



# RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

---

Jorge Christopher Delgado Ramírez  
**Compilador**





**Vicerrectorado de**  
Investigación • Vinculación • Posgrado



# **Recursos didácticos digitales para la enseñanza universitaria**

Jorge Cristopher Delgado Ramírez  
**Compilador**

Ediciones UTMACH

100 páginas / Formato 15x21 cm

**Título:** Recursos didácticos digitales para la  
enseñanza universitaria

Primera edición

ISBN electrónico: 978-9942-24-201-3

DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942242013>

CDD: 370

**Colección de libros de la Facultad de Ciencias Sociales**  
Convocatoria 2023

La planificación del desarrollo rural. Caso comunas Ribereñas  
del cantón Santa Rosa, provincia de El Oro

José Correa Calderón  
**Decano de la Facultad de Ciencias Sociales**  
Director de la Colección

**Comisión Académica de la Colección**  
Elida Rivero Rodríguez  
María Román Aguilar  
Wilson Peñaloza Peñaloza  
Yubber Alexander Cedeño  
Miguel Cunalata Castillo

**Miembro editorial de la publicación**  
**(Coordinación técnica - FCS)**  
José Correa Calderón  
María Román Aguilar  
Jorge Maza Córdova  
Fernanda Tusa Jumbo

**Miembro editorial de la publicación**  
**(Asistencia editorial - FCS)**  
Melissa Matamoros Romero  
Esther Jumbo Castillo

La Facultad de Ciencias Sociales desea expresar su agradecimiento a todos los que hicieron posible la edición de este libro: Revisores de la facultad, pares especializados externos, comisión académica, técnica y asistencia editorial de la facultad. Agradecemos a la Editorial UTMACH, que se encarga del proceso editorial y a coordinar con la facultad, cada fase del libro. Finalmente, mis sinceras felicitaciones a los autores de la obra.

## **Autoridades**

Jhonny Pérez Rodríguez - **Rector**  
Rosemary Samaniego Ocampo - **Vicerrectora Académica**  
Luis Brito Gaona - **Vicerrector de Investigación, Vinculación y Posgrado**  
Irene Sánchez González - **Vicerrectora administrativa**

© Ediciones UTMACH  
**Título original:**

Recursos didácticos digitales para la enseñanza universitaria

ISBN electrónico: 978-9942-24-201-3  
DOI: <http://doi.org/10.48190/9789942242013>  
© Autores de capítulos  
Libro revisado por pares académicos

Karina Lozano Zambrano  
**Jefe editor** / Edición editorial - Diagramación

Edison Mera León - **diseño de portada**  
Jazmany Alvarado Romero - **Difusión D-space**  
**Primera edición**  
07 de mayo de 2024 - Publicación digital

Universidad Técnica de Machala - UTMACH  
Correo: editorial@utmachala.edu.ec  
Machala-Ecuador

## Presentación de la colección

La Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala se enorgullece de presentar una colección de textos que refleja el trabajo de nuestros profesores y estudiantes en los campos de las ciencias sociales, jurídicas y de la educación. Estos textos no solo representan la diversidad de intereses e investigaciones de nuestra comunidad académica, sino que también subrayan nuestro compromiso con la mejora de la calidad de vida en nuestra región y más allá.

Nuestra Facultad es un crisol de conocimientos que abarcan una amplia gama de disciplinas en las ciencias sociales. Desde sociología hasta trabajo social, desde psicología hasta comunicación, nuestros investigadores están comprometidos con la comprensión de la sociedad en todas sus dimensiones. En estos textos, encontrarán investigaciones que exploran la dinámica social, la cultura, la identidad y las transformaciones que enfrenta nuestra sociedad en el siglo XXI.

En el ámbito jurídico, nuestra Facultad se destaca por su profundo compromiso con la justicia y el Estado Constitucional de derechos. Los textos, en este ámbito, analizan cuestiones legales cruciales que afectan a nuestra sociedad, desde la protección de los derechos humanos hasta la reforma legal. Nuestros investigadores trabajan incansablemente para contribuir a la construcción de un sistema legal más justo y equitativo.

En el ámbito de las ciencias de la educación y las perspectivas pedagógicas innovadoras, es claro que la educación es el motor del cambio social, y en la Facultad de Ciencias Sociales reconocemos su importancia central. Nuestros textos también incluyen investigaciones sobre pedagogía, currículo y formación docente. Estamos comprometidos en promover prácticas pedagógicas innovadoras que preparen a nuestros estudiantes para enfrentar los desafíos de la educación del siglo XXI.

La Facultad de Ciencias Sociales se compromete con la dignidad, la excelencia académica, la vinculación comunitaria y la transformación como pilares fundamentales de su labor educativa, social y cultural.

José Correa Calderón, PhD.

**DECANO**

Rosa Caamaño Zambrano, Mgs.

**SUBDECANA**

## Presentación del libro

El desarrollo de recursos didácticos digitales se ha convertido en un desafío constante y apasionante para los docentes universitarios en la era digital. La abundancia de opciones disponibles en la web ofrece un vasto océano de posibilidades, pero también plantea el desafío de seleccionar aquellos recursos que mejor se adaptan a las necesidades educativas específicas en la educación superior. La capacidad de elegir con sabiduría los recursos adecuados es fundamental para enriquecer y fortalecer las actividades de aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes.

En este libro, revisaremos un vasto paisaje de herramientas, plataformas y enfoques pedagógicos innovadores que han demostrado ser efectivos en el contexto de la educación superior. Desde entornos virtuales de aprendizaje hasta herramientas para gamificar el aula y simuladores de redes de computadoras, cada capítulo ofrece una mirada profunda y perspicaz sobre cómo estas tecnologías pueden transformar y potenciar el proceso educativo.

A lo largo de estas páginas, descubriremos cómo los docentes pueden adaptar y aprovechar estas herramientas para crear experiencias de aprendizaje significativas y estimulantes para sus estudiantes. Al presentar recursos seleccionados, nuestro objetivo es brindar a los educadores una guía práctica y útil en cada capítulo.

## Capítulo 1

Los entornos virtuales de aprendizaje como recurso de apoyo en la educación superior: Los entornos virtuales de aprendizaje representan una herramienta fundamental para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales y llevar a los estudiantes al mundo de la tecnología educativa. Este capítulo explora cómo el uso de estos entornos puede fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, permitiendo una gestión académica más eficaz tanto para docentes como para estudiantes.

## Capítulo 2

Potenciando el Aprendizaje; Herramientas para Gamificar tu Aula: La tecnología ha revolucionado la forma en que se aborda el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente a través de la gamificación. En este capítulo, se presentan herramientas y recursos diseñados para fomentar la interacción entre docentes y estudiantes en un contexto lúdico. Se explora cómo el uso de elementos del juego puede fortalecer los procesos de aprendizaje en la formación universitaria, brindando nuevas oportunidades para el compromiso y la participación de los estudiantes.

## Capítulo 3

Redes de Computadoras en Ambiente Simulado para el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje: La complejidad asociada con la instalación y configuración de redes de computadoras puede representar un obstáculo significativo para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario. En este capítulo, se aborda cómo la simulación de redes de computadoras puede superar estas limitaciones y mejorar la calidad del proceso educativo. Se explora el uso de software de simulación, como CISCO Packet Tracer, para proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica en el diseño y administración de redes, optimizando así su aprendizaje en este campo crucial.

## Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron en la realización de esta obra. En especial, extendemos nuestro profundo agradecimiento a cada una de las autoridades de nuestra institución y, en particular, al Dr. Jhonny Pérez Rodríguez, nuestro rector, quien día a día nos inspira a contribuir con la construcción de la Universidad del Futuro en la prestigiosa Universidad Técnica de Machala. Su liderazgo, visión y apoyo inquebrantable han sido fundamentales para hacer posible este proyecto. Este libro es el resultado de un trabajo en equipo y estamos profundamente agradecidos por el compromiso y la dedicación de todos los involucrados.

Te invitamos a sumergirte en las siguientes páginas y explorar las infinitas posibilidades que ofrecen estos recursos para enriquecer la experiencia educativa en la educación superior. ¡Bienvenido a un viaje de descubrimiento, innovación y transformación educativa!

# ÍNDICE

- Los entornos virtuales de aprendizaje como recurso de apoyo en la educación superior.....15  
Jorge Cristopher Delgado Ramírez



- Potenciando el aprendizaje: herramientas para gamificar tu aula.....43

Mayra Tatiana Acosta Yela



- Redes de computadoras en ambiente simulado para el proceso de enseñanza-aprendizaje.....65

Jorge Luis González Sánchez





# **Los entornos virtuales de aprendizaje como recurso de apoyo en la educación superior**

Jorge Cristopher Delgado Ramírez<sup>1</sup>

## **1. Introducción**

En la actualidad surge la idea de aprovechar las diferentes potencialidades de la web, las que pueden servir como gran ayuda para el desarrollo de estrategias didácticas, uso de recursos digitales o entornos virtuales en los profesionales en formación, dentro de las instituciones de educación superior o los distintos niveles donde pueden estar inmersas las nuevas herramientas tecnológicas, las cuales son de gran ayuda para los estudiantes que utilizan a diario estos recursos.

En cuanto a los entornos virtuales de aprendizaje es probable que sigan siendo muy utilizados incluso después de la pandemia Covid-19, ya que han demostrado ser una herramienta efectiva para el aprendizaje en línea y la educación a distancia, donde muchas universidades y escuelas se vieron obligadas a adoptar esta modalidad durante la pandemia y tuvieron que implementar rápidamente sistemas y herramientas que garanticen la continuidad del aprendizaje de los estudiantes.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

<https://orcid.org/0000-0002-0123-4031> / jdelgado@utmachala.edu.ec

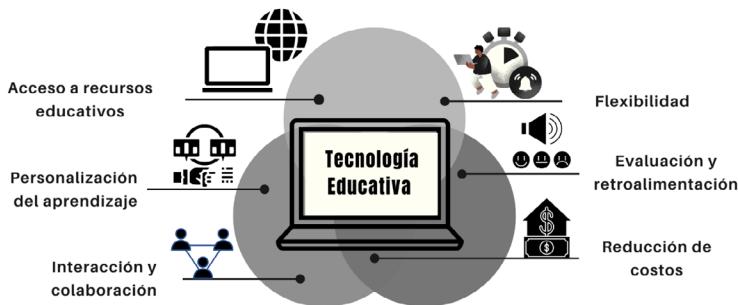
Si bien es cierto, muchas instituciones educativas volvieron a las clases presenciales, es posible que continúen utilizando entornos virtuales de aprendizaje para complementar el conocimiento en el aula o para ofrecer cursos totalmente en línea, donde muchos estudiantes pueden preferir continuar aprendiendo de forma online debido a la flexibilidad que ofrece el uso de un entorno virtual.

Además, los entornos virtuales de aprendizaje también han demostrado ser efectivos para la educación continua y el desarrollo profesional, lo que significa que las empresas y organizaciones también pueden seguir utilizando estas herramientas para capacitar a su personal de manera efectiva y eficiente. Con el uso de los entornos virtuales de aprendizaje se busca que los docentes modifiquen sus clases pedagógicas y que lleven al estudiante al mundo de la tecnología educativa, para así, fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo obtener una mejor gestión académica para docentes y estudiantes.

En definitiva, los entornos virtuales de aprendizaje han demostrado ser una herramienta efectiva para el aprendizaje en línea, la educación a distancia y la educación presencial durante y después de la pandemia Covid-19, ya que ofrecen una serie de beneficios que pueden mejorar la accesibilidad, la flexibilidad y la efectividad del proceso educativo para una amplia gama de estudiantes y educadores.

## 2. Tecnología educativa para el proceso de formación

La tecnología educativa se refiere al uso de tecnologías como computadoras de escritorio, laptops, tabletas y teléfonos inteligentes, que pueden utilizarse para acceder a recursos educativos en línea, para mejorar el aprendizaje, la enseñanza y la gestión de la educación. Dentro de la educación Cueva (2020) considera que la tecnología educativa permite un trabajo holístico, sistémico e interdisciplinario, contextualizado a los diferentes procesos de aprendizaje que se presentan, lo que permite diversificar los escenarios y actores particulares con intervenciones reales e innovadoras. De acuerdo con Alonso y Gallego (2007) la tecnología educativa tiene el potencial de mejorar significativamente la educación de varias maneras, entre las que destacan las que se presentan en la Figura 1 y que posteriormente son descritas:



**Figura 1**

Características de la tecnología educativa

Nota. El gráfico propone 6 características fundamentales de la tecnología educativa

**1) Acceso a recursos educativos:** Las tecnologías educativas proporcionan a los estudiantes y profesores acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, como videos, simulaciones, juegos educativos, entre otros.

**2) Personalización del aprendizaje:** Permiten a los profesores personalizar el aprendizaje según las necesidades y habilidades de cada estudiante. Los programas de aprendizaje personalizados pueden ayudar a los estudiantes a avanzar a su propio ritmo y mejorar su rendimiento académico.

**3) Interacción y colaboración:** Facilitan la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores, incluso en entornos virtuales, lo que puede mejorar la comprensión y el compromiso con el aprendizaje.

**4) Evaluación y retroalimentación:** Pueden ser utilizadas para realizar evaluaciones formativas y sumativas, así como proporcionar retroalimentación de manera más rápida y efectiva que en una clase tradicional.

**5) Flexibilidad:** Permiten a los estudiantes y profesores acceder al contenido educativo y realizar actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que proporciona una mayor flexibilidad en el proceso de aprendizaje.

**6) Reducción de costos:** El uso de tecnologías educativas puede reducir los costos asociados con la educación tradicional, como materiales didácticos, transporte y alojamiento.

En resumen, la tecnología educativa puede mejorar significativamente la educación al proporcionar acceso a recursos educativos, personalizar el aprendizaje, fomentar la interacción y la colaboración, proporcionar evaluación y retroalimentación efectiva, proporcionar flexibilidad y reducir costos.

## 2.1. Entornos virtuales de aprendizaje y tipos

Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un conjunto de herramientas tecnológicas y recursos que se utilizan para apoyar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea. Estos entornos permiten a los usuarios interactuar y colaborar a través de medios digitales Cedeño y Murillo (2019).

Los entornos virtuales de aprendizaje suelen incluir diferentes herramientas, como plataformas de gestión de aprendizaje (LMS), sistemas de videoconferencia, herramientas de colaboración, bases de datos y repositorios de recursos educativos digitales, entre otros Bellocch (2012). Estas herramientas permiten a los profesores y estudiantes interactuar, colaborar, compartir información y recursos, además de realizar actividades de aprendizaje en línea.

Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio digital diseñado para facilitar el aprendizaje en línea y la interacción entre los usuarios mediante el uso de herramientas y recursos tecnológicos que permitan fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje Carrillo (2018).

Existen varios tipos de entornos virtuales de aprendizaje, algunos de los más comunes son:

**1) Plataformas de gestión de aprendizaje (LMS):**

Son sistemas que permiten gestionar y administrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. De acuerdo con Zapata, M. (2003) las plataformas de teleformación o aprendizaje on line, están desarrolladas por sistemas propietarios; no obstante, se han desarrollado diferentes sistemas en software libre, que se perfeccionan continuamente con ayuda de la comunidad. Estas plataformas suelen incluir herramientas para crear y publicar contenido educativo, gestionar usuarios y grupos, realizar evaluaciones y seguimiento del progreso.

**2) Entornos virtuales colaborativos (CVE):** Son entornos que facilitan la interacción y colaboración entre los usuarios, permitiendo el trabajo en equipo y la realización de actividades conjuntas. Para Rodríguez y Espinoza (2017), la interacción implica una serie de actividades mediadoras a realizar entre los participantes para el logro del objetivo, pues las aportaciones no solo se suman, sino que, desde la búsqueda de información, se organiza, se selecciona, entra además en un proceso de retroalimentación mutua de los participantes.

**3) Simuladores:** De acuerdo con Cabero-Almenara y Costas (2016) los simuladores educativos herramientas que permiten la simulación de situaciones o escenarios reales, con el fin de facilitar el aprendizaje de habilidades y conocimientos específicos.

**4) Juegos educativos:** Son herramientas que combinan el aprendizaje con elementos lúdicos y de entretenimiento, con el objetivo de hacer el proceso de aprendizaje más atractivo y motivador Contreras (2016).

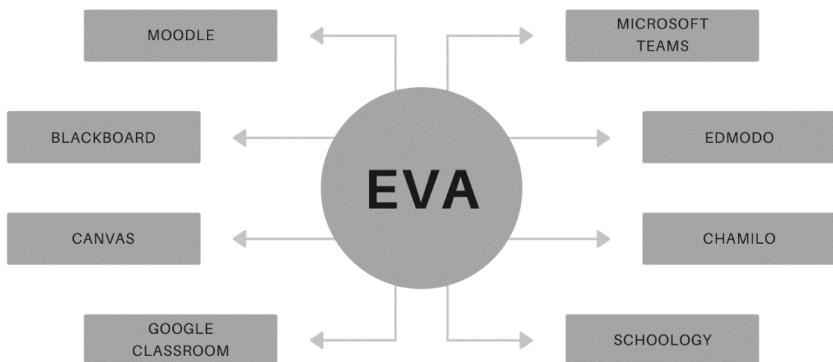
**5) Redes sociales educativas:** Para Morduchowicz (2022) son plataformas que permiten la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores, compartiendo recursos, conocimientos y experiencias educativas.

**6) Realidad virtual y aumentada:** Son tecnologías que permiten la creación de entornos virtuales y/o la superposición de información en el mundo real, con el fin de enriquecer la experiencia de aprendizaje y facilitar la comprensión de conceptos complejos despertando un gran interés por parte de los usuarios Otegui (2017).

## 2.2. Entorno virtual de aprendizaje utilizado en la educación superior

Blanco y Fernández (2016) mencionan que en la educación superior, los EVA se configuran como espacios virtuales de carácter educativo para la formación individual y colectiva de los estudiantes en un nivel inicial, continuado y permanente. De acuerdo con Losada y Vásquez (2020) un EVA en la educación superior está diseñado para un proceso educativo, en donde se comunican los actores obedeciendo a principios pedagógicos que orientan el desarrollo de ciertas temáticas con un propósito de aprendizaje. Un ejemplo concreto de estos entornos se encuentra en la Universidad Técnica de Machala, donde se

emplea un conjunto de herramientas digitales y recursos diseñados para facilitar la interacción entre estudiantes y profesores, así como para ofrecer acceso a material educativo y actividades de aprendizaje (<https://moodle.utmachala.edu.ec/cursosvirtuales/>). Este entorno de trabajo virtual proporciona una plataforma para la impartición de clases, la entrega de contenidos educativos, la comunicación entre los participantes del curso y la evaluación del progreso del aprendizaje. Tapia-Repetto y Tremillo-Maldonado (2019) mencionan que las universidades utilizan una amplia variedad de entornos virtuales de aprendizaje para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Algunos de los entornos virtuales más utilizados por las universidades se encuentran dentro de la Figura 2 teniendo presente que también se utilizan en los diferentes niveles educativos.



**Figura 2**

Entornos virtuales más utilizados.

Nota. El gráfico muestra una lista de entornos virtuales utilizados para la gestión educativa.

La Figura 2 muestra una variedad de entornos virtuales de aprendizaje que permiten gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitar la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores, en el caso de la Universidad Técnica de Machala para el PAO 2022-2 aún se mantiene haciendo uso de la plataforma Moodle, la cual es una plataforma de gestión de aprendizaje (LMS) de código abierto que permite crear y publicar contenido educativo, gestionar usuarios y grupos, realizar evaluaciones y seguimiento del progreso. Entre los usos más comunes de Moodle se incluyen:

**1) Gestión del aprendizaje:** Según Pérez y Aguilar (2020) señalan que Moodle posibilita a los profesores la administración y organización sencilla de sus cursos en línea, la inclusión y disposición de contenidos, la creación y gestión de actividades de evaluación, así como el seguimiento del progreso y desempeño de los estudiantes.

**2) Acceso y distribución de materiales de enseñanza:** La plataforma Moodle optimiza la tarea de los profesores al permitirles compartir con facilidad una amplia variedad de recursos educativos, incluyendo presentaciones, videos y lecturas, en beneficio directo de los estudiantes.

**3) Comunicación y colaboración:** Moodle proporciona herramientas para la comunicación y la colaboración en línea, como foros de discusión, chats y wikis, lo que permite a los estudiantes y profesores comunicarse y colaborar en cualquier momento y desde cualquier lugar.

**4) Evaluación y retroalimentación:** Moodle ofrece una amplia gama de herramientas diseñadas específicamente para la creación y gestión de evaluaciones en línea, así

como para proporcionar retroalimentación y calificación automatizada o manual de las actividades y tareas de los estudiantes. Estas funciones no solo simplifican el proceso de evaluación para los profesores, sino que también brindan una experiencia de aprendizaje más dinámica y efectiva para los estudiantes al proporcionarles comentarios detallados y oportunidades de mejora constante.

**5) Flexibilidad y accesibilidad:** Moodle permite a los estudiantes acceder a los materiales y actividades del curso en línea desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que les brinda una mayor flexibilidad en su aprendizaje y les permite trabajar a su propio ritmo.

Para el caso de otras universidades del Ecuador que utilizan plataformas como:

Blackboard o Canvas Network plataformas de gestión de aprendizaje que ofrecen herramientas para crear y publicar contenido educativo, realizar evaluaciones, seguimiento del progreso, y comunicación entre estudiantes y profesores.

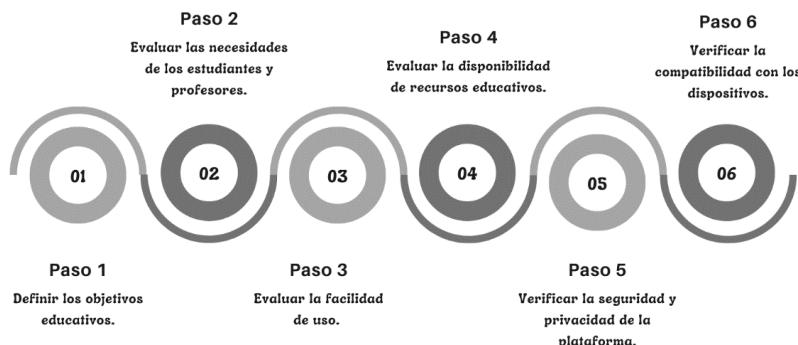
Por otro lado, en escuelas y colegios se ha venido haciendo uso de Google Classroom, Edmodo que en la actualidad ya dejó de prestar sus servicios y Microsoft Teams donde estas plataformas permiten crear clases virtuales, compartir recursos educativos y tareas, comunicación y colaboración entre estudiantes y profesores.

En definitiva, las universidades utilizan una variedad de entornos virtuales de aprendizaje que permiten gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitar la interacción y co-

laboración entre estudiantes y profesores, teniendo en cuenta características únicas que distingue el trabajo entre instituciones. De este modo, se fomenta el intercambio de ideas, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas clave para el éxito académico y profesional.

## 2.3. Selección de entorno virtual de aprendizaje

Seleccionar un entorno virtual de aprendizaje adecuado dependerá de varios factores, como los objetivos educativos, las necesidades de los estudiantes y profesores, los recursos disponibles y la infraestructura tecnológica disponible. A continuación, en la Figura 3 se presentan algunos consejos para seleccionar un entorno virtual de aprendizaje adecuado:



**Figura 3**

Pasos para seleccionar un entorno virtual de aprendizaje.  
Nota: La gráfica presenta una propuesta de pasos para seleccionar un EVA

La integración de entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior ha revolucionado la forma en que se imparte y se adquiere conocimiento. Sin embargo, la selección adecuada de la plataforma es fundamental para garantizar su efectividad y éxito. En este sentido, es crucial seguir una serie de pasos y consideraciones antes de elegir el entorno virtual de aprendizaje más adecuado. Estos pasos incluyen desde la definición clara de los objetivos educativos hasta la verificación de la seguridad y la compatibilidad con otros dispositivos.

**1) Definir los objetivos educativos:** Es importante definir claramente los objetivos educativos que se quieren alcanzar con el entorno virtual de aprendizaje. Esto permitirá seleccionar una plataforma que sea adecuada para cumplir con dichos objetivos.

**2) Evaluar las necesidades de los estudiantes y profesores:** Es necesario conocer las necesidades y expectativas de los estudiantes y profesores en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Esto permitirá seleccionar una plataforma que responda a dichas necesidades.

**3) Evaluar la facilidad de uso:** Es importante que la plataforma sea fácil de usar para los estudiantes y profesores, ya que esto influirá en la aceptación y el uso efectivo de la misma.

**4) Evaluar la disponibilidad de recursos educativos:** Es necesario verificar si la plataforma cuenta con recursos educativos suficientes y de calidad para los objetivos educativos definidos.

**5) Verificar la seguridad y privacidad de la plataforma:** Es importante que la plataforma cuente con medidas de seguridad y privacidad adecuadas para garantizar la protección de la información de los estudiantes y profesores.

**6) Verificar la compatibilidad con los dispositivos:** Es necesario verificar si la plataforma es compatible con los dispositivos y sistemas operativos que se utilizan en la institución educativa.

## 2.4. Ventajas de utilizar un entorno virtual de aprendizaje

El uso de un entorno virtual de aprendizaje presenta varias ventajas para estudiantes y profesores, como las siguientes:

**1) Flexibilidad:** Acceso al contenido educativo y realizar actividades desde cualquier lugar y en cualquier momento, siempre y cuando tengan acceso a internet.

**2) Personalización:** Personalizar el contenido y las actividades según las necesidades y objetivos educativos de cada curso, lo que puede mejorar la calidad de la educación.

**3) Interacción y colaboración:** Permitir a los estudiantes y profesores interactuar y colaborar a través de herramientas de comunicación, foros de discusión, videoconferencias, entre otras opciones.

**4) Evaluación y retroalimentación:** Realizar evaluaciones y dar retroalimentación a los estudiantes de forma más rápida y efectiva que en una clase tradicional.

**5) Ahorro de tiempo y recursos:** Obtener ahorro de tiempo y recursos al reducir los costos de transporte, material didáctico y otros gastos asociados a la educación tradicional.

**6) Acceso a una gran cantidad de recursos educativos:** Acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, como artículos, libros, videos, entre otros, lo que puede mejorar la calidad de la educación y enriquecer el proceso de aprendizaje.

## 2.5. Desventajas de utilizar un entorno virtual de aprendizaje

Aunque los entornos virtuales de aprendizaje presentan numerosas ventajas, también tienen algunas desventajas que es importante tener en cuenta, como las siguientes:

**1) Requerimientos tecnológicos:** El uso de un entorno virtual de aprendizaje requiere un acceso constante y fiable a internet, un dispositivo informático adecuado y un nivel mínimo de habilidades tecnológicas, lo que puede dificultar la accesibilidad para algunos estudiantes.

**2) Aislamiento:** El aprendizaje en línea puede ser solitario y puede resultar difícil para algunos estudiantes mantener la motivación y el compromiso a largo plazo sin la interacción personal con sus compañeros y profesores.

**3) Falta de feedback inmediato:** En algunos casos, los estudiantes pueden no recibir el feedback inmediato que necesitan, ya que los profesores pueden tardar más tiempo en revisar y calificar las tareas y actividades en línea.

**4) Dificultades en la comunicación:** La comunicación a través de medios digitales puede resultar más difícil que la comunicación en persona, ya que puede haber problemas de interpretación, malentendidos o dificultades para expresarse con claridad.

**5) Dependencia de la tecnología:** Si hay una interrupción en la conexión a internet o en el funcionamiento del sistema, los estudiantes pueden tener dificultades para acceder al contenido educativo y completar las tareas en línea.

**6) Falta de contacto personal:** El aprendizaje en línea puede ser una experiencia impersonal, ya que los estudiantes no tienen la oportunidad de conocer personalmente a sus compañeros y profesores, lo que puede afectar su motivación y compromiso.

Es importante destacar que cada institución educativa tiene necesidades y características específicas, por lo que la elección del entorno virtual de aprendizaje más adecuado dependerá de las particularidades de cada caso, para ello debe ser consciente de las ventajas y desventajas que cada una de ellas ofrece tal como se lo presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1**  
Ventajas y desventajas de varios entornos virtuales.

Entorno virtual de aprendizaje	Ventajas	Desventajas
Blackboard Learn	Interfaz intuitiva y fácil de usar. Amplia variedad de herramientas de enseñanza y aprendizaje. Soporte técnico de calidad	Licencias costosas. Algunas funciones pueden ser difíciles de encontrar. Requiere cierta curva de aprendizaje para el profesorado y el alumnado.
Moodle	Plataforma gratuita y de código abierto. Personalizable y adaptable a las necesidades de cada institución. Amplia comunidad de usuarios que comparten recursos y experiencias.	Requiere un conocimiento técnico para su instalación y configuración. La interfaz puede resultar menos atractiva visualmente que otras opciones. No cuenta con soporte técnico oficial.
Canvas	Interfaz moderna e intuitiva. Funciones de comunicación y colaboración bien desarrolladas. Herramientas de evaluación y calificación eficientes.	Requiere una licencia de pago. Puede haber dificultades en la integración con otros sistemas institucionales. La comunidad de usuarios es menos extensa que en otras opciones.
Google Classroom	Fácil integración con otras herramientas de Google. Interfaz intuitiva y familiar para los usuarios de Google. Permite la colaboración en tiempo real.	Algunas funciones avanzadas pueden estar limitadas en la versión gratuita. Algunas características pueden resultar menos robustas que en otros entornos virtuales. Requiere una cuenta de Google para acceder a la plataforma.

Nota: Las ventajas y desventajas mencionadas son generales y pueden variar según la configuración específica de cada plataforma y las necesidades individuales de la institución educativa. Se recomienda realizar una evaluación exhaustiva antes de tomar una decisión.

### 3. Metodología

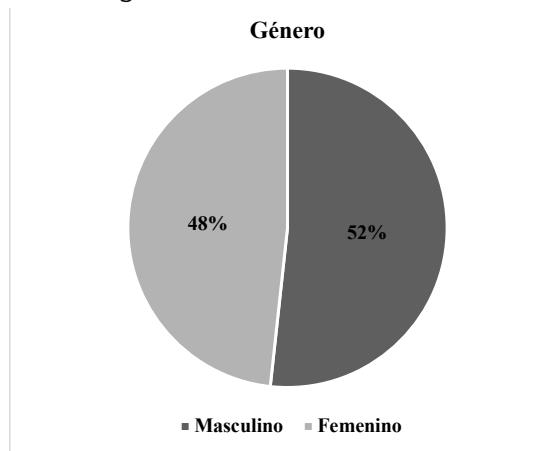
Dentro de este estudio se contó con la participación de 29 estudiantes universitarios a quienes se les aplicó como técnica para la recolección de datos la encuesta basada en escala de Likert, además se hizo uso de la revisión bibliográfica para el sustento teórico, de igual forma se utilizó el enfoque mixto en investigación, ya que combina tanto métodos cuantitativos como cualitativos. En otras palabras, se utilizó tanto el análisis estadístico de datos numéricos como el análisis interpretativo de datos cualitativos en el mismo estudio.

Según Sampieri y Baptista (2014) el enfoque mixto se refiere a un tipo de investigación en el que se combinan elementos de enfoques cuantitativos y cualitativos en un solo estudio o una secuencia de estudios. Por otro lado, Creswell (2014) define el enfoque mixto como una metodología de investigación que utiliza tanto datos cuantitativos como cualitativos, empleando simultáneamente en el diseño, recolección, análisis y presentación de resultados.

El enfoque mixto ha ganado popularidad en la investigación social, ya que permite a los investigadores tener una comprensión más completa de un fenómeno al combinar los puntos fuertes de ambos enfoques. Por ejemplo, los datos cuantitativos pueden proporcionar información precisa sobre las tendencias y patrones en una muestra, mientras que los datos cualitativos pueden proporcionar información más profunda sobre las experiencias y perspectivas de las personas involucradas en el fenómeno en cuestión.

## 4. Resultados y Discusión

Es importante mencionar que dentro de los resultados obtenidos fue fundamental la participación de 15 estudiantes de género masculino y 14 estudiantes de género femenino, lo que se representa en la Figura 4.



**Figura 4.**

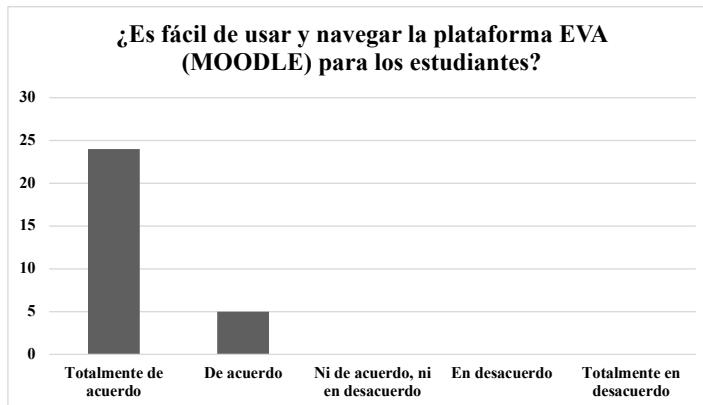
Distribución de Participantes por Género

Nota. La distribución de participantes corresponde a estudiantes de tercer año universitario.

La facilidad de uso y navegación de la plataforma EVA (MOODLE) puede variar para cada estudiante, dependiendo de su nivel de experiencia con tecnología y su habilidad para aprender y adaptarse a nuevas herramientas en línea. En general, MOODLE es una plataforma de aprendizaje en línea muy popular y ampliamente utilizada en todo el mundo. Como tal, tiene una interfaz intuitiva y fácil de usar que se ha mejorado continuamente a lo largo de los años.

Una vez que los estudiantes están familiarizados con la plataforma y cómo funciona, deberían poder navegarla y utilizarla sin problemas. Además, MOODLE ofrece una gran cantidad de recursos y materiales de ayuda en línea, incluyendo tutoriales y foros de discusión, para ayudar a los estudiantes a superar cualquier dificultad que puedan encontrar.

Basándose en los datos proporcionados en la Figura 5, se puede interpretar que la gran mayoría de los estudiantes (24) están completamente de acuerdo en que la plataforma EVA (MOODLE) es fácil de usar y navegar. Además, hay 5 estudiantes que también están de acuerdo con esta afirmación. Ningún estudiante ni está en desacuerdo ni completamente en desacuerdo, lo que indica que la mayoría de los estudiantes encuentran la plataforma EVA (MOODLE) fácil de usar y navegar.

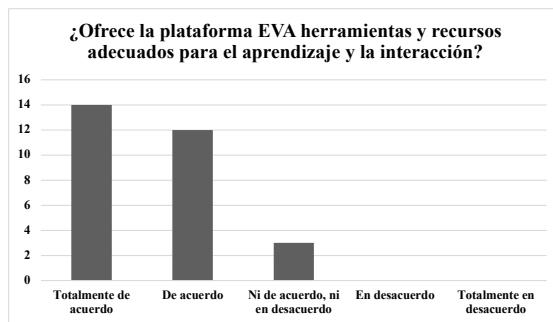


**Figura 5**

Uso y navegación del EVA (MOODLE).

Nota. La gráfica representa la percepción de los usuarios sobre la facilidad de uso de la plataforma MOODLE

Es importante conocer las herramientas y recursos dentro del EVA (MOODLE) porque estas herramientas y recursos pueden ayudar a mejorar la experiencia de aprendizaje del estudiante. La plataforma EVA (MOODLE) está diseñada para brindar una variedad de herramientas y recursos a los estudiantes para apoyar su aprendizaje, permitir la interacción, colaboración y mejorar la eficiencia en la entrega de contenido. Basándose en los datos proporcionados en la Figura 6, se puede interpretar que la mayoría de los estudiantes (14) están completamente de acuerdo en que la plataforma EVA ofrece herramientas y recursos adecuados para el aprendizaje y la interacción. Además, hay 12 estudiantes que también están de acuerdo con esta afirmación. Un pequeño número de estudiantes (3) ni están de acuerdo ni en desacuerdo, lo que sugiere que algunos estudiantes pueden no estar seguros de si la plataforma EVA proporciona suficientes herramientas y recursos para el aprendizaje y la interacción. Sin embargo, en general, la mayoría de los estudiantes parecen estar satisfechos con las herramientas y recursos disponibles en la plataforma EVA.



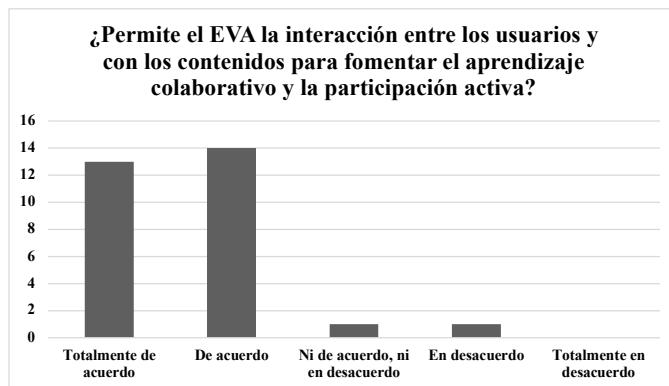
**Figura 6**

Uso de herramientas y recursos dentro del EVA (MOODLE).

Nota. La gráfica representa la satisfacción de los estudiantes con las herramientas y recursos disponibles en la plataforma EVA.

La plataforma EVA (MOODLE) ofrece una variedad de herramientas que permiten a los estudiantes interactuar y colaborar entre sí, y con los contenidos, para fomentar la participación y el aprendizaje colaborativo. Por ejemplo, los foros de discusión, las salas de chat y las herramientas de mensajería permiten a los estudiantes comunicarse y discutir entre sí, compartir ideas y opiniones, y trabajar juntos en proyectos. Las actividades en grupo, los cuestionarios, los exámenes y las tareas permiten a los estudiantes trabajar en equipo y poner en práctica lo que han aprendido.

Basándose en los datos proporcionados en la Figura 7, se puede interpretar que la mayoría de los estudiantes (13) están completamente de acuerdo en que el EVA permite la interacción entre los usuarios y con los contenidos para fomentar el aprendizaje colaborativo y la participación. Además, hay 14 estudiantes que también están de acuerdo con esta afirmación. Solo un estudiante está en desacuerdo con esta afirmación, mientras que un estudiante ni está de acuerdo ni en desacuerdo. Esto sugiere que la gran mayoría de los estudiantes creen que la plataforma EVA fomenta la interacción entre los usuarios y con los contenidos para promover el aprendizaje colaborativo y la participación.



**Figura 7**

Interacción entre usuarios y de contenidos dentro del EVA (MOODLE).

Nota. La gráfica muestra la percepción de los estudiantes respecto a la capacidad de interactuar y colaborar dentro del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

Los usuarios al momento de usar un EVA (MOODLE) proporcionan información personal, como nombres, direcciones de correo electrónico y contraseñas, y también pueden compartir información académica, garantizar la seguridad y la privacidad de los usuarios y sus datos en el EVA (MOODLE) es fundamental para proteger la información personal, la propiedad intelectual, cumplir con las leyes y regulaciones y mantener la confianza del usuario.

Basándose en los datos proporcionados en la Figura 8, se puede interpretar que la mayoría de los estudiantes (18) están completamente de acuerdo en que el EVA garantiza la seguridad y la privacidad de los usuarios y sus datos. Además, hay 8 estudiantes que también están de acuerdo con esta afirmación. Solo un estudiante está en desacuerdo con esta afirmación, mientras que dos estudiantes ni están de acuerdo ni en desacuerdo. Esto sugiere que la gran mayoría de los es-

tudiantes creen que la plataforma EVA es segura y garantiza la privacidad de los usuarios y sus datos. Sin embargo, es importante tomar en cuenta las preocupaciones y preguntas de los estudiantes que ni están de acuerdo ni en desacuerdo para asegurar que se tomen medidas adecuadas para proteger la seguridad y privacidad de los usuarios y sus datos.



**Figura 8**

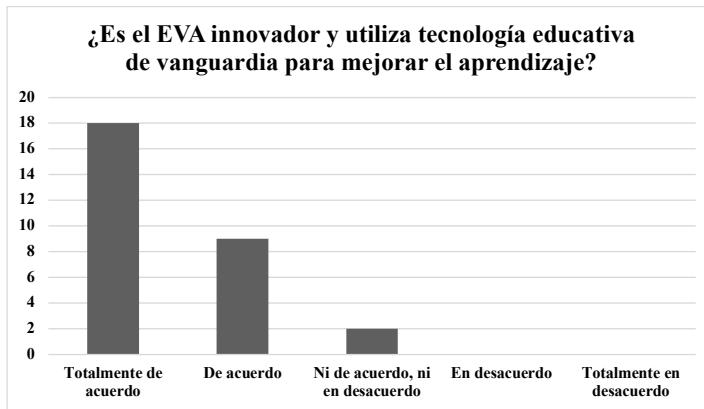
Seguridad de la privacidad dentro del EVA (MOODLE).

Nota. En la figura se muestra la percepción de los estudiantes respecto a la seguridad y privacidad en la plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)

Un entorno virtual de aprendizaje debe ser innovador para fortalecer el aprendizaje. La innovación en el diseño y la implementación de herramientas tecnológicas en el EVA puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Basándose en los datos proporcionados en la Figura 9, se puede interpretar que la mayoría de los estudiantes (18) están completamente de acuerdo en que el EVA es innovador y utili-

za tecnología educativa de vanguardia para mejorar el aprendizaje. Además, hay 9 estudiantes que también están de acuerdo con esta afirmación. Ningún estudiante está en desacuerdo con esta afirmación, mientras que dos estudiantes ni están de acuerdo ni en desacuerdo. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes ven la plataforma EVA como una herramienta innovadora que utiliza tecnología educativa de vanguardia para mejorar el aprendizaje. La falta de estudiantes en desacuerdo con esta afirmación sugiere que la plataforma EVA está bien considerada por los estudiantes en términos de su uso de tecnología educativa avanzada e innovadora.



**Figura 9**

Seguridad de la privacidad dentro del EVA (MOODLE).

Nota. En la Figura 9, se muestra la percepción de los estudiantes respecto a la innovación tecnológica en la plataforma del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA).

En general, estos resultados sugieren que la plataforma EVA es una herramienta efectiva para el aprendizaje en línea y que puede estar satisfaciendo las necesidades de los estudiantes.

Sin embargo, es importante seguir considerando las preocupaciones y preguntas de los estudiantes que no están completamente de acuerdo con algunas de las afirmaciones para mejorar la experiencia del usuario y garantizar que la plataforma EVA siga siendo efectiva y relevante en el futuro.

## 4. Conclusiones

El uso de un entorno virtual de aprendizaje presenta varias ventajas para estudiantes y profesores, desde la flexibilidad hasta el acceso a recursos educativos en línea además de la interacción y colaboración que se puede generar entre estudiantes y docentes a través del uso de un entorno virtual de aprendizaje.

Los entornos virtuales de aprendizaje tienen algunas desventajas que pueden dificultar el acceso y la participación de algunos estudiantes, como la necesidad de habilidades tecnológicas y la falta de interacción personal. Sin embargo, con una planificación cuidadosa y una atención adecuada a estas cuestiones, los entornos virtuales de aprendizaje pueden ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad de la educación.

Se puede concluir que la plataforma EVA (MOODLE) parece ser bien valorada por los estudiantes en varios aspectos. La mayoría de los estudiantes encuentran que la plataforma es fácil de usar y navegar, que ofrece herramientas y recursos adecuados para el aprendizaje y la interacción, que fomenta el aprendizaje colaborativo y la participación, además de ga-

rantizar la seguridad y privacidad de los usuarios y sus datos. Además, los estudiantes parecen ver la plataforma EVA como innovadora y que utiliza tecnología educativa de vanguardia para mejorar el aprendizaje.

## 5. Referencias bibliográficas

- Alonso, C. M., & Gallego, D. (2007). Tecnología educativa.
- Blanco Martínez, A., & Anta Fernández, M. D. P. (2016). La perspectiva de estudiantes sobre los entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*.
- Belloch, C. (2012). Entornos virtuales de aprendizaje. Valencia: universidad de Valencia.
- Cabero-Almenara, J., & Costas, J. (2016). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *Prisma social*, (17), 343-372.
- Carrillo, J. S. A. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 6(11), 34-39.

- Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(1), 138-148.
- Contreras Espinosa, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341-348.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*. SAGE publications.
- Losada, B. M., Cárdenas, M. I. Z., & Vásquez, S. I. A. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101-112.
- Morduchowicz, R. (2022). *Los adolescentes y las redes sociales: la construcción de la identidad juvenil en Internet*. Fondo de Cultura Económica Argentina.
- Otegui Castillo, J. (2017). *La realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de marketing*.
- Pérez, M. M. D., & Aguilar, B. L. C. (2020). Estudio para realizar la acción tutorial a través de un sistema de gestión de aprendizaje en Moodle para el nivel de secundaria. *MLS Educational Research (MLSER)*, 4(1), 41-56.

- Rodríguez Zamora, R., & Espinoza Núñez, L. A. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 86-109.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. RH Sampieri, Metodología de la Investigación, 22.
- Tapia-Repetto, G., Gutierrez, C., & Tremillo-Maldonado, O. (2019). Nuevas tecnologías en educación superior. Estudio de percepción en estudiantes acerca del uso de WhatsApp y Entornos Virtuales de Aprendizaje (Plataforma Moodle). *Odontoestomatología*, 21(33), 37-43.
- Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje-Plataformas de teleformación. *Revista de Educación a distancia* (RED).

## Potenciando el aprendizaje: herramientas para gamificar tu aula

Mayra Tatiana Acosta Yela<sup>2</sup>

### 1. Introducción

En la actualidad los recursos educativos utilizados en los entornos áulicos o ambientes de aprendizaje tradicionales permiten facilitar el proceso de enseñanza, estos proporcionan información y exploración de conceptos que generan desarrollo de habilidades al aplicar creatividad y colaboración. Según (Vargas, 2017) los recursos didácticos estimulan los órganos de los sentidos despertando el interés de quien aprende, a través de la interacción, comunicación y entendimiento de los mismos. En este capítulo se pretende establecer cómo el uso de recursos educativos permite a través de un contexto lúdico fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

La investigación está desarrollada bajo un enfoque mixto utilizando técnicas de recopilación de datos basadas en escala de Likert, cuyo objetivo tiene como fin identificar herramientas que permitan la creación de recursos educativos basados en gamificación para el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

<https://orcid.org/0000-0002-7774-8688> / macosta@utmachala.edu.ec

El estudio contiene el análisis de recopilación de información de fuentes confiables que permiten sustentar de forma científica el trabajo desarrollado, esta propuesta sirve de referencia para ser incorporada en sesiones de clase que faciliten el desarrollo de habilidades a través de la creación de recursos educativos gamificados, los cuales fueron desarrollados por docentes y alumnos universitarios, además, estos elementos son muy sencillos de crear y pueden ser utilizados por profesionales que requieran diseñar, adaptar y aplicar recursos educativos en sus clases.

Al finalizar el desarrollo, creación y aplicación de recursos gamificados se aplicaron entrevistas y encuestas a 28 estudiantes que permitieron identificar el grado de aceptación de dichos elementos, además es importante mencionar que esta propuesta se alinea a otras investigaciones desarrolladas y se pueden intervenir a otras áreas de conocimiento.

## 2. Recursos Educativos

Considerados como herramientas o materiales que son utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), la finalidad de estos es que faciliten la comprensión de los contenidos y la mejora de los aprendizajes, como lo menciona la UNESCO (2015) que son todo elemento que permite mejorar el PEA en el aula o fuera de ella. La educación ha tenido un cambio considerable que ha evolucionado para adaptarse a un mundo versátil y complejo, en la actualidad el uso de la tecnología en el aula es uno de los principales cambios que ha experimentado

la educación; docentes y estudiantes cada día utilizan dispositivos tecnológicos que permiten la mejora en el aprendizaje y la interactividad en el desarrollo de actividades.

Otro elemento que ha generado un cambio sustancial es la capacitación docente, ya que permite evitar conocimientos obsoletos adaptándose a los cambios sociales, consintiendo el cambio de funciones rápida y eficaces, como lo menciona Darling-Hammond, (2017) cuando argumenta que los sistemas educativos de alto rendimiento tienen en común un enfoque en la preparación y el desarrollo de maestros altamente calificados y bien capacitados, que incluyen el uso de recursos educativos en el aula.

Los recursos educativos pueden ser creados por la comunidad, docentes o en línea, estos pueden variar de acuerdo a su formato o nivel de complejidad, entre los más comunes se encuentran: textos, medios audiovisuales, internet, material didáctico, software educativo, juegos educativos; entre otros. (Vásquez, 2021) menciona que los recursos digitales brindan funcionalidades que permiten tener una relación dinámica con los educandos.

## 2.1. La Gamificación en la Educación

El término de gamificación está basado en el proceso de convertir una actividad no lúdica en un juego con el objetivo de motivar y comprometer a una o varias personas a participar de manera activa en una actividad haciéndolo más atractivo y motivador para los participantes. Kapp (2012) la define como “el

uso de elementos de juego en contextos no relacionados con los juegos con el fin de aumentar la motivación, el compromiso y el aprendizaje”.

(Brull y Finlayson, 2016) mencionan que la gamificación proporciona en los alumnos la capacidad de aprendizaje en su propio tiempo facilitando un aprendizaje autónomo satisfactorio, basado en esto se puede establecer que al utilizar estrategias basadas en el juego se fomenta la motivación de los educandos creando elementos como sistema de recompensas, juegos educativos, competencias, sin dejar de lado el objetivo de aprendizaje que se quiere alcanzar.

Al emplear gamificación en entorno áulico se fomenta la participación en el desarrollo de tareas educativas, el uso de dichas herramientas permiten que los estudiantes sean más activos como lo mencionan (Alzahrani y Alhalafawy, 2023) que el uso de gamificación en los cursos hace que estos sean más interesantes, interactivos y divertidos incentivando a que los estudiantes con bajo rendimiento se vuelvan más activos en el desarrollo de las actividades.

### 2.1.1 Dinámicas, Mecánicas y Componentes

Son elementos que se utilizan para crear experiencias de juego atractivas y motivadoras en un contexto no lúdico, varios autores han mencionado diferentes aspectos sobre las mecánicas, dinámicas y componentes de la gamificación.

**Mecánicas:** Considerado como el elemento que contiene las reglas que rigen la dinámica del juego; Kapp (2012) menciona varias mecánicas de juego, como puntos, niveles, insignias, de-

safíos, retroalimentación, competencia y colaboración. Además, Chou (2016) propone una estructura de ocho mecánicas principales, que son: significado épico, desarrollo de habilidades, progreso, retroalimentación, escasez, impulso social, propiedad y emoción. Basado en esto se puede establecer que son las acciones que realizan los jugadores de forma específica las cuales pueden adaptarse a los diferentes ambientes de aprendizaje y los objetivos educativos.

**Dinámicas:** Son consideradas como el patrón de comportamiento que surgen a partir de las mecánicas aplicadas en el juego, Deterding et al (2011) enumera cuatro dinámicas principales: competencia, colaboración, exploración y expresión; es decir, la forma como el jugador interactúa con el juego y con sus compañeros, de forma general la experiencia que adquiere al jugar.

**Componentes:** Son considerados los elementos fundamentales de la gamificación, McGonigal (2012) destaca el componente de la experiencia de juego significativa, que se refiere a la sensación de que el juego tiene un propósito más grande que el mismo juego, es decir aquí se incluyen los objetivos claros, recompensas, narrativa, tipos de jugadores; de tal forma que puedan combinarse para crear experiencias de juego únicas, motivadoras, adaptadas a los objetivos y necesidades de los estudiantes.

De forma general la mayoría de autores están de acuerdo que en la gamificación se debe involucrar mecánicas, dinámicas y componentes para motivar a los jugadores en el contexto no lúdico.

## 2.1.2 Elementos de la Gamificación

Los elementos de la gamificación varían según el enfoque y la perspectiva del autor, Kapp (2012) menciona elementos como: objetivos, reglas, retroalimentación, recompensas, progreso, desafíos y narrativa. Marczewski (2015) propone el modelo de Hexad, el cual incluye: significado, logro, poder, socialización, exploración y emociones y McGonigal (2011) propone los siguientes elementos: objetivos claros, reglas, retroalimentación, tareas significativas, relaciones sociales, y un sentido de progreso.

En resumen, estos son adaptados acorde al autor y la finalidad de la inserción de dichos elementos; sin embargo, los más comunes son los que se observan en la Figura 1 y que posteriormente son detalladas:



**Figura 1.**  
Elementos de Gamificación

Nota: El gráfico representa los elementos de gamificación más comunes que pueden ser implementados y adaptados a contextos educativos.

**Puntos:** Son una forma de medir el progreso de los estudiantes y recompensar su desempeño, pueden ser otorgados por completar tareas, responder preguntas correctamente, participar en discusiones en clase, entre otros.

**Niveles:** Son una forma de desbloquear nuevas habilidades o desafíos a medida que los educandos progresan en su aprendizaje. Los niveles pueden ser representados visualmente y proporcionar un sentido de logro a los estudiantes.

**Insignias:** Son recompensas virtuales o materiales que los estudiantes pueden obtener al completar tareas o alcanzar ciertos logros. Las insignias pueden ser una forma efectiva de motivar a los estudiantes y proporcionar un sentido de logro.

**Tablas de Progreso:** Son una forma de mostrar públicamente el desempeño de los estudiantes en un juego o actividad. Los tableros de líderes o tablas de progreso pueden motivar a los estudiantes a competir y mejorar su desempeño.

**Recompensas:** Pueden ser tangibles o intangibles y pueden incluir cosas como salir antes a receso, certificados, acceso a eventos especiales, elegir la música que les agrade, entre otros.

**Desafíos:** Los desafíos son tareas o actividades que los estudiantes deben completar para avanzar en el juego o actividad, pueden ser diseñados para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico de los educandos.

**Narrativa:** Es la historia o el contexto en el que se desarrolla el juego o actividad. Una narrativa bien desarrollada puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.

## 2.2. Herramientas para la creación de recursos gamificados

### 2.2.1 Gamificar sin recursos digitales

Para gamificar una clase no es necesario que solo se utilicen elementos digitales, existen comunidades en las que no llegan recursos como acceso a internet que puede limitar a una educación de calidad como lo menciona UNESCO (2023) la falta de acceso a la tecnología puede exacerbar desigualdades existentes y limitar el acceso en diferentes comunidades; es por ello que se pretende incentivar al uso de materiales que permitan incluir gamificación partiendo desde la creación de ayudas didácticas con elementos como papel, plastilina, espejos, entre otros. A continuación, se describen recursos que pueden ser creados a partir de elementos que se encuentran en el aula.

**Avatar:** Pueden ser creados con elementos como plastilinas, dibujos en papel, cartulina u objetos como muñecos con el que el estudiante se sienta identificado.

**Narrativa:** Puede ser creada a partir de una leyenda, mitos, películas; estas pueden ser desarrolladas en un cuaderno, hojas de carpeta o libreta, es muy importante que esta narrativa tenga claro el objetivo de aprendizaje, por ejemplo si se pretende enseñar operaciones básicas como suma, resta, multiplicación y división, la narrativa debe tener un tema como “El Universo de las Matemáticas” o “Salvemos las Operaciones Básicas de los Zombis”, y cada misión debe tener relación con

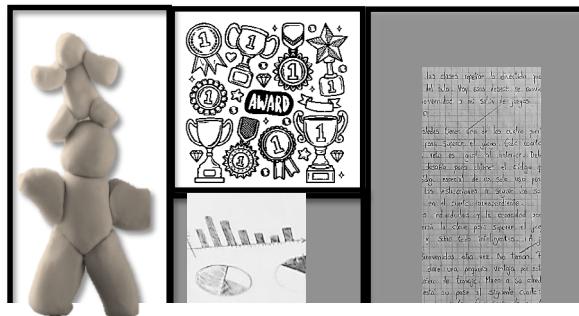
lo que se pretende enseñar, sin olvidar la retroalimentación constante con la finalidad de que el estudiante domine el contenido.

**Barra de Progreso:** Las barras de progreso pueden ser creadas en un papelote con el nombre de los estudiantes o de los grupos, este papelote puede ser pegado en una esquina del salón de clase y puede actualizarse cada semana, acorde a los niveles alcanzados de los jugadores.

**Medallas:** Al igual que los avatares, estas pueden ser dibujadas o reemplazadas por estrellas que pueden ser compradas o creadas con ayuda del grupo de estudiantes.

**Niveles:** Para representar los niveles se puede crear pruebas que sean superadas a través del uso de un espejo, se podría escribir un acertijo al revés y al reflejarse dicha frase encontrar la solución a algo, otra opción podría ser abrir un candado de código (los que se suelen utilizar para cerrar el equipaje) y encontrar pistas que al final den los números correctos para abrir y desbloquear dicho nivel.

A continuación, se presenta la Figura 2 con elementos que pueden ser creados sin el uso de herramientas digitales.



**Figura 2**

Recursos gamificados con material didáctico

Nota: El gráfico representa a elementos creados sin el uso de herramientas digitales como avatares con plastilina, insignias, gráficas de progreso y narrativa con papel y lápiz.

## Gamificar con recursos digitales

Los recursos digitales son elementos utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje, estos pueden ser diseñados a través de herramientas alojadas en la web permitiendo la creación de recursos educativos para el desarrollo de habilidades de los educandos, en este apartado se hará énfasis en el uso de herramientas que pueden ser utilizadas para la creación de elementos en el proceso de gamificación.

**Avatares:** Pueden ser creados con páginas online como CrearTuAvatar (<https://www.creartuavatar.com/>) que permite crear un avatar de forma sencilla y rápida, si se desea crear algo más integral se puede utilizar Bitmoji (<http://www.bitmoji.com/>) o tonnme.com que permite crear una imagen a partir de una fotografía.

**Narrativa:** Para crear una narrativa con elementos interactivos se la puede diseñar en Genially (<https://app.genial.ly/>), también puede ser diseñado en Canva (<https://www.canva.com/>) ya que posee diseños gratuitos que pueden ser adaptados acorde a lo que se requiera; además se pueden utilizar recursos como PowerPoint con diseños o imágenes interactivas obtenidas de la Web; es importante mencionar que existen múltiples herramientas las cuales se adaptan a las habilidades y necesidades del educador y educandos, sin dejar de lado el objetivo de la clase.

**Barra de Progreso:** Pueden ser creadas en Excel a través de la inserción de gráfico de barras con los nombres de los estudiantes, otra herramienta utilizada para la creación de estas tablas son Flippity (<https://www.flippity.net/>) que cuenta con un sin número de plantillas las cuales pueden ser insertadas en el desarrollo de la clase, otro recurso utilizado es WordWall (<https://wordwall.net/>) que cuenta con varias plantillas disponibles para ser utilizadas.

**Medallas:** La creación de medallas o insignias pueden ser diseñados en una herramienta online denominada Badge-Maker (<http://www.onlinebadgemaker.com/>) es un recurso que permite la creación de dichos elementos y pueden ser descargados para en lo posterior ser impresos o entregados de forma digital.

**Niveles:** Pueden ser diseñados acorde a la narrativa, se pueden desarrollar a través de un quiz con herramientas como Kahoot (<https://kahoot.com/>), Quizzizz (<https://quizizz.com/>), recorridos como Deck.Toy (<https://deck.toys/>), EduCapplay (<https://es.educapplay.com/>) o incluso a través del desarrollo de

organizadores gráficos colaborativos en herramientas como Miro (<https://miro.com/es/>) o h5p (<https://h5p.org/>) para complementar actividades de forma interactiva y divertida.

Existen varios recursos que pueden ser utilizados para la creación de juegos como GameMaker Studio, Construct, RPG-Maker, las plataformas de gamificación también se pueden encontrar en aplicaciones como Duolingo, entre otras.

### 2.1.1 Ventajas de crear recursos gamificados

Aumenta la motivación: según (Dicheva et al., 2015), la gamificación puede mejorar la motivación intrínseca de los estudiantes al ofrecer desafíos y recompensas que son relevantes y significativos para ellos, de tal forma que se logre aumentar el nivel de compromiso de los educandos.

**Mejora del aprendizaje:** Kapp (2012) señala que la gamificación puede mejorar la retención y aplicación del conocimiento a través de la práctica y la retroalimentación continua, es decir que los elementos que se utilizan en el juego harán que el aprendizaje sea más atractivo y por consiguiente se tenga una mejor retención de los contenidos.

**Mejora la colaboración:** Werbach y Hunter (2012), mencionan que la gamificación puede fomentar la colaboración y el trabajo en equipo al ofrecer experiencias de juego compartidas y desafíos colaborativos, es decir que la cooperación y comunicación se fortalece en aula de clase.

**Retroalimentación constante:** Landers y Landers (2014) señalan que la gamificación puede proporcionar retroalimen-

tación inmediata sobre el rendimiento de los usuarios, lo que les permite corregir errores y mejorar su desempeño, de tal forma que al cumplir cada nivel u objetivo se desarrollarán habilidades significativas en los estudiantes.

**Fomenta la creatividad:** según (Hamari et al., 2014), la gamificación puede fomentar la creatividad y la innovación al ofrecer desafíos y tareas que requieren soluciones creativas.

**Reducción del estrés:** Hoffmann et al. (2017) indican que la gamificación puede reducir el estrés asociado con el aprendizaje al hacer que el proceso sea más divertido y atractivo, de esta forma los contenidos serán adquiridos con mayor facilidad.

**Aumento de la productividad:** Deterding et al. (2011) señalan que la gamificación puede aumentar la productividad al motivar a los usuarios y mantener su compromiso y atención en el proceso de aprendizaje.

### 2.1.2 Desventajas de crear recursos gamificados

**Pérdida de interés:** Esto puede ocurrir si los elementos de gamificación no están bien diseñados o no se actualizan de forma constante, de esta forma los usuarios podrían perder el interés rápidamente.

**Manipulación:** Werbach y Hunter (2012) advierten que la gamificación puede ser vista como una técnica manipuladora que busca aumentar el compromiso de los usuarios con un producto o servicio, mientras que Zichermann y Cunningham (2011), consideran que puede crear una adicción y distraer a

los usuarios de otras tareas importantes de la vida. De esta forma se puede considerar que puede ser utilizada para manipular a los estudiantes para que realicen acciones o utilicen más tiempo en un servicio.

**Competencia poco saludable:** Si la gamificación se utiliza en un contexto en el que se fomenta una competencia poco saludable entre los usuarios, puede llevar a un ambiente hostil y a la exclusión de algunos participantes, como lo menciona Hamari et al. (2014), la gamificación puede presentar un riesgo de alienación social, es decir, puede llevar a los usuarios a centrarse en la competencia y el logro individual en lugar de la cooperación y el trabajo en equipo.

**Sensación de recompensa constante:** En algunos casos, la gamificación puede llevar a una falta de profundidad en la comprensión de un tema o problema y requerir de una compensación por cada actividad realizada según establece Deterding et al. (2011) que puede tener efectos no deseados en la motivación intrínseca, disminuyendo la motivación interna de los educandos para realizar una tarea sin la recompensa externa ofrecida por la gamificación.

**Costo excesivo:** La gamificación puede ser costosa al diseñar e implementar los elementos necesarios para crear el ambiente lúdico, lo que puede ser un obstáculo en algunos proyectos.

### 3. Metodología

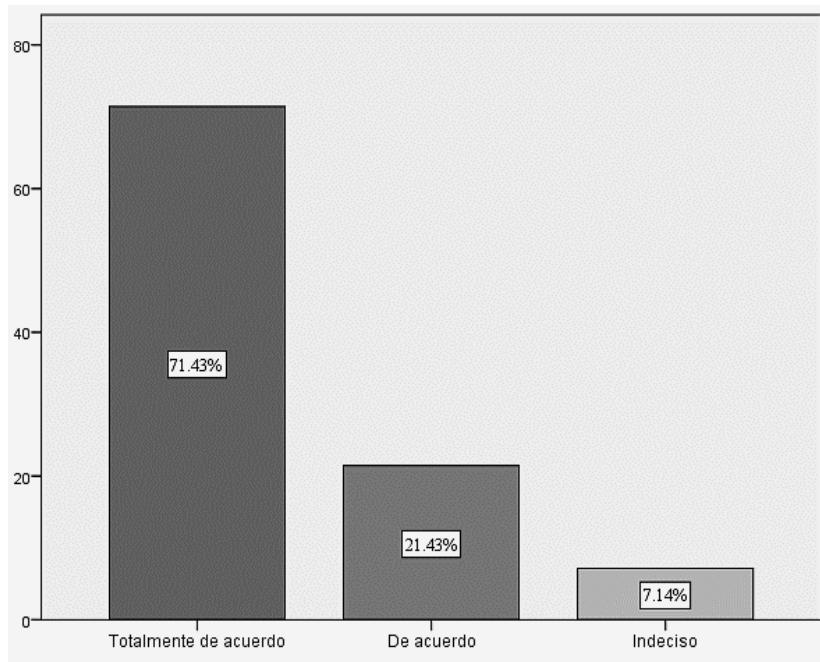
Para el desarrollo de este estudio se contó con la participación de 28 estudiantes universitarios de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales de la Universidad Técnica de Machala, se recolectaron datos aplicando un cuestionario basado en escala de Likert, se aplicó una entrevista que permitió tener una perspectiva más amplia de los recursos utilizados, el enfoque aplicado es mixto combinando los métodos cuantitativos y cualitativos que permiten tener una perspectiva más amplia de los resultados como lo menciona Sampieri et al. (2018), el enfoque mixto implica la recopilación y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación, obteniendo una visión más completa y profunda del fenómeno estudiado; la información recolectada contribuye de forma significativa como sustento teórico para el desarrollo adecuado del estudio planteado.

### 4. Resultados y Discusión

Para el desarrollo de este estudio se contó con la participación de 28 alumnos de la Carrera de Ciencias Experimentales de la Universidad Técnica de Machala, durante esta fase se realizó un análisis detallado de los resultados de las encuestas a los estudiantes para valorar la eficacia de los recursos gamificados en la consecución de los objetivos de aprendizaje fijados y en la mejora del rendimiento y la motivación de los estudian-

tes. La información de los cuestionarios se utilizó para identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios en el diseño y desarrollo de futuros recursos de gamificación.

La primera pregunta hace referencia al beneficio de la tecnología en el proceso de aprendizaje.

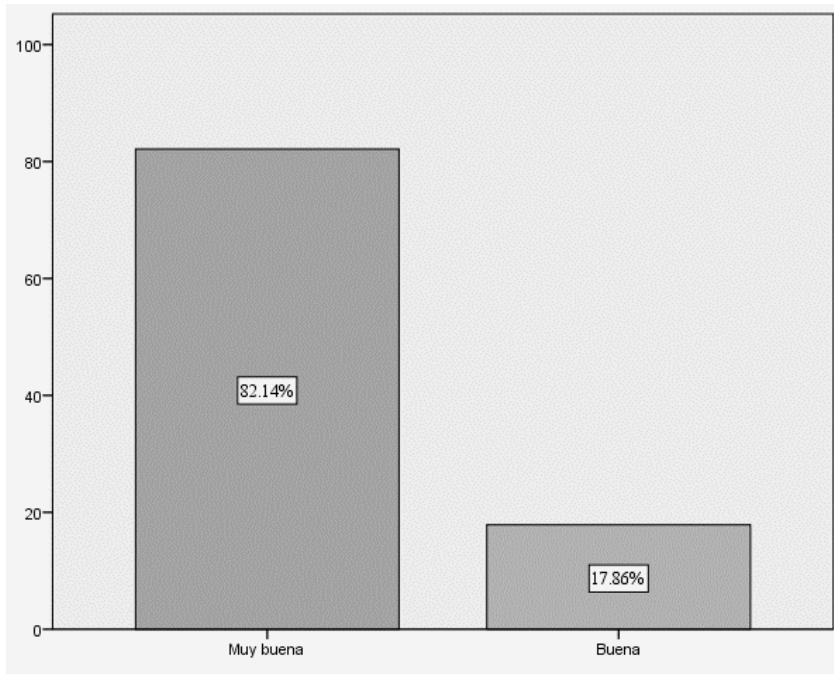


**Figura 3**

Uso de la Tecnología: ¿Crees que el uso de la tecnología mejora el proceso de enseñanza aprendizaje?

Nota: La figura muestra que los alumnos tienen actitudes positivas hacia el uso de las TI en el aprendizaje, con un 71,4% (20 alumnos) tienen una respuesta de que están muy de acuerdo, un 21,4% (6 alumnos) sólo de acuerdo y un 7,1% (2 alumnos) indecisos.

Esto demuestra que la mayoría de los alumnos considera que el uso de la tecnología ayuda en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

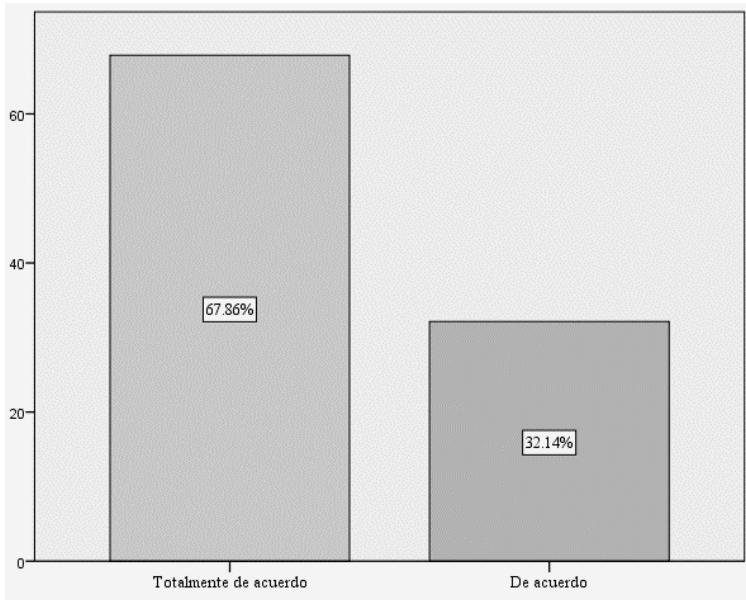


**Figura 4**

Diseño y Aplicación de Recursos: ¿Cómo calificaría el diseño y aplicación de los recursos gamificados en proceso de enseñanza aprendizaje?

Nota: La figura 4 muestra que el 82,14% (23 alumnos) consideraron que los recursos utilizados fueron “muy buena” y el 17,86% (5 estudiantes) sólo “buena”, lo que indica que existen áreas que se pueden mejorar para maximizar la eficacia de los elementos gamificados en el proceso de aprendizaje.

En general, los recursos gamificados fueron altamente satisfactorios en cuanto a su diseño y uso en el proceso de enseñanza aprendizaje.



**Figura 5**

Recursos que fomentan la motivación: ¿Cree usted que los recursos gamificados fomentan la motivación y mejoran la adquisición de conocimientos de la asignatura?

Nota: A partir de la Figura 5, se puede concluir que la gamificación es una estrategia eficaz para motivar a los estudiantes y mejorar sus resultados de aprendizaje. De los 28 estudiantes encuestados el 67,9% (19 alumnos) está totalmente de acuerdo con que los recursos gamificados mejoran los resultados del aprendizaje y la motivación, mientras que sólo 32,10% (9 estudiantes) están simplemente de acuerdo. Estos resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la eficacia de los materiales gamificados como estrategia para mejorar el rendimiento académico.

## 5. Conclusiones

Los resultados de la investigación sugieren que los recursos basados en gamificación son considerados como una estrategia eficaz para aumentar la motivación de los estudiantes y mejorar los resultados de aprendizaje en los centros educativos.

Al aplicar recursos gamificados en el proceso de enseñanza aprendizaje se crea un entorno altamente interactivo, atractivo, útil y eficaz que promueve el aprendizaje individual y colaborativo de los estudiantes en el desarrollo de actividades educativas.

La creación de recursos educativos gamificados pueden ser utilizados con o sin herramientas digitales, lo importante es que siempre se tenga claro el objetivo de estudio de tal forma que contribuya al desarrollo de habilidades de los educandos a través de la participación activa y constructiva en el ámbito educativo.

Es importante tomar en cuenta las desventajas de utilizar gamificación en el aula con la finalidad de que estas sean abordadas en la creación, diseño e implementación de los elementos gamificados para evitar que afecten el proceso de aprendizaje.

Finalmente, se logra identificar que al utilizar gamificación en el aula los estudiantes se presentan muy satisfechos con su experiencia en recursos basados en juegos, lo que sugiere que el uso de dichos elementos es muy eficaz para promover el aprendizaje y el compromiso de los estudiantes.

## 6. Referencias Bibliográficas

- Alzahrani, F. K., & Alhalafawy, W. S. (2023). Gamification for Learning Sustainability in the Blackboard System: Motivators and Obstacles from Faculty Members' Perspectives. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su15054613>
- Brull, S., & Finlayson, S. (2016). Importance of gamification in increasing learning. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 47(8), 372-375. <https://doi.org/10.3928/00220124-20160715-09>
- Darling-Hammond, L. (2017). Empowered educators: How high-performing systems shape teaching quality around the world. John Wiley & Sons.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E. y Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a Definition. En: Proceedings of the 2011 Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Game Contexts. Nueva York, NY: ACM. Recuperado de <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Dicheva, S., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 1-14. [https://www.researchgate.net/publication/270273830\\_Gamification\\_in\\_Education\\_A\\_Systematic\\_Mapping\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/270273830_Gamification_in_Education_A_Systematic_Mapping_Study)

- Gabino Vargas Murillo, M. (2017). EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROCESS TEACHING LEARNING. *Revista "Cuadernos*, 58(1), 68-74.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025-3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hoffmann, A., Christmann, C. A., & Bleser, G. (2017). Gamification in Stress Management Apps: A Critical App Review. *JMIR Serious Games*, 5(2). <https://doi.org/10.2196/GAMES.7216>
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons.
- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2014). An Empirical Test of the Theory of Gamified Learning: The Effect of Leaderboards on Time-on-Task and Academic Performance. *Simulation and Gaming*, 45(6), 769-785. <https://doi.org/10.1177/1046878114563662>
- Marczewski, A. (2015). Even Ninja Monkeys like to play. *London: Blurb Inc*, 1(1), 28.
- McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Penguin.

Sampieri Hernández, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *METODOLOGÍA DELA INVESTIGACIÓN*.

UNESCO. (2015). Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA). In Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232986>

UNESCO. (2023). La tecnología digital es un instrumento clave para mejorar la alfabetización de las niñas y las mujeres | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/la-tecnologia-digital-es-un-instrumento-clave-para-mejorar-la-alfabetizacion-de-las-ninas-y-las>

Vásquez, D. (2021). REA como herramienta útil en el aprendizaje basado en recursos. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 18(35), 28-36. <https://doi.org/10.29197/cpu.v18i35.410>

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, Ca: O'Reilly.

## Redes de computadoras en ambiente simulado para el proceso de enseñanza-aprendizaje

Jorge Luis González Sánchez<sup>3</sup>

### 1. Introducción

La simulación comprende un entorno donde se operan bajo las mismas variables encontradas en la realidad social pero controladas, pone a prueba destrezas, conceptos teóricos y dominio de las redes computacionales; el objetivo es obtener la mayor semejanza posible con la práctica al desarrollar las habilidades necesarias para tener éxito en el medio profesional.

El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) ha ido evolucionando a la par de la tecnología, contexto social, entorno cultural y exigencia de las empresas contratantes, buscando armonizar la pericia, valores e iniciativa en los cargos ocupacionales. En el caso de las instituciones de educación superior particularmente en la Universidad Técnica de Machala (UTMACH, 2021) su misión es formar los profesionales que la sociedad necesita involucrados en solventar los problemas de la comunidad, apoyar al desarrollo e infraestructura tecnológica y emprendedores

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

<https://orcid.org/0000-0003-2345-9036> / jgonzalez@utmachala.edu.ec

en las dimensiones humanas, económicas, técnicas e igualar las condiciones para sus grupos de interés.

Las redes de computadoras permiten procesar, almacenar e intercambiar datos, siendo el principio de la internet, servidores, entre otras aplicaciones que posibilitan el modo de vida actual; en el ámbito social es de suma relevancia comprender sobre los avances computacionales que facultan las funciones sociales, importancia de las comunicaciones, flujo de información y conocimientos en general; puesto que sin importar el área se manejan computadoras en cualquier ámbito laboral. Según Espinoza et al. (2022) hoy en día en la sociedad de la información y globalización todas las carreras deben actualizarse e incluir la informática como eje transversal, comprender sus aportes en la sociedad y analizar su pertinencia acorde a las nuevas problemáticas sociales; haciendo imperioso una nueva forma de enseñar integrando los sistemas virtuales como herramienta didáctica y mecanismo para mejorar las competencias académicas.

## 2. Revisión de Literatura

En esta sección se detalla las concepciones, terminología y criterios que comprenden la temática para facilitar al estudiante el dominio de la materia, conjugar con conocimientos anteriores y familiarizarse con el desarrollo de la asignatura.

## 2.1. Tecnología educativa

Es el uso de las bondades y potencialidades computacionales, digitales e infraestructura tecnológica empleada en la educación; conforme evolucionan las ciencias mejoran aspectos de la didáctica, sistematización e innovación al revolucionar el campo de la enseñanza aprendizaje.

El mayor avance es la computadora, a medida que avanzan las capacidades de procesamiento se inventan mejores aplicaciones, pizarras virtuales, rompen barreras físicas y acercan al docente/estudiante en la era del conocimiento.

Las principales aplicaciones de las tecnologías educativas son el acceso a la información, búsqueda de información, acceso de clases virtuales, elaborar mapas mentales, simuladores, entre otros; que han cambiado los métodos de enseñanza como el conectivismo donde los conocimientos surgen de los nodos propiciados por los mismos estudiantes. Esto a su vez ahorra tiempo y recursos en el sistema educativo, aumenta la eficiencia y permite distribuir tareas e incrementar el desempeño académico haciendo más confortable los procesos que involucran la enseñanza. “La era digital no se detiene, por lo que es importante que docentes y especialistas se encuentren siempre actualizados para poder preparar a sus alumnos” (Unir, 2021).

La tecnología educativa permite que la educación sea más accesible, sin horarios, sitios o campos que migran a campus virtuales con acceso remoto dando una gobernanza digital a través de la comunicación instantánea. Aunque tiene inconvenientes como el alto costo de mantenimiento, infraestructura necesaria para gestionar internet, costos de los equipos, profesionales necesarios y licencias de software; además, que las

bases de datos de sociedades científicas son pagadas y estrictamente necesarias para la producción de conocimiento en las instituciones de educación superior. Otro punto es que fomenta la distracción, entretenimiento y desorden en clases, debiendo ser empleadas de forma oportuna bajo el nivel de conciencia adecuado para las actividades educativas.

Por lo tanto, a medida que se gestan nuevas tecnologías educativas se deben capacitar tanto a estudiantes como docentes para que puedan emplearlas correctamente, mantenerse en la vanguardia de la enseñanza e integrarla a sus vidas cotidianas.

## **2.2. Ambientes simulados en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Es un proceso que permite emular las condiciones de una ciencia práctica mediante técnicas y la digitalización de sus fundamentos; esto permite a los estudiantes aprender sin riesgos e interpretar mejor las cualidades del trabajo. Los entornos de simulación permiten operar con objetos, reglamentos, equipos, animales o personas ganando popularidad en los centros educativos; su principal ventaja es palpar aquello que se desea aprender mediante el diseño e implementación virtual de sus elementos. Otra ventaja es que permiten evaluar el aprendizaje, medir el desempeño e inducir al estudiante a retroalimentar lo aprendido mediante el ensayo/error.

El docente debe mantener el ambiente educacional, establecer las reglas en el aula y dar las indicaciones para llevar a cabo la práctica, escenificar como debe hacerse y motivar el entendimiento del tema; según Ignite (2021) emular las condiciones

de trabajo reduce costos y riesgo para los estudiantes dado que son inexpertos en el área.

Según Pozo et al. (2020) una virtud de los entornos simulados es modelar situaciones o problemas que serían muy complicados de explicar, mejorando la capacidad de resolución de problemas e interactuando; como ejemplo al emular redes de computadoras, funcionamiento de redes eléctricas, partes del cuerpo humano y diseño de circuitos u otros mecanismos complejos con un lenguaje de programación específico.

Es necesario que el profesor asista a los estudiantes, monitoree su desempeño y solvente dudas e inquietudes durante la práctica; la eficiencia de la enseñanza depende del dominio del tema, ambiente propiciado por el docente y lecciones que aprendan los estudiantes.

Los simulares facilitan el aprendizaje de la asignatura desde una perspectiva práctica, poner a prueba lo que imparte el docente y evaluar la efectividad de las lecciones en clase; a más de registrar el nivel de asimilación e identificar dificultades durante la ejecución de las prácticas o ensayos en el caso de laboratorios.

Se debe recordar que el simulador es una herramienta e instrumento para que el docente modele el comportamiento de un procedimiento y enseñe como hacerlo, permitiendo demostrar la veracidad de los contenidos, detectar falencias e inferir sobre las conclusiones a las que conlleva determinada situación en la aplicación práctica de la asignatura.

## 2.3. Uso de las TIC en la educación

Las tecnologías de la comunicación e información (TIC) son un canal para el intercambio de conocimiento e información en tiempo real, permiten mejorar el desarrollo cognitivo y construcción de conocimientos (metaheurística).

Las TIC no solo han conectado al mundo, sino que mediante el proceso de globalización han auspiciado cambios que han revolucionado las clases, como en el caso de la educación a distancia, e-learning, educación virtual, bases de datos, entre otros aspectos que no son posibles sin las TIC. Pese a que sus servicios parecen ser cotidianos son vitales desde la matriculación, acceso a internet, pénsum académico, simuladores, exámenes, acceso a notas e información, todas requieren infraestructura computacional supervisada por profesionales en el área.

**Tabla 1.**

Ventajas y desventajas del uso de las TIC en la educación

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Despierta interés y motiva al estudiante	Exceso de distractores
Desarrolla la iniciativa del pensamiento	Demandas de tiempo excesiva
Aprende a partir de los errores comprensivos	Aprendizaje superficial en estudiantes
Aprendizaje cooperativo en el entorno	Proceso educativo poco ético.

Nota. Jara et al. (2021)

Las TIC tienen la consigna de mejorar la calidad educativa, potenciar las virtudes de la enseñanza e investigación en el ámbito de pedagogía al adecuar las exigencias de la sociedad globalizada a los centros educativos; otra característica es fo-

mentar la cooperación entre alumnos, acceso a artículos científicos, programas antiplagio, impartir ética, actualizar conocimientos y ayudar de forma efectiva a todos quienes forman parte del proceso enseñanza-aprendizaje.

## 2.4. Redes de computadoras

Comprende la conexión de dos o más dispositivos informáticos, ya sea para intercambiar información o entrar a un enlace externo como ocurre al conectarse a internet mediante el router.

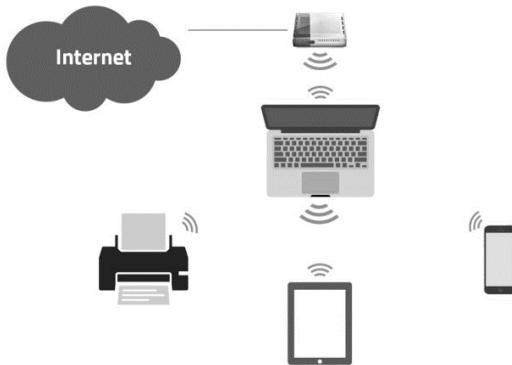


**Figura 1.**  
Red de ordenadores

Nota: El gráfico representa una red de ordenadores enlazados en torno a la internet, empleando protocolo World Wide Web (www). Tomado de: (Digital Guide, 2020)

### 2.4.1. Personal Area Networks (PAN) o red de área personal

Es una red de uso personal, enlazando dispositivos sin cables; generalmente se emplean protocolos de corto alcance como Bluetooth, 4G u otros sistemas para intercambiar información. Se emplean en oficinas, viviendas o entornos cerrados para mantenerse conectados y gestionar diversas funciones como imprimir, enviar archivos, registrar o documentar actividades.



**Figura 2.**  
Red PAN

Nota: El gráfico representa una red de computadoras PAN en su configuración más básica.

Tomado de: (ConceptoABC, 2021)

### 2.4.2. Local Area Networks (LAN) o red de área local

Es una red empleada para espacios físicos de mayor alcance que una red PAN, generalmente para empresas, viviendas, aulas de clase, laboratorios, la cantidad de dispositivos depende de los parámetros de la red, necesidades a satisfacer e implementación de la infraestructura computacional disponible.

**Tabla 2.**  
Parámetros típicos de una red LAN

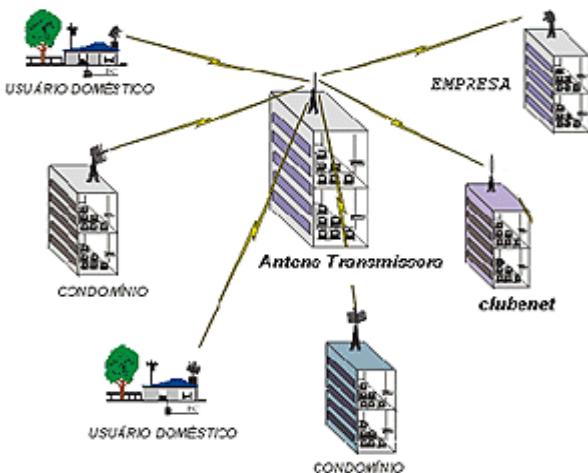
<b>Velocidad de red interna</b>	<b>100 Mbps</b>
Tecnología LAN	100 BASE-TX
Longitud máxima que alcanza	100 metros
Tipo de cable	UTP Categoría 5

Nota. (Mendoza, 2021)

#### **2.4.3. Metropolitan Area Networks (MAN) o red de área metropolitana**

Comprende una red de alta velocidad y alcance superior a 4 Km, opera en una geografía determinada como ciudades, municipios o poblados para proporcionar internet a todos sus abonados.

Generalmente proporciona voz, datos, videos e internet mediante fibra óptica, distribuidores y medios de transmisión de largo alcance. Según Cloudflare (2023) la red MAN se compone de redes LAN interconectadas, combinan datos y redes de varias entidades gubernamentales hasta estructurar un distrito gestionando direcciones IP, ancho de banda y se controlan desde varios centros distribuidos por zonas.

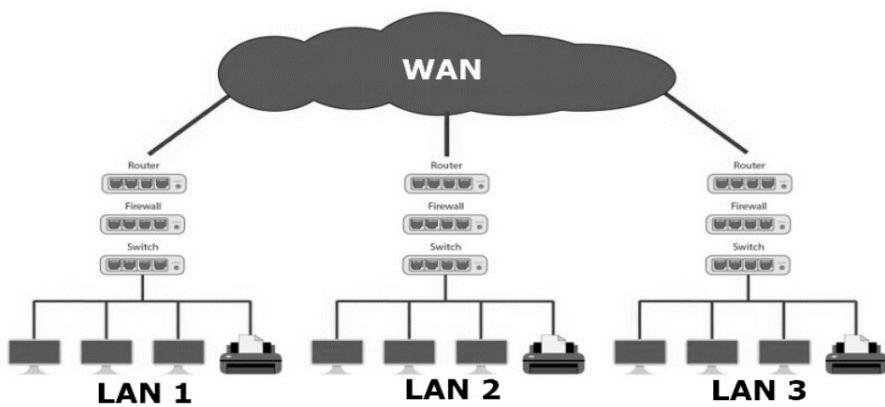


**Figura 3.**  
Red MAN

Nota: El gráfico representa una conexión de redes, dispositivos e internet en su forma más cotidiana. Tomado de: (Vanoy, 2022)

#### 2.4.4. Wide Area Networks (WAN) o red de área amplia

De acuerdo con Rodríguez et al. (2021) estas redes interconectan provincias, países e incluso continentes mediante proveedores de internet, entramados de cables submarinos e internacionales; son de vital importancia para la transferencia de datos, educación, telecomunicaciones y operaciones nominales de la sociedad.



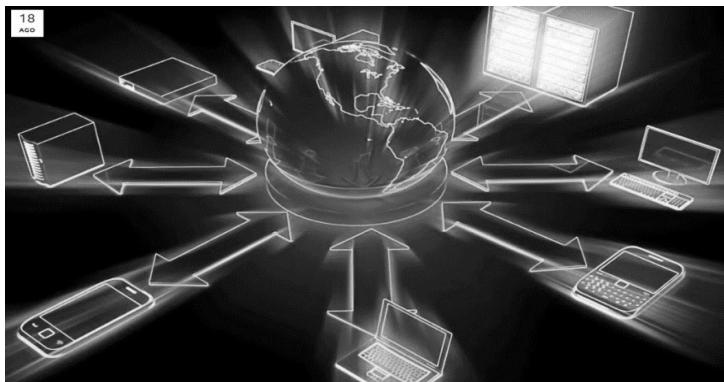
**Figura 4.**  
Red WAN

Nota: El gráfico representa una conexión de redes WAN en su estructura más común. Tomado de: (ConceptoABC, 2022)

Otra de sus características principales es su capacidad para conectar servidores (nube), conformar los sitios web en internet y alojar datos de las aplicaciones; siendo este el mecanismo mediante el cual operan las telecomunicaciones a nivel nacional/continental.

#### 2.4.5. Global Area Networks (GAN) o red de área global

De acuerdo con Morni (2023) es una red de alianza público-privada dirigida por proveedores de internet, vincular las empresas distribuidoras y gestionar el mercado en función de las competencias, directrices u oportunidades en la escala de su alcance.



**Figura 5.**

Red GAN

Nota: El gráfico se refiere a una red GAN, siendo lo que conocemos técnicamente como internet. Tomado de: (ALPHA TELECOM SOLUTIONS , 2022)

Se caracteriza por conectar compañías de telecomunicaciones, diseñar e implementar protocolos e infraestructura tecnológica, desarrollar conocimientos en el campo de acción y el avance de la conectividad en la sociedad contemporánea.

#### 2.4.6. Simuladores

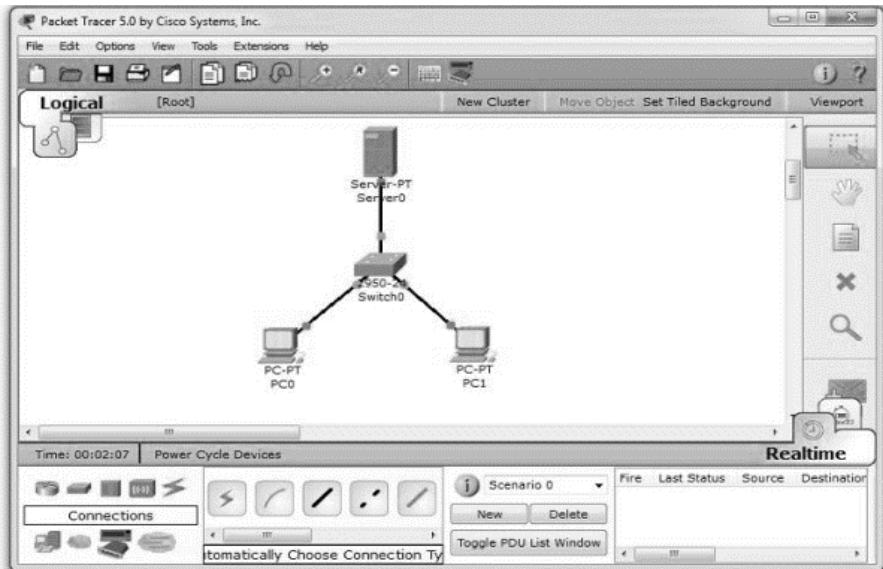
Son software que permiten emular el funcionamiento físico y lógico de las redes de computadoras, diseñar e implementarlas bajo condiciones similares a las encontradas en el medio profesional; pese a que son una similitud con la realidad permiten desarrollar habilidades prácticas, poner a prueba las competencias e intuir de mejor pragmática la cátedra sin riesgo de errores o accidentes. En este caso se ha seleccionado el software PACKET TRACER de CISCO (Cisco Network Academy) por su trayectoria, facilidad de uso y versatilidad.

#### 2.4.7. Packet tracer

Comprende un sistema de simulaciones enfocados en el diseño y montaje de redes computacionales; su objetivo es proporcionar una herramienta didáctica para el aprendizaje de las redes en el campo de la informática, su diseño, funcionamiento, desempeño, método, técnicas y procesos en los distintos tipos de redes siempre considerando las normas de seguridad, protocolos y marco técnico.

La aplicación Packet Tracer es parte de un programa global para la enseñanza informática y desarrollo tanto científico como educacional; su fortaleza radica en diseñar, configurar y solucionar problemas referentes a las redes computacionales, su interfaz gráfica permite interactuar de manera dinámica, visualizar la operación de una red, entre otras características. Sus bondades son:

- Crear espacios físicos de trabajo como la forma, estructura y tipología de redes
- Espacios lógicos como cableado, dispositivos e interconexión de estos mismos componentes (puentes e interruptores)
- Soporte de modelo de referencia Open System Interconnection (OSI de la norma ISO) para redes LAN, VLAN, VTP, RSTP, HTTP, enrutamiento estático/dinámico y otros protocolos vigentes en el mercado



**Figura 6.**

Simulación de una red tipología estrella

Nota: El gráfico se refiere a una conexión tipo estrella en su forma más básica. Tomado de:  
(López & Muguerza, 2018)

### 3. Metodología

Parte de diversos procesos para obtener, filtrar e interpretar información referente a las temáticas tratadas en el presente apartado.

### 3.1. Investigación Documentada

Según Arnau y Sala (2020) consiste en recopilar datos e información sobre los temas de estudio en fuentes bibliográficas, indagar en sociedades científicas que cumplan los criterios de inclusión (año, autor, tema e institución) y argumentar criterios en base a otros autores.

**Tabla 3.**

Ventajas y desventajas del software de simulación de redes de computadoras.

Ventajas	Desventajas
Facilitan el aprendizaje en un entorno seguro y permiten retroalimentar los conocimientos	Limitaciones del software, no es posible recrear perfectamente el desempeño real de los elementos de hardware, sino un ambiente ideal (inexistente)
Ahorro de tiempo y costos en términos de economía al evitar comprar hardware	Costo, algunos programas son de licencia pagada
Reduce riesgos al no operar con dispositivos reales, pero sí emular su desempeño	Limitaciones del hardware, la potencia y capacidad del ordenador que simula la práctica
Permiten una mayor flexibilidad en términos de diseño e implementación sin limitantes físicas	Al ser un entorno emulado no hay problemas reales como pérdidas en conductores, daños o conexiones incorrectas
Fomenta la colaboración entre alumnos e investigación por cuenta propia	También se puede prestar para copiar o pasarse tareas entre estudiantes

Nota. Elaboración Propia

## 3.2. Análisis Sistemático

Es un proceso intelectual, que tiende a relacionar los conocimientos previos a través de comparaciones, según Rivas et al. (2021) en la educación facilita interactuar en grupos, compartir ideas y promueve aprendizaje colectivo como en la realidad aumentada en escuelas ante la crisis sanitaria del 2019.

## 3.3. Simulaciones y prácticas

Los simuladores son programas que permiten emular el funcionamiento de prácticas, laboratorios o temáticas bajo condiciones controladas; en el caso de las redes existen software de código abierto que faculta modelar redes básicas hasta complejas mejorando el dominio de la temática; se aconseja uso de Network Simuleitor por su simplicidad y acceso libre.

# 4. Resultados y Discusión

Se detallan las prácticas que deben ser realizadas para entender el diseño e implementación de redes computacionales, el proceso es gráfico, secuencial e interactivo para ser elaborados en clases junto a los estudiantes.

## 4.1. Ejercicio Práctico de Simulación en la creación de una Red LAN

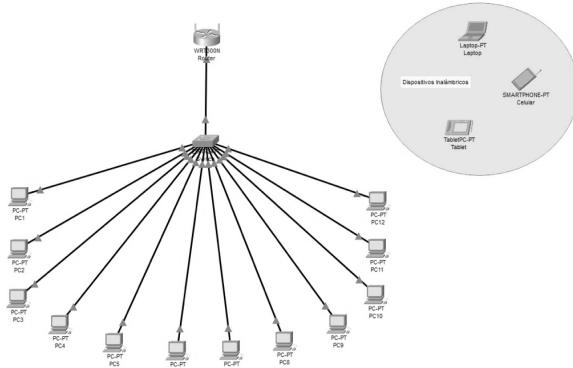
Se requiere diseñar una red Wifi para 12 ordenadores, que cuente con dispositivos de conexión y cableado para su instalación. Los componentes esenciales para la práctica se detallan a continuación:

- Router (WRT300N)
- Switch (2460-24TT)
- Simulación conexión inalámbrica (Laptop, Tablet, Celular)
- Simulación conexión cableada (12 Ordenadores)

### 4.1.1. Pasos para la creación de la Red

1) Agregar los diferentes componentes que están involucrados en la construcción de la Red mencionados anteriormente.

El primer paso es el diseño de la red, mismo que consta de la conexión e interconexión entre los elementos físicos para identificarlos (hardware).

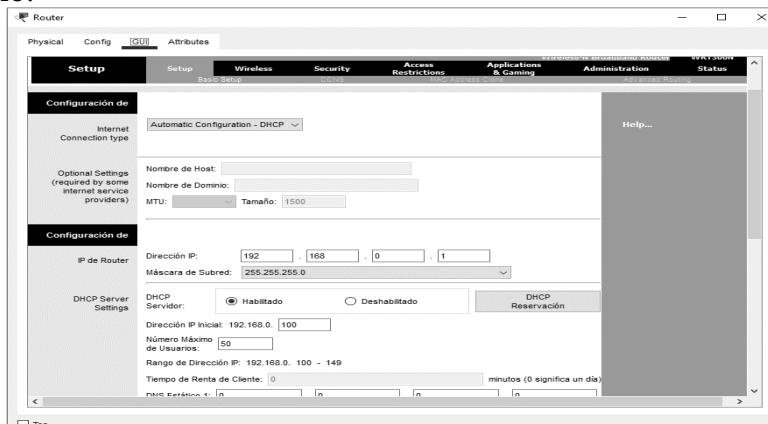
**Figura 7.**

Diseño de la RED WIFI para 12 ordenadores

Nota: El gráfico se refiere a una red WiFi para 12 computadoras desde un router central.  
Elaboración Propia

### a) Configuración del router

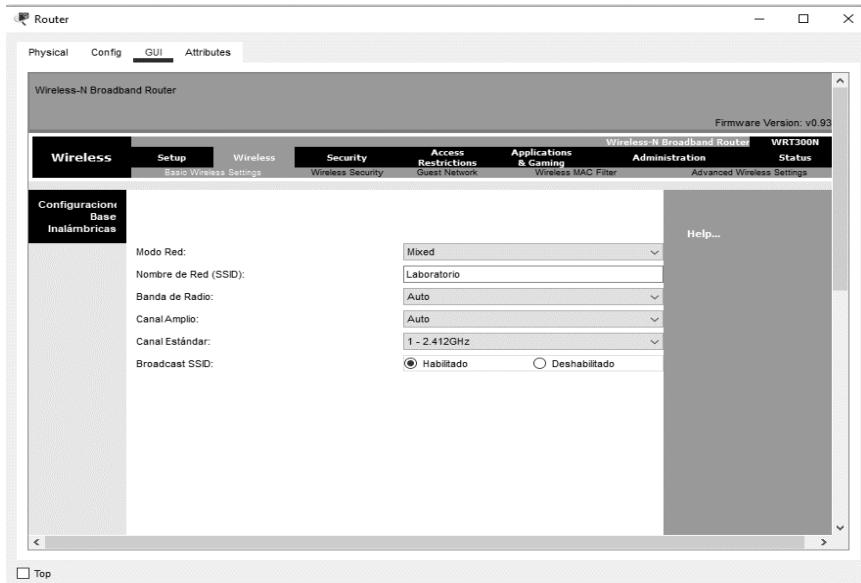
Luego se debe configurar el router, para ello se asigna la IP al mismo.

**Figura 8.**

Configuración del router

Nota: El gráfico corresponde a los parámetros de configuración del router. Elaboración Propia

Se debe asignarle una dirección IP, puerto para internet, cantidad de usuarios y los parámetros técnicos del proveedor de internet.

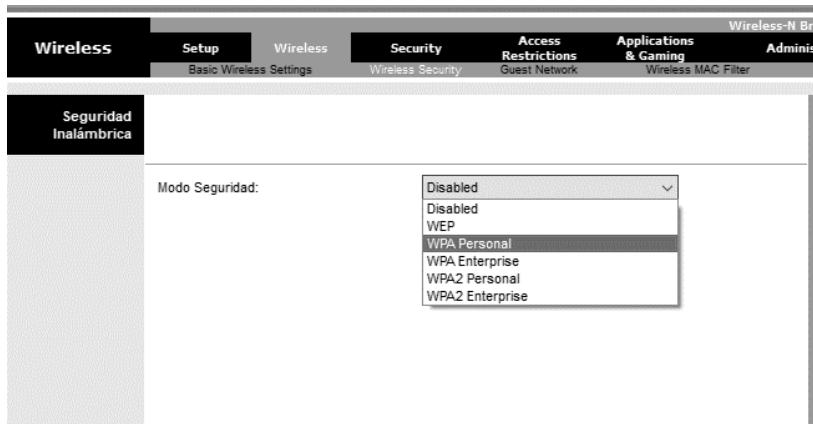


**Figura 9.**

Nombre y asignación de datos de la red

Nota: El gráfico corresponde a los nombres, datos de banda y canal de la red. Elaboración Propia

Una vez configurado se asigna el nivel de seguridad y contraseña de conexión, se aconseja que la clave tenga números, símbolos y caracteres en mayúsculas.

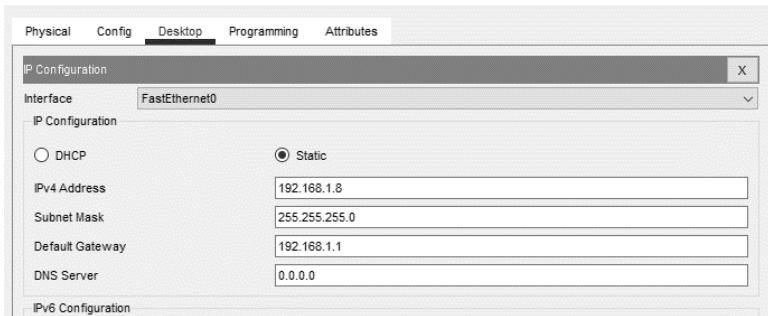


**Figura 10.**

Nivel de seguridad y contraseña de acceso a internet

Nota: El gráfico corresponde a los parámetros de configuración del acceso a la red. Elaboración Propia

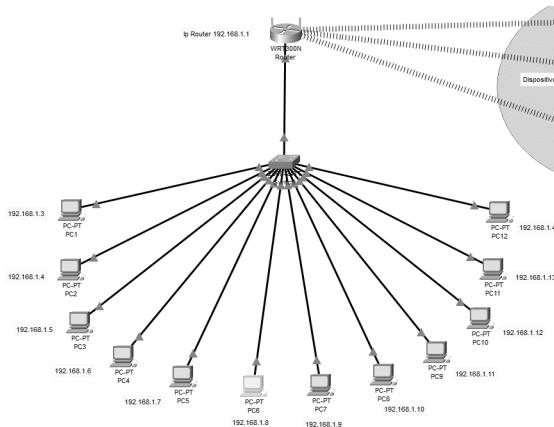
## b) Configuración en red de todos los ordenadores (asignar IP Estáticas a cada ordenador)



**Figura 11.**

Asignación de IP a cada ordenador de la red

Nota: El gráfico corresponde a las direcciones IP de las computadoras que componen la red.  
Elaboración Propia

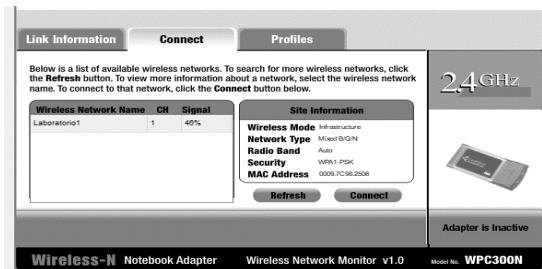


**Figura 12.**

Panel de configuración para setear los datos de las direcciones IP en la red

Nota: El gráfico consiste en el panel de control virtual para configurar los datos en la simulación de la red. Elaboración Propia

### c) Configuración de Conexión Inalámbrica de Dispositivos



**Figura 13.**

Configuración del acceso a la red inalámbrica

Nota: El gráfico contiene las características y datos de la placa WIFI virtual empleada en la simulación misma que se configura en la placa física. Elaboración Propia

## d) Test de Conexión

En primer lugar, se verifica el cableado, tal como se aprecia en la figura 14.

Se debe asignar un color a cada equipo según su estado y chequear tanto a la conexión física como lógica en la red.

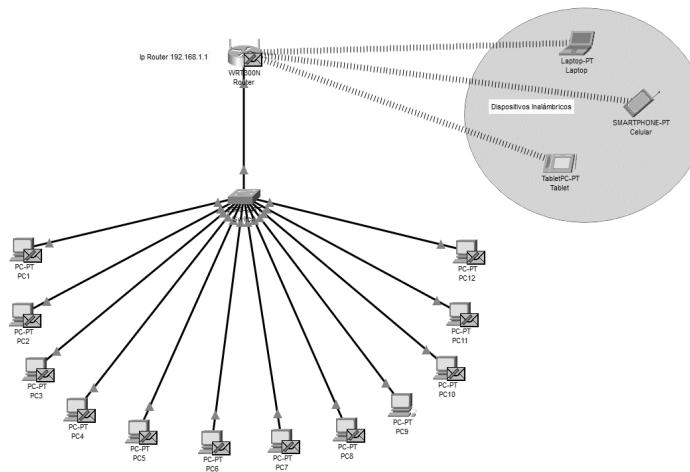
Ventana de Lista PDU										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	
●	Exitoso	PC1	PC3	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	
●	Exitoso	PC2	PC4	ICMP	■	0.000	N	1	(edit)	
●	Exitoso	PC3	PC7	ICMP	■	0.000	N	2	(edit)	
●	Exitoso	PC6	PC9	ICMP	■	0.000	N	3	(edit)	
●	Exitoso	PC4	PC11	ICMP	■	0.000	N	4	(edit)	
●	Exitoso	PC9	PC11	ICMP	■	0.000	N	5	(edit)	
●	Exitoso	PC6	PC12	ICMP	■	0.000	N	6	(edit)	

Ventana de Lista PDU										
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	
●	Exitoso	Laptop	Celular	ICMP	■	0.000	N	0	(edit)	
●	Exitoso	Laptop	Tablet	ICMP	■	0.000	N	1	(edit)	
●	Exitoso	Celular	Tablet	ICMP	■	0.000	N	2	(edit)	
●	Exitoso	Celular	Laptop	ICMP	■	0.000	N	3	(edit)	
●	Exitoso	Tablet	Celular	ICMP	■	0.000	N	4	(edit)	
●	Exitoso	Tablet	Laptop	ICMP	■	0.000	N	5	(edit)	

**Figura 14.**

Revisión del cableado de los dispositivos y estado de cada uno

Nota: El gráfico se refiere a las conexiones del cableado en cada dispositivo y elemento enlazado en la red. Elaboración Propia



**Figura 15.**  
Simulación total de la red de 12 ordenadores

Nota: El gráfico se refiere a las conexiones del cableado en cada dispositivo y elemento enlazado en la red. Elaboración Propia

PC4

Símbolo del Sistema

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

**Figura 16.**

Verificación del funcionamiento de la red en la consola de mando

Nota: Se aprecia la simulación en la consola del sistema, donde se verifica su funcionamiento y que compile correctamente (no se observan errores o irregularidades). Elaboración Propia

Se debe comprobar el funcionamiento, conexión inalámbrica y estado de la red en cada ordenador; con esto se aprecia el funcionamiento/proceso para que operen las salas de cómputo en cada institución educativa.

#### e) Conclusión de la práctica

Se aprecia que los ambientes simulados permiten replicar las condiciones de trabajo y saberes técnicos de manera sencilla, gracias a la modelación de procesos cumpliendo la función de acercarse a la parte abstracta de la realidad, comprender los campos de estudio simulados y solventar posibles errores en forma segura tanto para el docente como los estudiantes.

Los estudiantes ponen a prueba su dominio del tema, buscan tutoriales e investigan por cuenta propia mejorando su nivel de conocimientos; esto a su vez les permite ganar experiencia o inclinarse por una especialización de la rama analizada.

En el caso del Packet Tracer da una idea clara de cómo construir una red, las partes tanto físicas como lógicas e identificar errores en los aspectos de trabajo; dado que no es un tema sencillo para los estudiantes de ciencias sociales al no estar familiarizados con la materia es una metodología teórica-práctica que despierta su interés y los prepara para trabajos relacionados al ámbito de las redes computacionales que son comunes en cualquier oficina o empresa hoy en día.

## 4.2. Ejercicio - Enrutamiento estático con router, switch y computadoras

### 4.2.1 Pasos para realizar la práctica

Comprende el proceso para ejecutar la simulación, en forma pragmática e interactiva aplicando los conocimientos adquiridos en el presente capítulo del libro.

#### a) Colocación de los componentes necesarios para la creación de nuestro proyecto

- 1 router 1841
- 1 switch 2950 - 24
- 5 PC - PT



**Figura 17.**

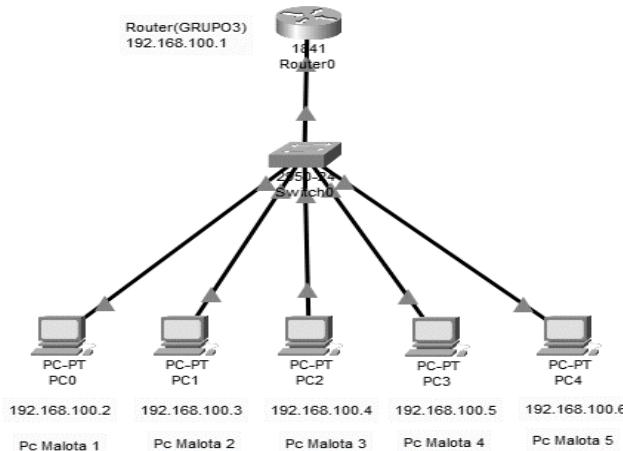
Dispositivos necesarios para ensamblar la red

Nota: Se observa el detalle de los dispositivos necesarios para la simulación propuesta.

Elaboración Propia

#### b) Conexión de los respectivos cables a los componentes.

Se utiliza cable directo para conectar componentes diferentes.

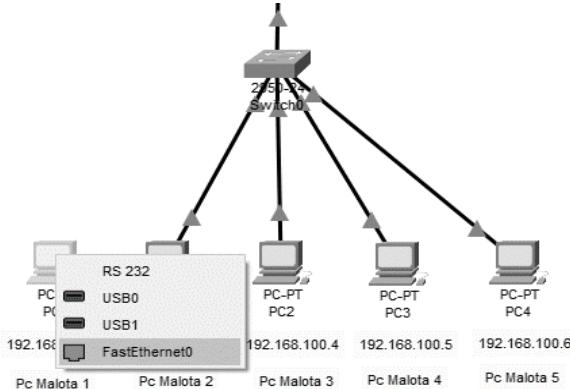


**Figura 18.**

Estructura para la conexión de los componentes de la red

Nota: El gráfico se refiere a la conexión de los ordenadores, interruptor y router que integran la red emulada. Elaboración Propia

Se conecta cada ordenador al switch.

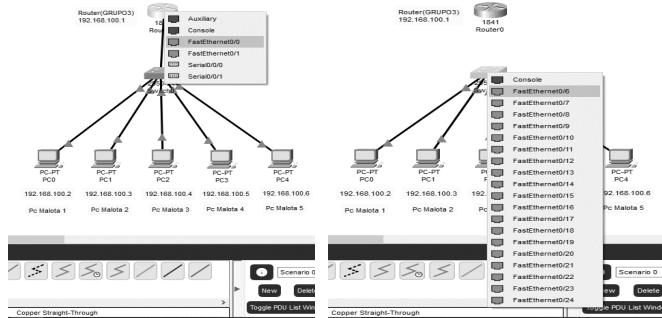


**Figura 19.**

Conexión de los ordenadores al Switch

Nota: El gráfico se refiere a la conexión de los ordenadores al interruptor que enruta las dirección IP y establece la conexión con el router. Elaboración Propia

Luego se realiza lo mismo del switch al router.

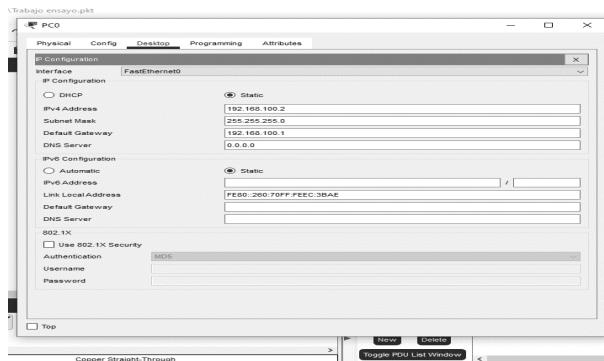


**Figura 20.**  
Conexión del Switch al router

Nota: El gráfico se refiere a la conexión del router hacia el switch mismo que contiene todos los ordenadores enlazados a la red, su nombre e identificación. Elaboración Propia

### c) Asignamos un IP a las computadoras

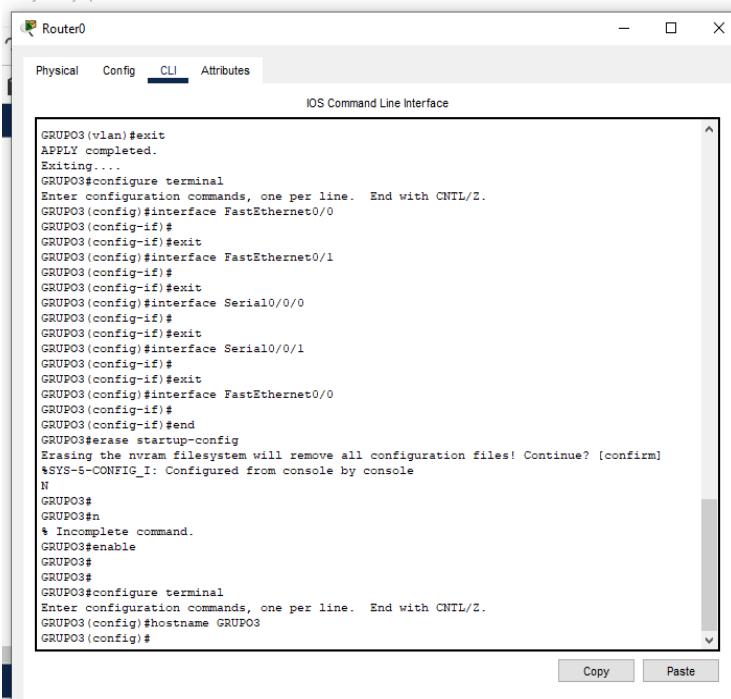
Se ingresa la configuración IP del computador, asignando una dirección IP para el computador del 192.168.100.2 en adelante, porque el 192.168.100.1 se guarda para el Gateway.



**Figura 21.**  
Asignación de las direcciones IP a cada ordenador  
Fuente: Elaboración Propia

Se realiza lo mismo con las computadoras, asegurándose de no confundir las direcciones IP y realizar un testeо al final.

**d) Programamos el router teniendo en cuenta el Gateway que configuramos en los computadores 192.168.100.1.**



The screenshot shows a terminal window titled "Router0" with the "CLI" tab selected. The window displays the IOS Command Line Interface (CLI). The configuration commands entered are:

```
GRUPO3(vlan)#exit
APPLY completed.
Exiting.....
GRUPO3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
GRUPO3(config)#interface FastEthernet0/0
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config)#exit
GRUPO3(config)#interface FastEthernet0/1
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config)#interface Serial0/0/0
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#exit
GRUPO3(config-if)#end
GRUPO3#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
*SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
N
GRUPO3#
GRUPO3#n
* Incomplete command.
GRUPO3#enable
GRUPO3#
GRUPO3#
GRUPO3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
GRUPO3(config)#hostname GRUPO3
GRUPO3(config)*
```

At the bottom right of the terminal window are "Copy" and "Paste" buttons.

**Figura 22.**

Se configura desde la zona de comandos del router “CLI”

Nota: El gráfico contiene las líneas de programación de código del router donde se detalla su configuración y parámetros. Elaboración Propia

Se asigna un nombre al router “GRUPO 3”. En tercer punto se configura el puerto “interface fastEthernet 0/0” con la IP del Gateway que es 192.168.100.1 junto con su máscara de red que es 255.255.255.0 para que el router tenga conexión con las computadoras y se coloca “not shutdown” para que el puerto se cargué.

```
GRUPO3(config)#interface fastEthernet 0/0
GRUPO3(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
GRUPO3(config-if)#no shutdown
GRUPO3(config-if)#no shutdown
GRUPO3(config-if)#[
```

**Figura 23.**

Asignación del nombre al ROUTER GRUPO 3

Nota: El gráfico corresponde a los nombres, asignaciones y dirección del grupo correspondiente con el router. Elaboración Propia

### e) Ver si hay conexión.

Como se puede ver en la imagen, los puntos verdes representan que si hay conexión, por medio de la configuración “Command Prompt” de una PC (Personal computer) se verifica que si existe conexión con el router.

```
C:\>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

**Figura 24.**

Envío de información en la red y verificación de la práctica

Nota: El gráfico contiene la validación de la práctica comprobando el intercambio de información entre los ordenadores de la red. Elaboración Propia

Al momento de enviar información al router esta no se pierde y eso significa que si hay conexión.

#### f) Conclusión de la práctica

El proceso de diseño e implementación de una red de computadoras es lógico e intuitivo facilitando su enseñanza y aprendizaje desde el razonamiento; de manera que los estudiantes de carreras no técnicas comprendan los criterios básicos para ensamblar una red que les permita desarrollar sus tareas laborales o educativas.

### 5. Conclusiones

Las redes de ordenadores son el eje sistemático de la sociedad contemporánea, permiten ejecutar todas las facilidades y bondades que conocemos; además, son un factor clave en el desempeño de cualquier profesión ascendiendo a una cátedra de conocimientos técnicos generales, denotando su relevancia social e investigativa a nivel científico/laboral.

Los estudiantes de la carrera de sociales pueden entender los conceptos de diseño e implementación de redes de computadores en forma dinámica e interactiva, gracias a los emuladores; ambientes simulados que permiten modelar/replicar el funcionamiento real de las redes en forma segura maximizando el aprendizaje y reduciendo los riesgos inherentes al manejo de equipos electrónicos.

El software Packet tracer contiene todas las propiedades, funcionalidades y protocolos necesarios para comprender el diseño, manejo e instalación de redes tanto de área local como

a gran escala; esto permite evaluar las competencias en los estudiantes al momento de estar en capacidad de diseñar/constructurar una red de ordenadores para su domicilio o trabajo; además, conjuga las potencialidades de las TIC a las necesidades de la carrera en el marco de las nuevas tendencias educativas.

## 6. Referencias bibliográficas

Alpha Telecom Solutions . (2022). ¿Qué tipos de redes podemos encontrar? Obtenido de <https://alphaengineria.com/que-tipos-de-redes-podemos-encontrar>

Arnaud, L., & Sala, J. (2020). *La revisión de la literatura científica: Pautas, procedimientos y criterios de calidad*. Madrid: Universitat Autònoma de Barcelona.

Cloudflare. (2023). ¿Qué es una red de área metropolitana (MAN)? Obtenido de <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/network-layer/what-is-a-metropolitan-area-network/>

ConceptoABC. (2021). Obtenido de Red PAN (red de área personal): <https://conceptoabc.com/red-pan/>

ConceptoABC. (2022). Red WAN (red de área amplia). Obtenido de <https://conceptoabc.com/red-wan/>

Digital Guide. (2020). [Espinoza, S., Torres, S., & Hidalgo, G. \(2022\). Pertinencia de la Carrera de Pedagogía de la Informática, de la Universidad Nacional de Loja. \*Dominio de las Ciencias\*, Vol. 8, núm. 3, 146-162.](https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-una-red-de-ordenadores/>. Obtenido de https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/que-es-una-red-de-ordenadores/</a></p></div><div data-bbox=)

Ignite. (2021). Virtual simulators: support resources in the learning process. Obtenido de <https://igniteonline.la/3050/>

Jara-Vaca, F., Rodríguez-Heredia, S., Conde-Pazmiño, L., & Aime-Yungan, G. (2021). Uso de las TIC en la educación a distancia en el contexto del Covid-19. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, Vol 6, No 11, 15-29.

López, E., & Muguerzia, A. (2018). Proceso de enseñanza-aprendizaje de redes de computadoras en ambiente simulado. *EdumedHolguín*, 2-10.

Mendoza, D. (2021). Diseño e implementación de red LAN para Tecnoimport. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria* , 185-196.

Morni, A. (2023). *International Organisation of Employers*. Obtenido de <https://www.ioe-emp.org/es/redes-empresariales/red-mundial-de-aprendizaje-gan>

- Pozo, P., Inzunza, M., Tejos, R., Navia, A., Achurra, P., Vara, J., . . . Searle, S. (2020). Entrenamiento de colgajos locales en un modelo simulado de alta fidelidad y bajo costo. *Simulación Clínica*, Vol 2, No 3, 93-98.
- Rivas, B., Barrio, F., & Gertrudix-Barrio, M. (2021). Análisis sistemático sobre el uso de la Realidad Aumentada en Educación Infantil. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 53-73.
- Rodríguez, B., Pincay, E., & Maldonado, K. (2021). Las redes WAN y su importancia para los ordenadores. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 1-14.
- UNIR La Universidad en Internet. (2021). *La tecnología en la educación: ventajas, importancia y retos futuros*. Obtenido de <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/tecnologia-educativa/>
- Universidad Técnica de Machala. (2021). *Misión*. Obtenido de <https://www.utmachala.edu.ec/portalwp/>
- Vanoy, D. (2022). *Telecomunicaciones*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/notastelecomunicaciones/redes-locales-de-datos/43-test2>

Universidad Técnica de Machala  
Vicerrectorado de Investigación, Vinculación y Posgrado  
Editorial UTMACH  
<https://editorial.utmachala.edu.ec/editorial/>

Edición digital  
PDF





**2024**

ISBN: 978-9942-24-201-3

A standard linear barcode representing the ISBN 978-9942-24-201-3. The barcode is positioned above its corresponding numerical representation.

9 789942 242013