidal Ledo, M., Llanusa Ruíz, S., Diego Olite, F., & Vialart Vidal, M. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Recuperado el 7 de 04 de 2018, de Edu Med Sup: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100010

Vidal Ledo, M., Nolla Cao, N., & Diego Olite, F. (2009). *Plataformas didácticas como tecnología educativa*. Recuperado el 19 de 05 de 2018, de Educ Med Super:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412009000300013&script=sci_arttext

Anexos

ANEXO 1. Encuesta a los estudiantes del Curso por Encuentros de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas.

Objetivo: *Diagnóstico del estado actual de la bibliografía y los materiales que formar parte del proceso educativo, y su disponibilidad para los estudiantes de las asignaturas del departamento de Contabilidad y Finanzas.*

Estudiante, en su experiencia como alumno de sexto año de la carrera de Licenciatura en Contabilidad y Finanzas donde recibió las asignaturas:

1. Matemática Financiera.
2. Sistema Financiero.
3. Administración Financiera Gubernamental.
4. Administración Financiera Operativa.
5. Administración Financiera Empresarial.
6. Administración Financiera de Riesgo Empresarial.

Asignaturas todas compuestas por un alto grado de complejidad. Se necesita conocer mediante la siguiente encuesta cuales fueron las mayores dificultades que enfrentó durante el proceso de aprendizaje de las mismas.

Cuestionario: Marque con una X.

1. ¿El tiempo de interacción con el profesor según el diseño curricular, es suficiente para recibir todo el contenido?
_____ Sí _____ No
2. ¿La bibliografía y materiales complementarios es de fácil acceso?
_____ Sí _____ No _____Alguna
3. ¿Obtiene material de estudio suficiente que proponga ejercicios y casos de estudio?
_____ Sí _____ No
4. ¿Existen suficientes medios de enseñanza para profundizar en los contenidos?
_____ Sí _____ No
5. Enumere el orden en el que aparecen las principales fuentes bibliográficas de las asignaturas mencionadas. Donde 1 es la principal.

_____ Libros de textos _____ Biblioteca universitaria

_____ Software Educativos _____ Biblioteca digital

6. ¿Las asignaturas se conciben con actividades para ejercitarse y autoevaluarse?

_____ Sí _____ No _____ Alguna

7. ¿Es necesario crear una alternativa que apoye el proceso educativo, brindado el contenido y los principales materiales de las asignaturas mencionadas?

_____ Sí _____ Cual? _____ No _____ No Sé.

ANEXO 2. Entrevista a realizar a los profesores que imparten las asignaturas del departamento de Contabilidad y Finanzas.

Objetivo: *Conocer la apreciación de los profesores sobre los medios de enseñanza disponibles para los estudiantes:*

Selecciones con una X su asignatura:

1. Matemática Financiera. _____
2. Sistema Financiero. _____
3. Administración Financiera Gubernamental. _____
4. Administración Financiera Operativa. _____
5. Administración Financiera Empresarial. _____
6. Administración Financiera de Riesgo Empresarial. _____

1. ¿Posee usted la bibliografía necesaria para que los estudiantes puedan prepararse de manera adecuada en cada uno de los temas?
2. ¿La elaboración, recopilación y distribución de los materiales de estudio, le es tarea fácil?
3. ¿Los estudiantes se autopreparan antes de los encuentros presenciales en los temas indicados?
4. ¿Durante el encuentro presencia con los estudiantes tiene todo el tiempo necesario para debatir los temas de interés de la asignatura?
5. ¿Cree usted que la creación de una vía auxiliar de intercambio para apoyar el proceso de aprendizaje sería beneficioso?
6. ¿Considera que la creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje sería beneficioso para que los estudiantes accedan a la bibliografía, ejercicios y debates que contribuyan a su ejercitación y autoevaluación?
7. ¿Cree usted que la creación de un Entorno Virtual de Aprendizaje potenciaría las habilidades de los estudiantes en el uso de las TIC?

ANEXO 3. Encuesta a realizar a los profesores que imparten las asignaturas del departamento de Contabilidad y Finanzas.

Objetivo: Conocer según la opinión de los profesores cuales son las principales causas de que existan dificultades bibliográficas:

Selecciones con una X su asignatura:

1. Matemática Financiera. _____
2. Sistema Financiero. _____
3. Administración Financiera Gubernamental. _____
4. Administración Financiera Operativa. _____
5. Administración Financiera Empresarial. _____
6. Administración Financiera de Riesgo Empresarial. _____

1. ¿La bibliografía utilizada durante el proceso de enseñanza de la asignatura es limitada y está diseminada?

_____ Sí _____ No

2. ¿Existen materiales complementarios dispersos, lo que hace que la recolección y reelaboración de los mismos, complejice la disponibilidad de la información?

_____ Sí _____ No

3. ¿Existen en la Universidad un Entorno Virtual de Aprendizaje que cubren las necesidades de estudiantes y profesores respecto al proceso docente educativo?

_____ Sí, Excelente. _____ Sí, Bueno. _____ Sí, malo. _____ No existe.

4. ¿Consideras que el proceso educativo mejoraría con un Entorno Virtual de Aprendizaje que contenga el contenido referente a las asignaturas que se imparten en la Universidad?

_____ Sí _____ No

ANEXO 4. Observación de la clase, su estructura y materiales docentes utilizados.

Objetivo: *Determinar cómo está ideada la clase con el objetivo de propiciar el aprendizaje de los temas por parte de los estudiantes.*

Grupo:

Curso:

Escala de valoración:

1 Si --- 2 Regular --- 3 No

	1	2	3
La clase está correctamente estructurada según las disposiciones para los cursos por encuentro.			
El profesor cubre todo el plan de la asignatura, impartiendo contenido, orientando el estudio individual, evacuando dudas y evaluando lo estudiado.			
Se analizan trabajos extra clase, casos de estudio y ejercicios propuestos, para garantizar la asimilación del contenido.			
El profesor utiliza durante la clase los siguientes medios de enseñanza:			
Computadora			
Pizarra			
Video			
Láminas			