

Plataforma para el aprendizaje electrónico (E-learning): un aporte a la formación continua en la educación superior

Platform for e-learning: a contribution to continuing education in higher education

Recibido: 23 de febrero de 2023

Aprobado: 28 de julio de 2023

Forma de citar: L.B. Durán, A.F. Ditta Lobo, J.S. Castro Sánchez, "Plataforma para el aprendizaje electrónico (E-learning): un aporte a la formación continua en la educación superior", *Mundo Fesc*, vol 13, no. 27, pp. 50-70 de 2023. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1323>

Lizeth Badillo Durán* 

Mg. Tecnologías digitales aplicadas a la educación
lizethbadillo@unicesar.edu.co
Universidad Popular del Cesar
Aguachica, Colombia.

Andrés Felipe Ditta Lobo 

Ingeniero de Sistemas
afditta@unicesar.edu.co
Universidad Popular del Cesar
Aguachica, Colombia.

Juan Sebastián Castro Sánchez 

Estudiante Ingeniería de Sistemas
juanscastro@unicesar.edu.co
Universidad Popular del Cesar
Aguachica, Colombia.

***Autor para correspondencia:**
lizethbadillo@unicesar.edu.co



Plataforma para el aprendizaje electrónico (E-learning): un aporte a la formación continua en la educación superior

Resumen

La enseñanza continua es un asunto de vital interés en las universidades después de optar un título académico profesional, las características de desarrollo, aprendizaje y seguimiento de los profesionales es la mayor demanda a nivel laboral para las entidades, debido a que permiten un buen desempeño a nivel estratégico en términos de calidad educativa y práctica competitiva; cuyo objetivo central fue alcanzar un sistema efectivo para el impulso de la educación continua de egresados mediante el empleo de recursos educativos digitales; por lo cual se optó por la implementación de una plataforma de aprendizaje electrónico (E-Learning) para el perfeccionamiento, enseñanza y alcance de la educación continua de los profesionales; basado en un tipo de investigación descriptiva y aplicada con un enfoque cualitativo. La plataforma virtual se realizó con la metodología de (Métrica II) por tener una estructura de procedimientos diseñados para el desarrollo de software en educación; alcanzando la formulación del avance, eficacia y formación continua del egresado administrando contenidos digitales de aprendizaje.

Palabras clave: aprendizaje, educación superior, e-learning, formación continua, plataforma web.

Platform for e-learning: a contribution to continuing education in higher education

Abstract

Continuing education is a matter of vital interest in universities after opting for a professional academic degree, the development, learning and monitoring characteristics of professionals is the greatest demand at the labor level for entities, because they allow a good performance at a strategic level in terms of educational quality and competitive practice; Its main objective was to achieve an effective system for the promotion of the continuing education of graduates through the use of digital educational resources; therefore, the implementation of an electronic learning platform (E-Learning) was chosen for the improvement, teaching and scope of the continuing education of professionals; based on a type of descriptive and applied research with a qualitative approach. The virtual platform was developed with the methodology of (Métrica II) because it has a structure of procedures designed for the development of software in education; achieving the formulation of the advancement, efficiency and continuous training of the graduate by administering digital learning contents.

Keywords: learning, higher education, e-learning, continuing education, web platform.

Introducción

El desarrollo de la sociedad del conocimiento y la globalización se han impuesto desafíos novedosos para la educación, uno de los principales crecimiento socio económicos de los estados son las organizaciones encargadas de mejorar en todos los aspectos tecnológicos conocidos como las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que hoy en día son utilizadas en la planeación de clases haciéndolas más dinámicas, participativas, creativas y cooperativas [1], han causado en los docentes y demás miembros del sistema educativo fascinación pero también un gran temor [2], sin embargo han ofrecido oportunidades que involucran diferentes gremios de educadores a transmitir la educación a nuevas fronteras en el aprendizaje, gestionan entre muchas otras la calidad y la flexibilidad, incremento de la cobertura educativa, mayores distribuciones y la interrelación entre conceptos y temas de pedagogía; también se hacen reformas en los planeamientos sistemáticos que son debatidos en las comunicaciones durante las aulas, responden las instituciones universitarias, en la cual han diseñado metodologías para el acceso al conocimiento colaborando a las exigencias del aprendiz como del educador, y fomentando competitividad en sectores como la educación virtual o E-learning [3].

En el análisis relacionado con las (TIC), se observó cómo se puede extender las aptitudes de enseñanza en los ingenieros. En el primer capítulo de la investigación, se definió que la utilización y el desarrollo de algunas ramas de las TIC se convierten en una solución o idea a las capacidades de formación de los ingenieros, fundamenta la instrucción, el constructivismo y el autodidactismo que son características muy relevantes para la formación del individuo en el aprendizaje. Describen que los aprendizajes son ampliados por cada persona en particular partiendo del desarrollo constructivo de su inteligencia integra en el proceso formativo de su vida personal y didáctica [4, pp. 14]. Uno de los mayores enfrentamientos que hay en algunas zonas pedagógicas son los artefactos necesarios, los procesos digitales que hacen parte de lo fundamental, tienen en cuentan los factores claves que pueden desalinear la motivación de los estudiantes y además es necesario complementar el proceso pedagógico, es decir, puede desmotivar y llevarlos a la deserción de su sueño profesional como se puede reflejar en la Figura 1.

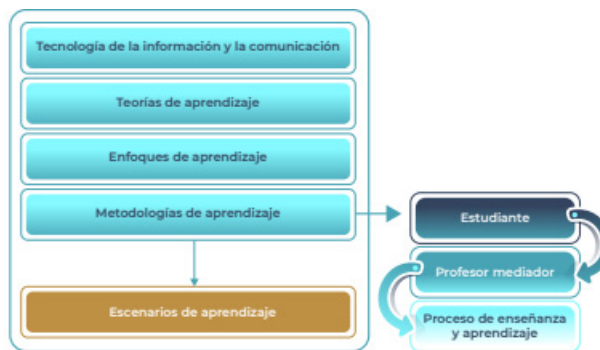


Figura 1. Observación en el rol de un profesor mediador
Nota. Tomado de [2, pp. 19]

En general, se realizó un estudio en donde se pudo obtener diferentes campos que involucran las áreas de aprendizaje como cada ingeniería. En esta investigación, se logró notar en ciertas partes un descontento hacia la parte involucrada que son los estudiantes en la forma en cómo se aplica la pedagogía por parte de los docentes en algunas estrategias empleadas para la coordinación de sus enseñanzas [4, pp.20].

En un artículo de proyecto de investigación [5, pp.19] se enfoca en la poca accesibilidad en la nación que contrae problemas de implementación de la tecnología E-Learning tomando en cuenta que la red tiene falencias en su optimización informado por cable.co.uk, junto a la organización de Centro de Ciencia Abierta de Nueva América por sus siglas (New America’s Open Technology Institute) y la empresa de Código abierto de Google en sus siglas en inglés (Google Open Source Research), posicionando a la nacionalidad Colombiana en la última clasificación dentro de los países de Suramérica, también se identificó que Colombia radica en el puesto 119 a partir del año 2020 por la latencia mínima en la velocidad de internet, como se refleja en la Figura 2.

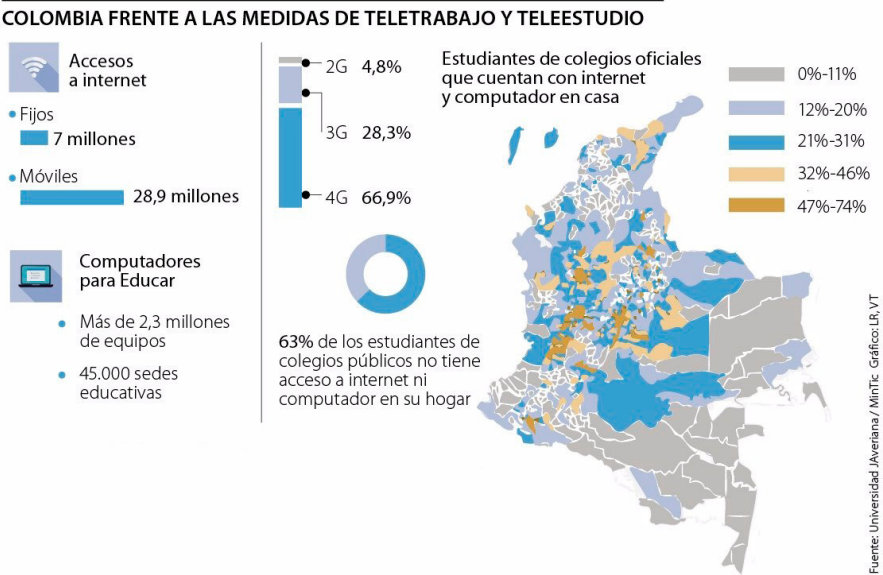


Figura 2. Investigación sobre las formas cómo se desarrollan las distintas áreas sobre las comunicaciones en Colombia.t
 Nota. Adaptado de [3, pp. 20]

Algunos de los problemas que existen en la incautación de los instrumentos pedagógicos y didácticos de la (Tecnología de la Información y las Comunicaciones) definiendo sus siglas como las (TIC), en la enseñanza encontramos las siguientes: La estructura de articular los materiales didácticos, los factores investigativos que se utilizan para facilitar la enseñanza, debido al déficit de las plataformas de tecnologías de información que gestionen el aprendizaje. Esa es la razón por la cual las organizaciones de nivel superior (IES) interesadas en ejecutar actividades de la enseñanza virtual (E-learning)

en Colombia, cabe resaltar que los inconvenientes en estructuras de red, equipos de cómputos e instrumentos pedagógicos basadas en tecnologías de información [5, pp.20].

Los egresados de las universidades tanto colombianas como algunas de América Latina, no continúan con sus estudios después de recibir el diploma de pregrado. Esto, se debe a que cierta parte de la educación solo pretende tener un limitado tiempo con los estudiantes y se preocupa sólo por un aprendizaje intermedio; cabe resaltar que a veces estas falencias académicas no se deben sólo a las organizaciones institucionales, también está el estudiantado que decide no continuar o quedarse solo con lo aprendido en el nivel de pregrado. Por otro lado, el aprendizaje debe ser continuo y un hábito que destaque en cada comunidad; así como la tecnología avanza y se renuevan teorías, también es la educación. Un túnel sin límites, pero con posibilidades extraordinaria [6, pp.14].

Sin embargo, la funcionalidad de este tipo de enseñanza es el establecimiento de una aplicación virtual con base en cursos (Electronics Learning, E-Learning) para los egresados en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar – Seccional Aguachica, por sus siglas (UPC-SA), fortaleciendo una educación continua para todo un plantel académico. En gran parte se ilustra una estructura sistemáticamente que tiene características que enriquecen y fundamentan el resalto de una mejor forma simulada enfocado en la gran rama de la enseñanza, ayudando a la humanidad a mejorar en las ciencias aplicadas y en los estudios.

Fundamentos teóricos

En esta sección se describe, entre otras, la fundamentación teórica del (E-Learning), dividida de la siguiente manera: (i) Plataformas; (ii) La Especulación de la Composición; (iii) Ayudas de la Especulación de la Composición; (iv) Importancia de la Especulación de la Composición; (v) Percepción General de la Composición; (vi) Valoración de los distintos componentes y (vii) La Utilización de las plataformas en las Instalaciones Virtuales Académicas

Plataformas (E-Learning)

La noción del aprendizaje en línea se establece en numerosas maneras diferentes, principalmente porque los participantes que lo utilizan son muy distintos, cada uno con sus propias características y campos de uso. Los sistemas de (E-Learning) como herramienta de aprendizaje sostienen un dualismo didáctico y técnico en tanto a su pensamiento y desarrollo [7]. Pedagógico en el sentido de que dichos procedimientos no comprometerse a ser simples depósitos de datos digitales, por el contrario, deben entregarse de acuerdo con patrones y modelos definidos pedagógicamente para enfrentar los desafíos de dichos actuales entornos tecnológicos significando el desarrollo

de la disciplina-estudio se basa principalmente en programas desarrollado a entornos en línea, aportando dichos procedimientos el apodo de programas educativas. Según el punto en vista en el manejo, es posible separar la mirada de los navegantes definitivos, quienes, independientemente en el desarrollo o educación, ven el (E-Learning) de tal forma que da origen al servicio logrando la misión educativa en las Instituciones de Educación Superior (IES) [8]. Al mismo tiempo, también es posible separar la visión de la organización que define la importancia o las finalidades de la educación apoyado para los procedimientos, separando la percepción purista de la vista comercial. [9].

La Especulación de la Composición del (E-Learning)

Esta hipótesis planteada por el Dr. Pedro Muñoz de la (Universidad Carlos III) en Madrid, asegurando el modelo que aplica los sistemas de aprendizaje en línea (E-learning), involucra mostrar diferentes exhibiciones de los aspectos en cuanto a las aplicaciones pedagógicas y aprendizajes tecnológicos de la información. estas herramientas tienen como objetivo abarcar la efectividad de los conocimientos del aprendizaje y tener diferentes instrumentos que permitan reducir porcentualmente los costes y recursos de las organizaciones educativas de una manera mínima. y busca que los Docentes puedan usar las herramientas de aprendizaje virtual para llevar su conocimiento al campo de la educación [10, pp. 31].

Ayudas de la Especulación de la Composición del (E-Learning)

El modelo de las tecnologías de pedagógica y aprendizaje online se basa en un proceso de aparición general del modelo (E-learning), teniendo el motivo y sus siguientes interrogantes: porque y para que el modelado de las plataformas tecnológicas de pedagogía y aprendizaje en línea, sus relaciones que contemplan diferentes definiciones. cabe resaltar que otros conocimientos que aporta dicha teoría, es de manera de visional. Es decir, de cómo deberían funcionar estas plataformas de aprendizaje considerando los recursos y materiales audiovisuales fáciles de implementar por los docentes a cargo para una buena enseñanza [10].

Importancia de la Especulación de la Composición del (E-Learning)

El Dr. Muñoz destaca que contar con la percepción global, el patrón en periodos de existencia o ciertas normas de valoración de las plataformas de aprendizaje online permitirá conectar distintas ideas y relacionarlas para obtener una visión clara de dicha plataforma y su modelado. Estos modelos del aprendizaje online ofrecen numerosos beneficios, como: a) la introducción de un estado de trazado precedentes a la conformación de la disciplina y la ejecución de normas flexibles, lo que admite anticiparse a posibles problemas; b) la percepción más brillante del desarrollo trazado o de las normas flexibles, lo que ayuda a reducir errores; c) la facilidad para crear un desarrollo en un (Sistema de Gestión de Aprendizaje) en términos abreviados (LMS) o normas flexibles con la colaboración de distintos docentes, lo que procede debatiendo

cambios de tiempo real; d) la renovación del sostenimiento en las trayectorias, se pueden ir mejorando en ediciones sucesivas en base al comportamiento de aprendices e instructores; y e) la posibilidad de reutilizar y comparar cursos y normas de aplicación en distintos cursos impartidos de distintos instructores [10].

Percepción General de la Composición del (E-Learning).

Según Muñoz [10] opina que una plataforma de enseñanza virtual, como un sistema de gestión del aprendizaje, puede ser modelada utilizando procedimientos en profesionalismo páginas electrónicas. De esta manera, se formarían las ejecuciones determinadas en medidas en la organización de aprendizaje virtual, como los foros, los chats, las evaluaciones automáticas de ejercicios, entre otros [11]. El objetivo de la ingeniería de la enseñanza virtual sería desarrollar aplicaciones web con todos sus productos finales, con el propósito de enseñar por medio de las técnicas de los datos. Por tanto, aparece en pregunta como ¿se debe configurar mencionada doctrina? Visto de otro modo de la ingeniería en la enseñanza virtual, existen dos apartados delimitando la apariencia formada para esta plataforma: los semblantes para poner en funcionamiento en novedosas dependencias como parte en aplicaciones web, que incluyen construcciones, referencia, funcionalidades, conducta, travesía, muestra, periodo de existencia de la marcha de activación y valoración en la práctica; y los semblantes de ejecuciones determinadas de herramientas, que logran ser llenos en bases puestas en práctica [12].

Dentro en estos aspectos se considera la presencia formativa, comprendiendo tal herramienta didáctica algún elemento o pieza que pueda estar diseñado para el orientador o delineante de enseñanzas. Actuales semblantes incluyen capacidades, encargos, clientes, ordenamiento, estructura de enseñanzas íntegros en procedimientos de estudio, talentos y normas de adecuación [10, pp. 33].

Valoración de los distintos componentes de (E-Learning)

En este sentido, establecen simples sucesiones de directrices que permiten modernizar las herramientas en la enseñanza virtual existentes para garantizar una mayor efectividad en el aprendizaje de los aprendices. Esto se logra mediante la adecuación de los servicios, la optimización de las reglas de adaptación y otros aspectos relevantes tales como materiales audiovisuales de calidad. Así mismo, se evalúa el interés en diversas operatividades que ofrecen métodos de dirección en el estudio con el fin de mejorar la experiencia educativa en su totalidad [10].



Figura 3. Evaluación E-LEARNING
Nota. Adaptado de [8, pp. 34].

Existen diferentes formas de representar la realidad del E-Learning de manera completa, clara, concreta y precisa. Una de ellas es mediante el lenguaje natural, donde se utilizan palabras para describir esta realidad. Otra forma es a través de representaciones gráficas, como diagramas, nodos, flechas y relaciones, que permiten una visualización más clara de la realidad de la plataforma pedagógicas y didácticas. También se puede emplear métodos formales basados en procedimientos matemáticos precisos para representar esta realidad. Por último, la implementación se refiere a archivadores terminales que son saturados e analizados durante los procedimientos de estudio, lo que permite llevar a la práctica todo lo que se ha representado previamente.

La utilización de las plataformas (E-Learning) en las instalaciones virtuales académicas

Actualmente, el mecanismo más común y exitoso hacia la utilización desde programas de aprendizaje en línea en la pedagogía y el estudio académico son las instalaciones digitales. Una instalación digital (VC) logra determinar tal sitio de preparación, estudio y preparación inventada a través de integración en varios servicios en (Tecnologías de Información y Comunicación) en términos abreviados (TIC): web, red, mensajes digitales, filmaciones, videoconferencia, medio de comunicación y divulgación digital. Cabe destacar que según Nácher, las plataformas e-learning que se están aplicando en el ámbito universitario son de dos tipos: de carácter general y específico [13]; siendo la presente específica para la temática del programa de Ingeniería de sistemas de la UPC-SA.

La descripción tradicional consiguiendo mejorarse, examinando que más adelante aparecerán entornos de e-learning que combinen las herramientas TIC mencionadas por (Van Dusen) en un solo manejo en términos pedagógicos. Actualmente, logrando de-

terminar el Curriculum vitae (CV) a manera de áreas para capacitaciones fundado a través de suministros en línea, ante todo los programas de aprendizaje en línea. Diferente terminación vinculado al (CV) en el instituto digital. Sostiene el alcance extenso, porque significa no solo dimensiones en la preparación, el estudio y la exploración, salvo todavía dimensiones sobre gestión y orden de conjunto a las ocupaciones y desarrollos en la facultad [14]. Los sistemas de software de soporte también son más comunes y se denominan entornos de aprendizaje gestionados (MLEs). En este último caso, utilizamos el término universidad virtual y reservamos el término campus virtual para una institución educativa [15, pp. 16].

Materiales y métodos

Se propuso un diseño metodológico cualitativo que buscó analizar detalladamente variables con el uso de las bases y modificadores que relacionan con la implementación de las tecnologías por consiguiente, se identificaron fuentes sobre las plataformas de aprendizaje en línea y las estrategias pedagógicas en términos generales una plataforma E-Learning, que es una plataforma Electrónica de Aprendizaje que favorece a la implementación para los egresado y docentes en la modalidad de educación a distancia impuesta por la Universidad Popular del Cesar-UPC. Se basó en un tipo de investigación descriptiva y aplicada con un enfoque cualitativo. La investigación aplicada en sus términos más concretos busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. También ha dado un gran aporte de importancia en la colaboración entre las universidades y las industrias en la transformación tecnológica [16]. Por otra parte, la investigación descriptiva en un planteamiento definido por Hernández Sampieri, concluyó que busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice en términos generales busca la descripción de tendencias de un grupo o población, y siguiendo esta mismo planteamiento se determinó que el enfoque cualitativo busca principalmente la “dispersión o expansión” de los datos e información, Este enfoque también se conoce como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, y es una especie de “paraguas” en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos [17, pp. 7].

Se denomina el tipo de investigación aplicada, porque está orientada a resolver los problemas que se presentan en los procesos de producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios de cualquier actividad humana con base a una investigación básica fundamentada a la formulación de problemas o hipótesis de trabajo y que a su vez es tecnológica, porque adiciona el uso de las tecnologías, es decir, el producto no es un conocimiento puro si no netamente al uso de la tecnologías de la información y las comunicaciones, utilizando como base el conocimiento de desarrollo de un plan de estudio del programa de ingeniería de sistemas con el fin de ampliar el conocimiento [18].

La investigación descriptiva, consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y

actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas con esto se logra poder alcanzar elementos involucrados para el proyecto. Se denominó unas pruebas hechas a los docentes y egresados con el fin de conocer qué grado de información conocen sobre las plataformas E-Learning y a su vez diagnosticar la efectividad en el conocimiento adquirido de los egresados para poder realizar dicha plataforma. el enfoque cualitativo, porque, utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación [19, pp. 15]

Por otro lado, se utilizó la Metodología de desarrollo de software, esta metodología Métrica versión 2.0 es una propuesta del Ministerio de Administraciones Públicas para que todas las organizaciones sigan un mismo modelo y unifiquen estándares para aumentar la uniformidad y eficiencia de las aplicaciones informáticas. Para construir MÉTRICA v 2.0, el producto producido debe cumplir con el nivel adecuado de calidad y las expectativas originales de tiempo de ejecución y costo [20, pp. 33].

La metodología Métrica II está estructurada en fases, módulos, actividades y tareas. descritas por [21] de la siguiente manera:

FASE 0: Plan de Sistemas de Información (PSI). Esta fase de la metodología Métrica II permitió identificar de forma clara cuál era la situación actual de la problemática, teniendo en cuenta: PSI1. Análisis de fuentes abiertas, PSI2. Entrevista al jefe de Departamento del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar Seccional Aguachica, PSI3. Encuestas, PSI4. Entrevista a la coordinadora de egresados de ingeniería de sistemas de la UPC-SA, PSI5. Recursos necesarios para el Proyecto, PSI6. Cronograma.

FASE 1. Análisis del Sistemas. En esta fase se analizaron los requisitos funcionales y no funcionales de la plataforma E-Learning y las especificaciones funcionales del sistema. Está se dividió en los siguientes dos módulos: Análisis de requerimientos del sistema (ARS), teniendo en cuenta: ARS1: Establecer el ámbito y alcance del proyecto, ARS2: Identificación de los roles del usuario, ARS3: Requisitos funcionales de la plataforma E-Learning y Especificaciones funcionales del Sistema (EFS), con base en: EFS1: Especificación del análisis de contenido, EFS2: Establecimiento del diseño de navegación, EFS3: Establecimiento del diseño de interfaz, EFS4: Especificación de las tecnologías, .

FASE 2: Diseño del sistema. En esta etapa se identificaron las características físicas de la plataforma de aprendizaje virtual en línea, las cuales servirán como base fundamental para el inicio de su edificación, teniendo en cuenta el Diseño técnico del sistema (DTS), con base en: DTS1: Identificación y análisis de las arquitecturas de referencia de una plataforma E-Learning, DTS2: Comparación de las arquitecturas de plataforma E-Learning investigadas, DTS3: Adaptación de la estructura de la Plataforma E-Learning, DTS4: Especificación de los diagramas del Lenguaje de Modelado Unificado - UML a usar, DTS5: Modelado de la plataforma E-Learning a través de los diagramas seleccionados, DTS6:

Especificar el entorno tecnológico.

FASE 3: Construcción del Sistemas. En esta fase se construyen los componentes de la plataforma E-learning, la cual, se divide en los siguientes dos módulos: Desarrollo de componentes del sistema (DCS), identificando: DCS1: Estructuración de la base de datos de la plataforma E-Learning, DCS2: Selección del framework a usar para el desarrollo de la plataforma E-Learning, DCS3: Selección del framework de diseño backend en la plataforma E-Learning, DCS4: Elaboración de las tarjetas CRC (Clase – Responsabilidad - Colaboración), DCS5: Construcción de la Plataforma E-Learning usando como base el diseño planteado en la fase anterior y Desarrollo de procedimientos de usuario (DPU), se basó en: PDU1: Desarrollar plan de formación de usuarios, PDU2: Manuales de usuario.

FASE 4: Implantación del Sistemas. En esta fase se dispuso a montar la aceptación final de la plataforma por parte de los usuarios, teniendo en cuenta: Pruebas, implantación y aceptación del sistema (PIA), con base en: PIA1: Concatenación de la plataforma E-Learning a un servidor de la UPC-SA, PIA2: Capacitación a los usuarios de la plataforma E-Learning.

Resultados y discusión

Las arquitecturas para la construcción de una plataforma E-Learning se consideró utilizar las mismas implementadas en los Sistemas Manejadores de Contenido (CMS), solo que esta se integra a la creación de cursos que facilitan de manera ordenada la creación de contenidos audiovisuales, materiales de apoyo, entre otros. Por ende, para identificar las arquitecturas se determinó consultar lenguajes de programación de lado del cliente y servidor ver Figura 4 y Figura 5, conlleva a la recolecta de información, datos estadísticos, y graficas de los lenguajes de desarrollo más utilizados por desarrolladores.

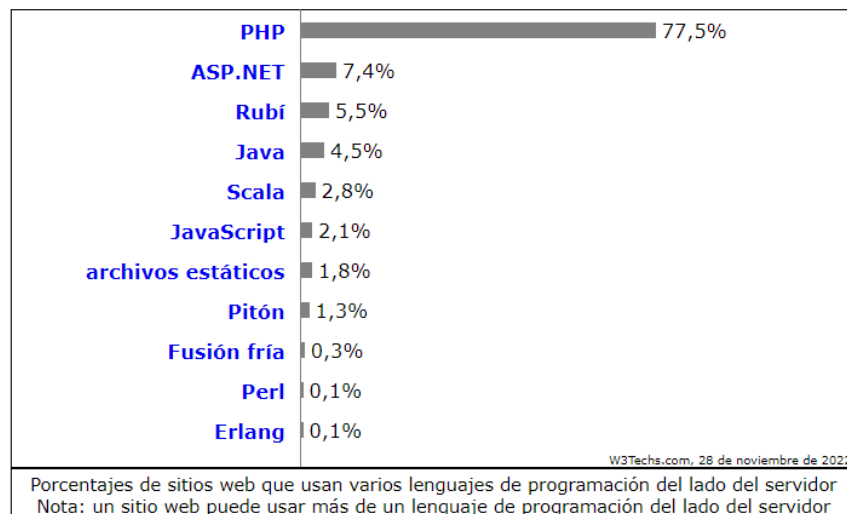


Figura 4. Estadísticas de uso de lenguajes de programación del lado del servidor para sitios web.

Nota. Adaptado con base en Technology Surveys [22]

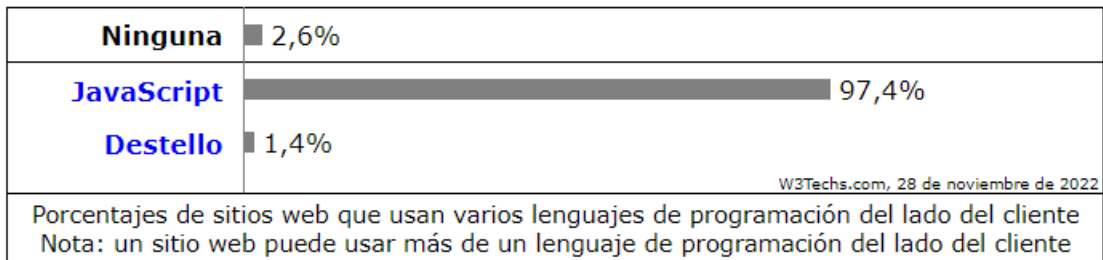


Figura 5. Estadísticas de uso de lenguajes de programación del lado del cliente para sitios web

Nota. Adaptado con base en Technology Surveys [22]

La arquitectura que se seleccionó para la construcción del presente proyecto es la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) (ver Figura 6). Debido a que esta mantiene un orden específico a los elementos creados y favorece a la integración de implementar nuevos desarrollos o modificaciones en la plataforma, además, adiciona funcionalidades dispensable para el funcionamiento que son reusabilidad de los códigos, la mantenibilidad, la seguridad y por último el orden genealógico de cómo está construido la plataforma, favoreciendo a los administradores y desarrolladores en encontrar problemas para continuar con su pronta solución, teniendo en cuenta que se implementa un sistema similar en cierto punto a la creación de cursos basados en las teorías y desarrollos implementados en los CMS siguiendo una estructura acorde a la funcionalidad y el orden específico a lo planteado en el desarrollo de este proyecto.

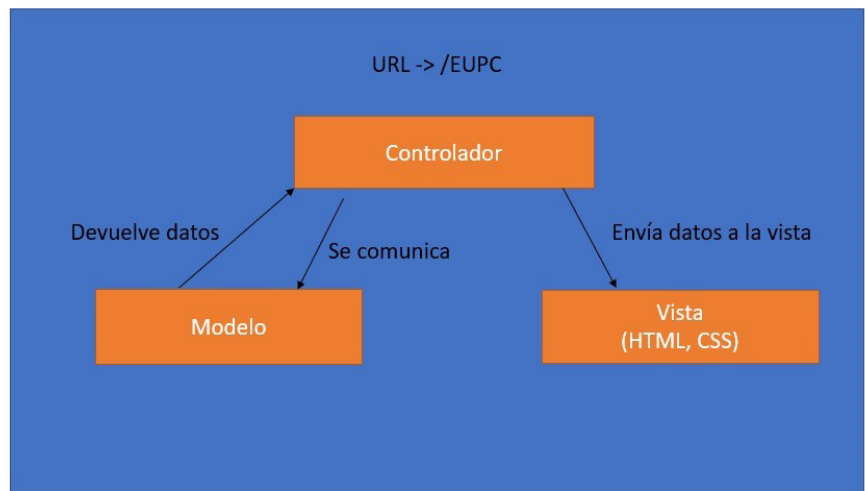


Figura 6. Arquitectura de la Plataforma E-Learning.

Las clases utilizadas para desarrollar la plataforma y la creación de tarjetas CRC que registraron los métodos y atributos ayudó a desarrollar la comprensión del diseño. Para realizar esta actividad, se tuvo en cuenta el diseño y la abstracción de la historia de

usuario y contribuir a la creación de la tarjeta CRC (Collaborator Responsibility Class), resumiendo el significado de las clases y estructurarlas [23, pp. 8]. Entonces, con base en ello se creó una tarjeta CRC que constituye una plataforma de aprendizaje electrónico, como se muestra en la Tabla I.

Tabla I. Tarjetas CRC: Clase Audience.

Clase Audience	
Descripción	Se indican las acciones para gestionar las audiencias en el curso.
Responsabilidades	Colaboraciones
Registrar Editar Eliminar	Docente

Dentro del margen de la implantación de la plataforma E-learning, se tomó una encuesta de satisfacción para conocer las sugerencias que proponen los docentes-egresados en ellas se encuestaron 11 docentes-egresados con los siguientes resultados significativos: se dio a conocer la forma adecuada como se debería mostrar los contenidos audiovisuales de la plataforma, en la cual el 72,7% dieron el visto bueno que están perfectamente bien puestos este tipo de contenidos dentro de la E-UPC (como se le denominó a la plataforma E-learningg)

3. ¿Considera que los contenidos audiovisuales con que cuenta la plataforma de cursos didácticos están representados de forma adecuada?

11 respuestas

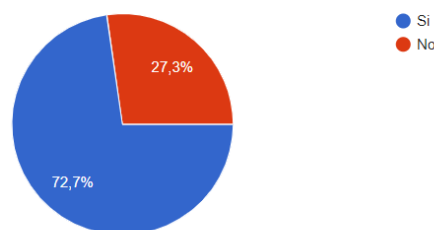


Figura 7. Encuesta de satisfacción Docente-Egresado

Usos de plataformas E-learning

Se determinó que las herramientas pedagógicas utilizadas dentro de las universidades para analizar el uso y la extensión que se adquirió a la promoción de este tipo de medios didácticos como lo son las plataformas E-learning, así como su impacto para estudiantes

y la labor docente que ello implica. En la Figura 8 tal se presenta el uso de las plataformas E-learning en diferentes aspectos que contribuyen en distintas modalidades de grado.

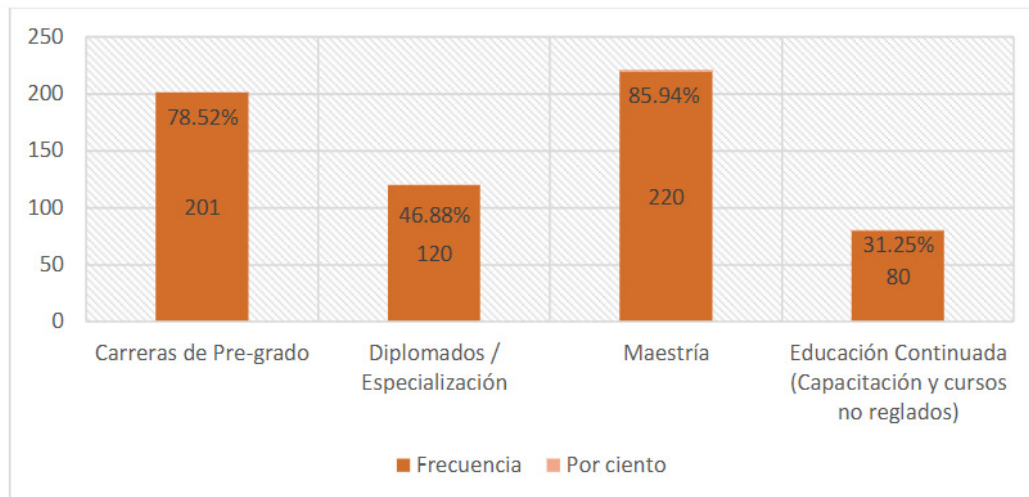


Figura 8. Uso de las plataformas E-Learning

Nota. Adaptada de [1, pp. 6].

De acuerdo con la minoría de estudiantes, es decir 80, para un porcentaje de un 31,25%, la educación continuada, que consiste en las capacitaciones y cursos no reglados, son los que más deben emplear con frecuencia las plataformas E-learning, los índices demuestran la necesidad en cambio en las modalidades de maestría, con la mayoría de estudiantes a saber 220, con un porcentaje de 85,94% son las más utilizadas. Otros alumnos de los encuestados el (78,52%) que tiene una población de 201 estudiantes es la segunda con mayor número de usos en las carreras de Pregrado y el tercer puesto los compromete con (46,88%), es decir, 120 estudiantes son utilizadas en diplomados y/o especializaciones que emplean las plataformas E-learning.

En la Figura 9, se obtiene el interés positivo acerca de la implementación de una plataforma E-Learning en la UPC-SA, de los encuestados se determinó un 64,5% como opción "Excelente" y 29% como una opción "Bueno", en cambio una parte encuestada de los docentes dieron por esto con una totalidad 6,5% como opción "Regular".

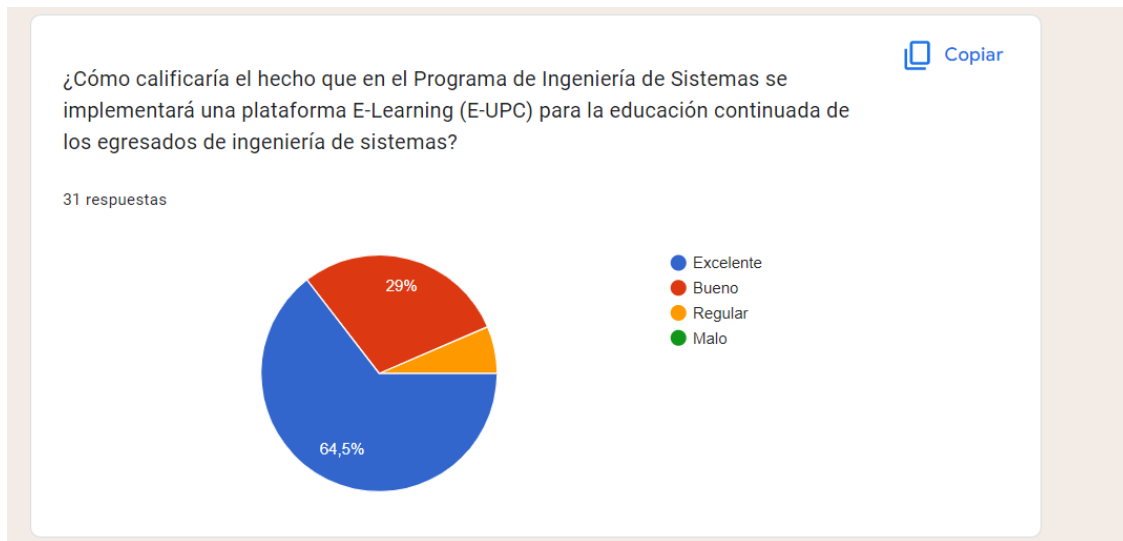


Figura 9. Encuesta docente: calificación de docentes para implementar una plataforma E-Learning para los egresados en la UPC-SA.

Para el estudio cualitativo en cuanto a la percepción, se observa en la Figura 10, que la gran parte de los docentes tiene claridad de que una plataforma E-Learning es considerado un enfoque de aprendizaje importante para los egresados para la continuidad de los conocimientos adquiridos, los datos evaluados a considerar son los siguientes: el 61,3% lo calificó como "5" siendo la nota más alta, el 29% presento como en "4" y el 9,7% lo tomo como un "3".

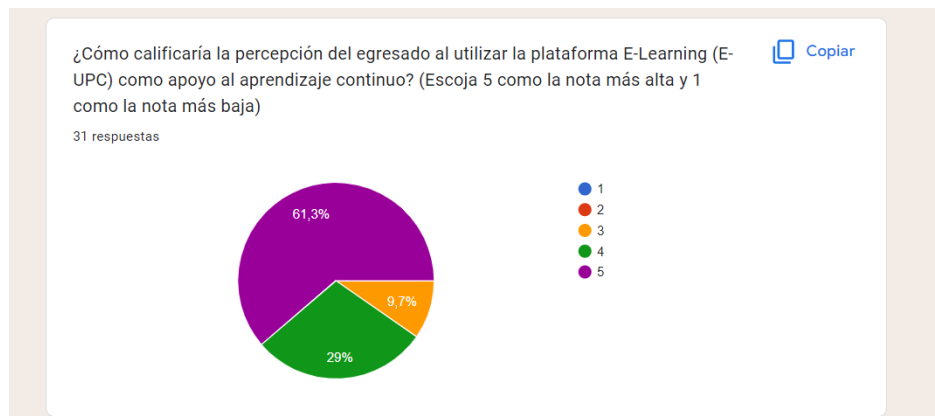


Figura 10. Encuesta docente: calificación de docentes sobre la percepción de los egresados al utilizar a plataforma E-Learning (E-UPC) como apoyo al aprendizaje continuo Nota. Elaboración propia.

Implantación de plataforma E-Learning

Dentro del margen de la implantación de la plataforma E-learning, se tomó una encuesta

de satisfacción para conocer las sugerencias que proponen los docentes-egresados en ellas se encuestaron 11 docentes-egresados con los siguientes resultados significativos: se dio a conocer la forma adecuada como se debería mostrar los contenidos audiovisuales de la plataforma, en la cual el 72,7% dieron el visto bueno que están perfectamente bien puestos este tipo de contenidos dentro de la E-UPC (como se le denominó a la plataforma E-learningg)

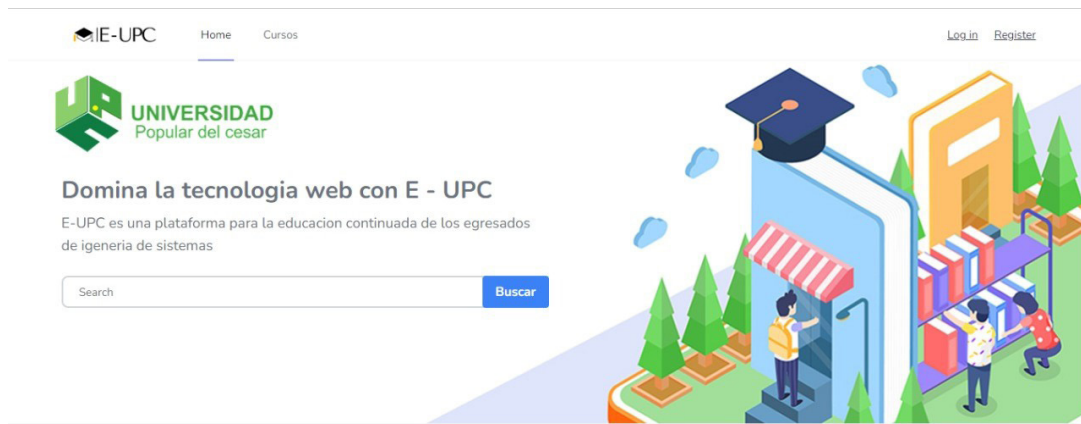


Figura 11. Imagen principal del banner.
 Nota. Screenshot de E-UPC plataforma E-learning

Conclusiones

El uso de la metodología de desarrollo de software educativo Metrica II se brindó para llevar el desarrollo de la plataforma, se tomó en cuenta la descripción de cada uno de los objetivos propuestos destacando los siguientes: identificar los requisitos funcionales, no funcionales del aplicativo (E-learning) que integran la gestión, publicación, estructuración o el control de los sistemas de aprendizaje, diseñar la estructura de la plataforma E-learning tomando en cuenta los requisitos identificados, codificar la plataforma E-learning teniendo en cuenta el diseño de la página principal para ser usada en la Universidad Popular del Cesar, seccional Aguachica, realizar una prueba de concepto de la plataforma E-Learning con una muestra que represente a los egresados y docentes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Popular del Cesar, Seccional Aguachica.

La investigación realizada a los docentes y egresados del programa fue una pieza fundamental, lo que permitió conocer las necesidades que le darían sostenimiento a la plataforma E-Learning, conociendo las expectativas que dieron el reflejo a la construcción y a las funcionalidades que formarían a este tipo de soluciones didácticas, los docentes dieron el aporte para publicar sus cursos y brindar los conocimientos necesarios para contribuir dentro de los requerimientos propuestos en la plataforma y los egresados que brindaron el aporte necesario para prestar las necesidad y realizar ciertos requisitos que

llevan a priorizar la enseñanza de los conocimientos adquiridos y poder llevar a cabo la realización de la plataforma. Se determinó la investigación sobre los CMS para poder tener el fundamento necesario y poder realizar ciertas funcionalidades que dan aporte a este tipo de herramientas y enfocar la plataforma de tal punto que sea administrado y publicado para poder cumplir con el objetivo de la realización de cursos didácticos y dando paso a los plazos establecidos para el desarrollo.

La implementación se realizó dentro del subdominio de la Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica, después de lograr los objetivos propuestos y los requerimientos necesarios se realizó una respectiva capacitación a la directriz de egresados, de ahí se realizó las evidencias pertinentes en la oficina de egresados, aportando sus ideas y conclusiones que lograron ser tomadas en cuenta para futuras modificaciones y cambios a la plataforma, también se delimitaron variaciones en ciertos puntos que favorecen y complementan las funcionalidades de la plataforma virtual, contribuyendo al aporte didáctico con respecto a los diplomados y brindar así una base de implementación para ello, cabe resaltar que futuras modificaciones pueden ser posibles para el sostenimiento y mejoramiento de la plataforma E-Learning como soporte a la formación continuada.

Referencias

- [1] J.A. Zamora-Araya, J. Ramírez-Jiménez, F. Delgado-Navarro, "Uso de herramientas tecnológicas y su impacto en el rendimiento en el curso de Cálculo II de la Universidad Nacional", *Eco Matemático*, vol. 11, no. 1, pp. 20-30, 2019
- [2] L. Jiménez, R. Gamboa y M. Márquez, "Deshumanización en la atención de la salud ¿son las Tics el problema o la solución?", *Mundo Fesc*, vol. 9, no. 17 pp. 76-84, 2019
- [3] R. Verdezoto y V. Chávez, "Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador", *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, vol. 65, septiembre 2018. doi: 10.21556/edutec.2018.65.1067
- [4] G. Flórez, M. Córdoba, P. Metaute, R. Guevara, R. Calume, Y. Fuertes Arroyo y L. Montoya, *Las tecnologías de la información y de la comunicación como estrategia mediadora en la formación del ingeniero*, Fondo Editorial Remington. Colombia. doi: 10.22209/9789585379732
- [5] D. Bernal y M. Vaca, "Sistema de gestión de contenidos de aprendizaje para la administración, control y publicación de recursos educativos digitales del programa ingeniería de sistemas en la universidad popular del cesar, seccional Aguachica", tesis de fin de grado, Universidad Popular del Cesar seccional Aguachica. Colombia, 2021 [Online]. Disponible en: [https://recursosdigitales.unicesar.edu.co/redis_a_articulos/dersy-un-sistema-gestor-de-contenidos-de-aprendizaje-para-el-fomento-de-](https://recursosdigitales.unicesar.edu.co/redis_a_articulos/dersy-un-sistema-gestor-de-contenidos-de-aprendizaje-para-el-fomento-de)

recursos-educativos-digitales-en-la-educacion-superior/

- [6] C. Moncada y J. Vacca, "Elaboración de un plan de Gestión para la Mejora Continua del Programa de "Egresados" de la Universidad Polpular del Cesar-Seccional Aguachica Bajo el Sistema Integrado de Gestión Institucional – SIGL". Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, 2010. [Online]. Disponible en: https://www.academia.edu/31615930/BOMBAS_CENTRIFUGAS_CONECTADAS_EN_SERIE_Y_EN_PARALELO
- [7] S. Gómez y L. Caicedo, "Estudiar carreras universitarias en modalidades e-learning y b-learning", *Revista Lasallista de investigacion*, vol. 12, no. 2, 2015
- [8] J. Mejía, y D. López, "Modelo de calidad de e-learning para instituciones de educación superior en Colombia", *Formación Universitaria*, vol. 9, no. 2, pp. 59–72, 2016. doi: 10.4067/S0718-50062016000200007
- [9] F. García. "Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información", *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 8, no. 3, pp. 1–7, 2007
- [10] T. Muñoz, y A. Ramos, "Modalidad e-learning y aprendizaje del idioma inglés en egresados del centro de idiomas y sistemas de comunicación de la Universidad Nacional de Cajamarca", Tesis de maestría, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Perú, 2017. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/403>
- [11] B. Blanchet, L. Mauborgne, P. Cousot, A. Miné, R. Cousot, D. Monniaux, J. Feret y X. Rival, X, "A static analyzer for large safety-critical software. Proceedings of the ACM SIGPLAN Conference on Programming Language Design and Implementation (PLDI)", vol. 1, pp. 196–207. <https://doi.org/10.1145/781131.781153>
- [12] S. Gómez-Jaramillo, J. Moreno-Cadavid y C. Zapata-Jaramillo, "Adaptación de herramientas web para la implementación de un curso masivo colaborativo de desarrollo de software", *Información Tecnológica*, vol. 33, no. 5, pp. 145–154, octubre, 2022. doi: 10.4067/s0718-07642022000500145
- [13] M. Nácher, L. Badenes-Ribera, C. Torrijos, M. Ballesteros y E. Cebadera, E, " GoKoan: Una plataforma e-learning de apoyo al estudio en estudiantes universitarios", *congreso nacional de innovación educativa y de docencia en red*, julio 2018. doi: 10.4995/INRED2018.2018.8719
- [14] J. Carver, R. Kendall, S. Squires y D. Post, "Software development environments for scientific and engineering software: A series of case studies. Proceedings - International Conference on Software Engineering", *Conferencia Internacional sobre Ingeniería de Software (ICSE'07)*, Minneapolis, MN, EE. UU., 2007, págs. 550-559. doi:

10.1109/ICSE.2007.77

- [15] A. Fernández, "Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet" prologo, en *Las Tic como plataformas de telecomunicación e innovación educativa en las aulas*, editor A. Chaves. Universidad Complutense de Madrid, Dota Complutense, vol. 1, pp. 45-73, 2010. [En línea]. Disponible en: https://issuu.com/cristinarodrigues48/docs/colecci__n_innted_espa__a_b39516c5279ac6
- [16] J. Lozada, "Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria", *Revista CienciAmerica*. vol. 3, no. 1 pp. 47-50, 2014
- [17] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, *Metodología de la investigación*, sexta edición, McGraw Hill Education, México, 2014
- [18] B. España, A. Jaramillo, D. Bayona, G. Bombini, N. Laino, y C Cesaroni, C et. al., "Informe sobre la situación de la tortuga y la violencia institucional". Red Euro-Latinoamericana para la prevención de la tortura y la violencia institucional (RELAPT), Barcelona, España. [En línea]. Disponible en: <https://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2016/06/doctrina43498.pdf>
- [19] A. Valles, L. Manrique y D. Revilla, *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), 2022. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/182854>
- [20] M. Reyes, "Metodologías para el desarrollo de software educativo", tesis de fin de grado, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, Hidalgo, 2007. [En línea]. Disponible en: [https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10682/Metodologias software educativo.pdf?sequence=1](https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/10682/Metodologias%20software%20educativo.pdf?sequence=1)
- [21] Martín Cervantes, E. (2000), "La metodología métrica: Una herramienta para el desarrollo de intranets corporativas", *Open Journal System*, vol. 1, pp. 17-26, enero 2020
- [22] Web Technology Surveys, "Estadísticas de uso y cuota de mercado de lenguajes de programación del lado del servidor para sitios web", noviembre 2022. [En línea]. Disponible en: https://w3techs.com/technologies/overview/programming_language
- [23] M. Torres y A. Castellanos, "Sistema informático para la gestión del plan de trabajo mensual de los docentes universitarios", *Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 14, pp. 118-132, 2021
- [24] C. López, C, M. Rincón y J. Perez J, "Learning mediated by technologies of information and communication at the basic, secondary and high-level education institutes", *Journal of Physics: Conference Series 1513(012015)*, 2020. doi:10.1088/1742-6596/1513/1/012015
- [25] R. Moncini, "Estrategias de aprendizaje emergentes en entornos E-Learning en el

contexto del COVID-19", *Revista Temario Científico*, vol. 2, no. 1 pp. 60–71. doi: 10.47212/
rtcAlinin.1.2.6