



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**  
*Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020*

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

**Título del trabajo:**

**MOODLE: UNA PROPUESTA PARA LA INNOVACIÓN EN LA DOCENCIA  
UNIVERSITARIA**

**MOODLE: A PROPOSAL FOR INNOVATION IN HIGHER EDUCATION.**

**Línea de Investigación:**

**Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo**

**Campo amplio de conocimiento:**

**Educación**

**Autor/a:**

**Yeanina Estefania Cruz Velasco**

**Tutor/a:**

**Profa. Maryory Urdaneta Herrera**

**Quito – Ecuador**

2020

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Maryory Urdaneta Herrera con C.I: 1759316126 en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: Moodle: una propuesta para la Innovación en la Docencia Universitaria.

Elaborado por: Yeanina Estefania Cruz Velasco de C.I: 1718383340, estudiante de la Maestría: Educación, mención: Gestión del aprendizaje mediado por TIC de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 4 de agosto de 2020

---

**Firma**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
INFORMACIÓN GENERAL .....	x
Contextualización del tema.....	x
Pregunta Problemática .....	x
Objetivo general.....	xi
Objetivos específicos.....	xi
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO .....	xii
1.1. Justificación.....	xii
1.2. Fundamentos teóricos .....	xiii
1.3. Investigaciones previas realizadas .....	xi
1.4. Proceso de investigación.....	xvi
1.5. Vinculación con la sociedad.....	xvii
CAPÍTULO II: ARTÍCULO .....	1
Resumen .....	2
Abstract .....	3
Moodle: Una Propuesta Para La Innovación En La Docencia Universitaria.....	4
Materiales y Métodos .....	6
Resultados y Discusión .....	7
<i>Propuesta</i> .....	7
Conclusión.....	22
Recomendaciones.....	23
Referencias .....	24
Anexos.....	33

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1:</b> .....	xi
<i>Compilación de artículos profesionales investigados.</i> .....	xi
<b>Tabla 2:</b> .....	9
<i>Matriz de articulación del modelo pedagógico mediado por TIC.</i> .....	9

## Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> .....	8
<i>Diagrama de las habilidades del pensamiento de orden inferior hacia las de orden superior basado en la taxonomía de Bloom.</i> .....	8
<b>Figura 2:</b> .....	11
<i>Presentación del ingreso al aula virtual del laboratorio de Embriología.</i> .....	11
<b>Figura 3:</b> .....	11
<i>Presentación del ingreso de usuario y contraseña para acceder al aula virtual del laboratorio de Embriología.</i> .....	11
<b>Figura 4:</b> .....	12
<i>El usuario debe escoger su aula de acuerdo con el semestre en el que se encuentre.</i> .....	12
<b>Figura 5:</b> .....	12
<i>Curso del Laboratorio de Embriología, donde se observan los temas a tratar durante el semestre académico.</i> .....	12
<b>Figura 6:</b> .....	13
<i>Pestaña Generalidades del curso de Laboratorio de Embriología.</i> .....	13
<b>Figura 7:</b> .....	14
<i>Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.</i> .....	14
<b>Figura 8:</b> .....	14
<i>Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.</i> .....	14
<b>Figura 9:</b> .....	15
<i>Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.</i> .....	15
<b>Figura 10:</b> .....	15
<i>Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.</i> .....	15
<b>Figura 11:</b> .....	21
<i>Cuadro del nivel de dominio cognitivo de la taxonomía de Bloom.</i> .....	21

## **INFORMACIÓN GENERAL**

### **Contextualización del tema**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) frente a las necesidades en los procesos de formación del aprendizaje, colaboran a las instituciones de Educación Superior en la fomentación tanto del pensamiento crítico como de la innovación en la docencia universitaria. En países en vías del desarrollo como el Ecuador, la implementación de herramientas en el ámbito educativo se ha ido evidenciando tras las necesidades del desarrollo de habilidades tecnológicas propias del siglo XXI.

La presente propuesta va dirigida a la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador, específicamente al área de Embriología. Las instalaciones de la institución cuentan con accesos a la red inalámbrica y a equipos tecnológicos (infocus) como material de apoyo para los estudiantes y docentes. Sin embargo, basado en experiencia de observación personal, no todos los profesores buscan herramientas tecnológicas alternas para amenizar e innovar su clase dando como resultado clases con metodologías tradicionales que no se adaptan o cumplen las necesidades de la educación superior en la era tecnológica, lo cual produce incógnitas sin respuestas en el aprendiz.

### **Pregunta Problemática**

¿Qué Sistema de Gestión de Aprendizaje se utiliza con mayor frecuencia como mediador para el mejoramiento e innovación de las estrategias de aprendizaje en la Educación Superior de la asignatura de embriología de la Universidad Central del Ecuador?

### **Objetivo general**

Desarrollar una propuesta de innovación y transformación en la metodología implementada en las clases del laboratorio de embriología de la Universidad Central del Ecuador mediante la integración de las herramientas tecnológicas de información y comunicación para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje.

### **Objetivos específicos**

Analizar la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en la educación superior como beneficio en las estrategias de aprendizaje del siglo XXI.

Fundamentar desde un enfoque ecosistémico al entorno virtual de aprendizaje Moodle, como una propuesta a implementarse a futuro, para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje basado en una investigación bibliográfica no experimental.

Determinar los componentes del aula virtual propuesta para el mejoramiento de las estrategias de aprendizaje del laboratorio de embriología de la Universidad Central del Ecuador.

Valorar a través del criterio de especialistas la utilidad del aula virtual en Moodle y la aceptación para su posterior implementación en las clases del laboratorio de embriología para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje de la asignatura.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO**

### **1.1. Justificación**

El problema general del presente artículo lo constituye el insuficiente empleo de las Tecnologías de Comunicación e Información (TIC) en las instituciones de la Educación Superior para mejorar e innovar las estrategias de aprendizaje; ya que, en pleno siglo XXI, los docentes universitarios aún no tienen o el uso es mínimo en el dominio de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, abreviado por su significado en inglés, Learning Management System), también conocidos como Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), lo cual genera un déficit en el desarrollo de sus habilidades por desconocimiento de las metodologías tecnológicas aplicadas e impide utilizar estas estrategias de forma adecuada. Esta investigación va dirigido a la comunidad educativa, en general: estudiantes, profesores, egresados, directivos, administrativos y familiares (Aguiar et al., 2019; Chan-Núñez, 2016).

En los países en vías del desarrollo como el Ecuador está práctica no es utilizada frecuentemente debido a los diversos conflictos, este resulta aún más complejo por las características de la época tecnológica del siglo XXI. La misma se destaca por una sobreoferta de medios audiovisuales que atrapan a los estudiantes y los convierten en seres curiosos y dinámicos. Ellos difícilmente se adaptan a los modelos pedagógicos tradicionales. Se sugiere agregar un contenido coherente, amigable y de fácil utilización, con el que los alumnos se familiaricen cómodamente tanto con la estructura del curso como con las funciones interactivas que brinda. Estudios posteriores constataron que en instituciones de Educación Superior se han empleado diferentes herramientas LMS como

medio para renovar las metodologías educativas implementadas (Chan-Núñez, 2016; Pérez Zamora et al., 2017).

Es innegable que estas herramientas han hecho grandes aportes y trascendiendo la eliminación de las barreras de la distancia al proporcionar una gran ayuda a los estudiantes y profesiones emergentes, así como, al estilo de vida de las personas al causar efectos positivos al mercado y oferta laboral. Cualquier innovación educativa compromete múltiples factores económicos, políticos, culturales, ideológicos y psicológicos que afectan a todos los niveles educativos. El éxito o fracaso al aplicar la innovación depende de la manera en que los autores educativos interpretan, redefinen y den forma a los cambios propuestos. (Aguiar et al., 2019; Muñoz et al., 2016)

## **1.2. Fundamentos teóricos**

A lo largo de la historia, la integración de las denominadas TIC fue paulatina y se fueron incorporando a la multimedia educativa con vídeos y computadoras para ir desarrollando modelos de aprendizaje: electrónico (e-learning) y mixto (b-learning). Sin embargo, el desarrollo de las estrategias de aprendizaje ocurre cuando se consigue integrar las TIC dentro de una visión innovadora, es decir que debe existir una exploración previa de las potencialidades que posee cada medio (Aguiar et al., 2019).

Desde el siglo XVIII, la educación personalizada y la enseñanza orientada al interés del aprendiz fue concebida por algunos educadores como Herbart (1776-1842); ya en el siglo XIX Montessori (1870-1952), John Dewey (E.U. 1859-1952) y Decroly (1871-1932) fueron los impulsores de la “Escuela Nueva” y junto con otros pedagogos de todo el mundo configuraron una línea paradigmática con la finalidad de actualizar sus métodos

pero manteniendo sus principios. Mientras que, en el siglo XX, Toffler (1985) planteó tres condiciones con las cuales las universidades sufrirían un cambio significativo, detalladas a continuación: presión externa importante, personas integrantes insatisfechas con el orden existente, y una alternativa coherente presentada en un plan, modelo o visión (Aguiar et al., 2019). Por otra parte, Silvio, J. (2000) manifestó el asunto como: “El fenómeno mediante el cual, gracias a la extensión de la digitalización, tanto los objetos como los procesos y fenómenos propios del quehacer educativo, pueden adquirir una existencia virtual, materializada a través de instrumentos electrónicos, lo cual supone la alteración de las relaciones tradicionales (profesor/estudiante, libro/documento, usuario/servicio), que dominaron hasta nuestros días el campo de las funciones institucionales universitarias (docencia, investigación y extensión)” (Aguiar et al., 2019; Chan-Núñez, 2016).

En el siglo XXI, Gros y Lara (2009), manifestó que la innovación estaba planteada como algo propio de la Educación Superior. Además, en la designada era tecnológica, se han considerado cuatro competencias clave: el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración, y la creatividad e innovación. Vaillant (2013) menciona que “Las creencias pedagógicas del docente son un elemento clave para el uso innovador de las TIC”. Portilla (2017), afirma que existe un uso limitado del empleo de las TIC en las prácticas educativas, manteniéndolas por debajo de su potencial. Esta situación evidencia la relevancia de las concepciones y pensamiento educativo como fundamento e impulso de toda innovación. Se entiende que, la transformación del pensamiento educativo esta aliada a la aplicación de este paradigma, denominado innovación educativa, con el cual surge la transformación del pensamiento del individuo a partir de la resolución de determinados problemas y en función

de las perspectivas situacionales educativas deseables y deliberadas (Aguiar et al., 2019; Chan-Núñez, 2016).

La integración de las TIC en la Educación Superior implica de una especificidad de pertenencia, concreción e integridad en sus procesos de adopción y desarrollo; así como de concepciones y prácticas evaluativas puntuales a las necesidades y contextos de esta (Aguiar et al., 2019). Dentro de las tecnologías mencionadas previamente, los Entornos de Aprendizaje, a finales del siglo XX han sido citados por varios autores como Hanaffin (2000), el cual propone el concepto de aprendizaje abierto. Los entornos constructivistas del aprendizaje fueron abordados por Jonassen (2000). Mientras que, Schank, Berman, Macpherson y Pogrow, igualmente en el 2000, consideraron como espacio de aprendizaje tanto la interfaz del ordenador como el aula integrando metodologías sobre psicología cognitiva, didáctica y computación, sin descuidar, el valor de la interacción entre los educandos y del uso del conocimiento antes una actividad demandante de su aplicación (Chan-Núñez, 2016).

El constructivismo es uno de los paradigmas más influyentes en la noción para la construcción de un Entorno Virtual, su naturaleza transversal ha permitido su aplicación en prácticas educativas presenciales, formales, informales y ahora virtuales. Su origen nace con la epistemología genética de Piaget, la cual centra la relación del individuo con su medio, así como Vigotsky con su postura constructivista social. Como derivación de este paradigma, el conectivismo destaca entre sus principios cuatro conceptos de potencial heurístico utilizados para explicar el aprendizaje en el contexto social mediado por TIC: apertura, diversidad, interacción y autonomía. Estos criterios son transdisciplinarios y están asociados a la epistemología sistemática y ambiental. Se ha descrito una categoría

inclusiva, denominada ecosistema, que agrupa a las posturas constructivistas y conectivistas. El paradigma ecosistémico es transdisciplinario y puede ser aplicado en la educación superior medida por las TIC desde la modalidad a distancia hasta los Entornos Personales de Aprendizaje. La base teórica de esta teoría ambientalista es formulada en base a sustentos teóricos constructivistas como Piaget(1978), Vigotsky (1978), Maturana(1997), al igual que en autores contemporáneos como (Jonassen, 2000), (Hannafin , Land, y Oliver, 2000), (Pogrow, 2000), (Giraldo, 2012), y (Pata, 2009), entre otros (Chan-Núñez, 2016; Pata, 2009; Reigeluth, 2000).

### 1.3. Investigaciones previas realizadas

**Tabla 1:**

*Compilación de artículos profesionales investigados.*

AÑO	PAÍS DE PUBLICACIÓN	REVISTA	TEMA	RESUMEN
2007	Cuba	Revista Cubana Salud Pública	El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa	Conceptos sobre el análisis de información, métodos cuantitativos y cualitativos en la metodología de la investigación.
2016	México	Revista Campus virtuales	Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI	Relación entre el uso de herramientas de Moodle y el desarrollo de habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico. Como resultado las herramientas más utilizadas fueron tareas, foros, cuestionarios y wikis (Silva Ordaz et al., 2016).
2016	Colombia	Revista Investigación Desarrollo e Innovación	Los procesos pedagógicos administrativos y los aspectos socioculturales de inclusión y tecno-pedagogía a través de las tendencias pedagógicas en educación a distancia y virtual	Tendencias pedagógicas en la educación a distancia y virtual donde surge la tecno-pedagogía en base al conductismo, cognitivismo, constructivismo y humanismo. Se identifica el aprendizaje autónomo como característica común en la educación (Torres-Ortiz y Duarte, 2016).
2017	Ecuador	Revista Universidad Internacional del Ecuador	Uso de las tecnologías de la información en la educación superior	Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) en la Educación Superior donde se abordan los parámetros a tomarse en cuenta en el manejo de la plataforma virtual, retos actuales, ventajas y criterios a elegir un LMS (Remache Coyago et al., 2017).

AÑO	PAÍS DE PUBLICACIÓN	REVISTA	TEMA	RESUMEN
2017	Ecuador	INNOVA Research Journal UIDE	Uso de las tecnologías de la información en la educación superior	LMS y su introducción en la Educación Superior, se analizan los parámetros para el manejo de la plataforma virtual dentro de una institución (Polivio et al., 2017).
2017	Ecuador	Revista Publicando	Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador	Impacto de las Tecnologías de la Investigación y la Comunicación (TIC) en la Educación Superior Ecuatoriana, se manifiesta el origen de una nueva pedagogía donde el proceso de aprendizaje ha avanzado mucho en poco tiempo (Vinuesa Vinuesa y Gallardo Simbaña, 2017).
2017	Colombia	Formación Universitaria	Estrategias de las Instituciones de Educación Superior para la Integración de las Tecnología de la Información y la Comunicación y de la Innovación en los Procesos de Enseñanza. Un Estudio en el Distrito de Barranquilla, Colombia	Se analizó las dinámicas de las universidades en torno a la integración de las TIC y la innovación en las estrategias de aprendizaje. Las instituciones de Educación Superior requieren de estrategias de integración y articulación tecnológicas innovadoras (Marín et al., 2017).
2017	Colombia	Encuentro Virtual Educa	Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior.	Diseño de instrumento denominado SABER-TIC para indagar el uso y apropiación de estas por los docentes universitarios. El estudio espera un diseño de planes de formación docente según las necesidades de las instituciones educativas (Taquez et al., 2017).

AÑO	PAÍS DE PUBLICACIÓN	REVISTA	TEMA	RESUMEN
2017	Colombia	Revista Sophia	Buenas prácticas en la educación superior virtual a partir de especificaciones de estándares e-Learning	La oferta-demanda de cursos virtuales en las instituciones de educación superior ha crecido, surgiendo nuevas necesidades para el mejoramiento de la calidad de la educación universitaria. Se propuso la creación de un conjunto de especificaciones técnicas, administrativas, comunicativas y pedagógicas (Carmona Suarez, 2017).
2017	Colombia	Revista Perspectivas	Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la informática	Valoraciones que hacen los docentes sobre los usos de la plataforma virtual como un recurso de enseñanza y aprendizaje. Se expone que el manejo apropiado de la plataforma se lleva a cabo como un proceso dinámico e interactivo (Claro-Vásquez, 2017).
2018	Costa Rica	Revista Educación	Una experiencia de acompañamiento tecno-pedagógico para la construcción de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Educación Superior	Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y como estos incentivan a la creatividad y la interacción en docentes y estudiantes al ofrecer las diferentes alternativas de aprendizaje (Morado y Ocampo Hernández, 2018).
2018	Ecuador	Revista Cátedra	El aprendizaje híbrido y la educación digital del profesorado universitario	Un aprendizaje integrador utilizado de manera combinada con modalidad presencial y virtual. Los docentes deben ser capacitados para responder a los desafíos de la Educación Superior en la era digital (Balladares Burgos, 2018).

AÑO	PAÍS DE PUBLICACIÓN	REVISTA	TEMA	RESUMEN
2018	Chile	Revista Campus Virtuales	Motivos inhibidores del uso del Moodle en docentes de educación superior	Identificación de los motivos por los que los docentes utilizan Moodle para sus fines pedagógicos. En general el uso de las TIC responde a múltiples factores (Prete et al., 2018).
2018	España	International Studies on Law and Education	Innovación en el aprendizaje desde el diseño tecno-pedagógico	Los procesos de aprendizaje cuestionados a lo largo de la historia. Un análisis teórico-reflexivo partiendo de dos modelos de aprendizaje, el instrucionismo y el constructivismo (Lorenzo-Lledó y Universidad de Alicante, 2018).
2018	Perú	Revista de Investigaciones Aplicadas	Implantación de aulas digitales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje universitario	Software educativo a través de una plataforma electrónica donde se utilizan recursos virtuales o digitales con la finalidad de atender los procesos de enseñanza aprendizaje (Para y Desarrollo, 2018).
2018	Argentina	Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura	Aprendizajes académicos mediados por la plataforma digital de la UNLAM.	Implementación de las TIC como complemento y mediación digital en el desarrollo de clases presenciales, tomando en cuenta lineamientos conceptuales referidos al uso de las TIC y la alfabetización digital (Bidiña et al., 2018).
2019	España	Revista de docencia Universitaria	Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación educativa	El conocimiento científico y la formación de profesionales se desarrolla en la universidad. La innovación digital en modalidad presencial y en línea, con la implantación de plataformas virtuales o digitales y como el avance tecnológico

AÑO	PAÍS DE PUBLICACIÓN	REVISTA	TEMA	RESUMEN
2019	Chile	Journal of New Approaches in Educational Research	Dominio técnico y didáctico del LMS Moodle en Educación Superior. Más allá de su uso funcional	favorece al aprendizaje (De Pablos et al., 2019).
2019	México	Revista de Educación a Distancia	Plataformas digitales en la educación a distancia en México, una alternativa de estudio en comunicación	A nivel internacional la integración de las TIC para acoger los desafíos y oportunidades de la innovación en las estrategias de aprendizaje. Se implementó Learning Management System (LMS) bajo un enfoque constructivista apoyando un aprendizaje flexible (Cabero-Almenara et al., 2019).
2019	Colombia	Revista Virtual Universidad Católica del Norte	Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas	Plataformas digitales en la educación a distancia como alternativa de estudio. Se realizó una investigación de trabajos previos implementando un diseño de investigación no experimental (Hern, 2019).
				Establecer las dificultades en la utilización de una plataforma digital de apoyo para la docencia. Se destacan estrategias didácticas que favorecen al proceso de enseñanza, potencialidad en el trabajo autónomo y en las competencias investigativas (Prada Núñez et al., 2019).

#### **1.4. Proceso de investigación**

El objetivo principal de esta investigación es formular una propuesta innovativa para su posterior empleo del LMS Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular (abreviado MOODLE por su significado en inglés Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) como mediador para el mejoramiento de las estrategias de aprendizaje empleadas en área de Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Para alcanzar este propósito el enfoque empleado será cualitativo, este se caracteriza por ser inductivo, holístico y humanista, concretamente se optará por una investigación cualitativa como método principal de la investigación, donde se realizará en primera instancia una revisión de fuentes bibliográficas sobre el uso de las TIC y MOODLE en la Educación Superior.

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza de la realidad, su sistema de relaciones y su estructura dinámica estudiando los contextos estructurales y situacionales. Existen varias técnicas para la obtención de datos como; la observación, entrevistas, análisis documental, cuestionarios, entre otros (Domínguez, 2007). En la presente propuesta se planteará la revisión de documentos previamente publicados, una técnica ampliamente utilizada, que tomarán un papel importante, ya que los resultados pueden variar dependiendo la interpretación del autor tanto de la realidad como del análisis de los datos consultados, el investigador debe predisponer su mente para el acceso de nuevas ideas, tomar éstas e implementarlas en su producto mostrando un carácter creativo y dinámico.

Finalmente, se realizará una propuesta tecnológica, basada en el uso de MOODLE como LMS para su posterior aplicación en las clases de Embriología una vez valorada por

los expertos. Está será escogida ya que la Universidad Central del Ecuador provee la licencia de esta plataforma gratuitamente a los docentes y a los alumnos. MOODLE cuenta con una fácil y propicia para la interacción alumno – docente y varias herramientas que permiten el desarrollo de los procesos cognitivos necesarios para desarrollar las competencias propias del siglo XXI (Almenara y Díaz, 2017).

### **1.5.Vinculación con la sociedad**

La educación superior tiene una significativa proyección ante una sociedad cambiante enfrentando un gran reto en una era donde la tecnología juega un papel primordial desde décadas pasadas; el cambio constante y rápido que sufre la evolución de la tecnología va de la mano con la velocidad que se renuevan los conocimientos. Como resultados se ha evidenciado, tanto el alumno como el docente, el incremento en las aptitudes tanto laborales como personales, al desarrollarse madurez en el crecimiento intelectual, pensamiento crítico y creativo para resolución de problemas, habilidades y competencias.

En el siglo XXI, las clases tradicionales no son opciones innovadoras que nos permita motivar a la comunidad educativa en general ya que al estar en el mundo de la información y la comunicación las herramientas tecnológicas forman una parte esencial, tanto en los docentes como en los estudiantes, como mediación pedagógica de las estrategias de aprendizaje. No obstante, para lograr este cometido es necesario que ambas partes dominen el manejo adecuado y uso de los entornos virtuales de aprendizaje. Si retomamos lo mencionado, la incentivación hacia los docentes universitarios en el uso óptimo de los EVA, innovar las metodologías empleadas en las clases de educación superior y fortalecer las estrategias de aprendizaje serían la clave para lograr un cambio

sustentable en la educación superior pues esta como producto genera en la sociedad grandes ideas y reflexiones profesionales.

Al no estar todos calificados se presenta un inconveniente ya que el dilema funcional se encuentra entre aquellos docentes que manejan una visión ortodoxa de la enseñanza universitaria que en cierta manera se encuentra en notable desventaja en relación con la nueva generación de docentes que apuestan por el empleo de las nuevas tecnologías como mediadoras para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje. Uno de los roles de los docentes propuestos en varios estudios es como un guía, tutor y facilitador de información para los alumnos, ofreciéndoles diversas oportunidades de aprendizaje y trabajar al mismo tiempo en la motivación, iniciativa y autogestión del aprendiz; y con ello involucrar a los estudiantes activamente a un pensamiento crítico, interacciones dinámicas y aprendizaje colaborativo.

## **CAPÍTULO II: ARTÍCULO**

**Moodle: una propuesta para la innovación en la docencia universitaria.**

**Moodle: a proposal for innovation in higher education.**

**Moodle: innovación en docencia universitaria**

Yeanina Estefania Cruz Velasco

Universidad Tecnológica Israel

Profa. Maryory Urdaneta Herrera

27 de agosto de 2020

### **Resumen**

El desarrollo de la era tecnológica implica una acelerada evolución de las habilidades cognitivas de orden superior aplicadas en las competencias complejas e interactivas relacionadas con las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). La implementación de estas en el sistema educativo superior es necesaria ya que, al tener a cargo la formación de los futuros profesionales, deben garantizar el desarrollo de las denominadas competencias del siglo XXI. En el presente estudio se analiza cómo lograr una docencia universitaria innovadora, con el desarrollo de criterios que permitan conseguir nuevos escenarios formativos y comunicativos a través de la aplicación de las herramientas tecnológicas. Por ende, se presenta una propuesta para el empleo de un LMS (Moodle) en el aula, el cual funciona como mediador para el fortalecimiento de las estrategias de aprendizaje. Está basado en un diseño de concepto ambientalista y en la taxonomía de Bloom. Con la aplicación de esta propuesta se espera comprometer a los alumnos en la construcción de un aprendizaje significativo en el área de Laboratorio de Embriología de la Universidad Central del Ecuador.

***Palabras clave:*** Moodle, docencia, universidad, ecosistémica, taxonomía Bloom.

### **Abstract**

The development of the technological era implies an accelerated evolution of higher-order cognitive skills applied in complex and interactive competencies related to Information and Communication Technologies (ICT). The implementation of these in the higher education system is necessary since, by being in charge of the training of future professionals, they must ensure the development of the so-called 21st-century skills. This study analyzes how to achieve an innovative university teaching, with the development of criteria that seek to obtain new training and communication approaches through the application of technological tools. Thus, a proposal is presented for the use of an LMS (Moodle) in the classroom, which works as a mediator for the strengthening of learning strategies. It is based on an environmental concept design and Bloom's taxonomy. With the application of this proposal, it is hoped to engage students in the construction of meaningful learning in the Embryology Laboratory area of the Central University of Ecuador.

***Keywords:*** Moodle, teaching, university, ecosystemic, Bloom's taxonomy.

### **Moodle: Una Propuesta Para La Innovación En La Docencia Universitaria.**

La Educación Superior del siglo XXI ha integrado el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con la finalidad de lograr una educación de calidad y significativa al emplearse las diferentes herramientas tecnológicas e investigativas que ayudan a los alumnos y profesionales en su formación colaborativa, pensamiento crítico - creativo y la resolución de problemas; estos constituyen un papel relevante en el contexto educativo actual al facilitar la construcción del conocimiento a través de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) que potencian su desarrollo (Almerich et al., 2018; Naidorf y Cuschnir, 2019; Vinueza y Simbaña, 2017). Su integración debe ser integral y bajo un modelo base que cumpla con los requisitos, retos y alineamientos pedagógicos para el desarrollo del docente y del estudiante, además debe estar relacionado con el entorno socio cultural moderno (Taquez et al., 2017). La educación virtual cada vez es integrada con mayor frecuencia en las universidades, tanto su modalidad completa (e-learning) como la mixta (b-learning), ya que tienden a favorecer una enseñanza flexible, interactiva, multimedia y deslocalizada (Almenara y Díaz, 2017; Claro-Vásquez, 2017).

Los Gestores de Aprendizaje (LMS, Learning Management System), también denominados Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) (Almenara y Díaz, 2017; Pérez Zamora et al., 2017), cada día ganan terreno en las instituciones educativas al funcionar como bases tecnológicas en el desarrollo de las estrategias de aprendizaje. En su diseño se implementan actividades de discurso, práctica, conocimiento y aprendizaje, además permiten la organización de las comunidades por medio de asignaciones de miembros, distribución de funciones y tareas de gestión, ayudando a los educadores a crear recurso de calidad en línea y permitiendo a los estudiantes el acceso a múltiples materiales y recursos.

(Claro-Vásquez, 2017). En la actualidad las clases universitarias se manejan con más autonomía y para lograr este cometido trabajan de la mano con herramientas tecnológicas, fuentes de información, redes sociales y otros servicios ofrecidos por las web 2.0 para la adquisición de contextos formativos, personales o sociales (León Pérez y Cortés Moure, 2018; Río et al., 2018).

Entre las plataformas empleadas por las universidades para el manejo de las aulas virtuales, Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) figura como una de las más utilizadas en el ámbito de la educación superior por su versatilidad al poseer herramientas digitales de interacción, entrenamiento y actividades que sirven para que quienes interactúen creen nuevas ideas y al mismo tiempo estén motivados. Moodle es ampliamente empleada en el desarrollo de los procesos educacionales y gracias a su diversidad de herramientas de soporte el profesor se convierte en el propio administrador y diseñador de su entorno, donde puede elaborar las habilidades pertinentes al siglo XXI como la creatividad, colaboración, responsabilidad social, emprendimiento, pensamiento crítico, entre otros; según las necesidades e intereses que se requieran (Carmen y Tapia, 2019; Saldaña, 2019; Weeks, 2015). Igualmente, el acceso del alumno está habilitado al conocimiento e información mediante su dispositivo inteligente a cualquier hora.

La formación de los profesionales de la salud, en algunas investigaciones, ha estado vinculada con diferentes cursos en el aula virtual por su flexibilidad, dinámica, interacción y colaboración. El presente trabajo pretende desarrollar una propuesta innovadora mediante la integración de Moodle como mediador para el mejoramiento de las estrategias de aprendizaje empleadas en la Educación Superior. Esta propuesta va dirigida específicamente al área de Laboratorio de Embriología de la Facultad de Medicina de la

Universidad Central del Ecuador con la finalidad de que la presente investigación logre ser implementada posterior a su elaboración al inicio del semestre pertinente. Para alcanzar el propósito, el enfoque empleado será cualitativo, este se caracteriza por ser inductivo, holístico y humanista, concretamente se optará por una investigación cualitativa como método principal de la investigación, donde se realizará en primera instancia una revisión de fuentes bibliográficas sobre el uso de las TIC y Moodle en la Educación Superior (Esther et al., 2018; Taquez et al., 2017).

### **Materiales y Métodos**

Para el desarrollo de la investigación se adoptó una metodología cualitativa de orientación epistemológica interpretativa, con la cual a partir de análisis de documentos se pretende descubrir y explicar una serie de conceptos. Se trabajó con un estudio no experimental, de tipo descriptivo-interpretativo. Existen varias técnicas para la obtención de datos como: la observación, entrevistas, análisis documental, cuestionarios, entre otros. En la presente investigación, el análisis se basó en la revisión de fuentes bibliográficas de acceso público, previamente publicadas tanto de artículos científicos nacionales como internacionales, sobre el uso de las TIC y Moodle en la Educación Superior como mediadores para el mejoramiento de las estrategias de aprendizaje; la interpretación descriptiva se alegó en el apartado de Resultados y Discusión (Jiménez Pitre et al., 2017; Marín et al., 2017; Sánchez y Pedreño, 2018).

Se plantea una propuesta tecnológica basada en el uso de Moodle como LMS para su posterior aplicación en las clases de Embriología de la carrera de Medicina de la Universidad Central del Ecuador. Moodle, software educativo de libre distribución, cuenta con una fácil y propicia interacción alumno – docente y varias herramientas que permiten el

desarrollo de los procesos cognitivos necesarios para desarrollar las competencias propias del siglo XXI (Carmen y Tapia, 2019; Weeks, 2015). Por último, la propuesta será validada por expertos en el ámbito.

## **Resultados y Discusión**

### ***Propuesta***

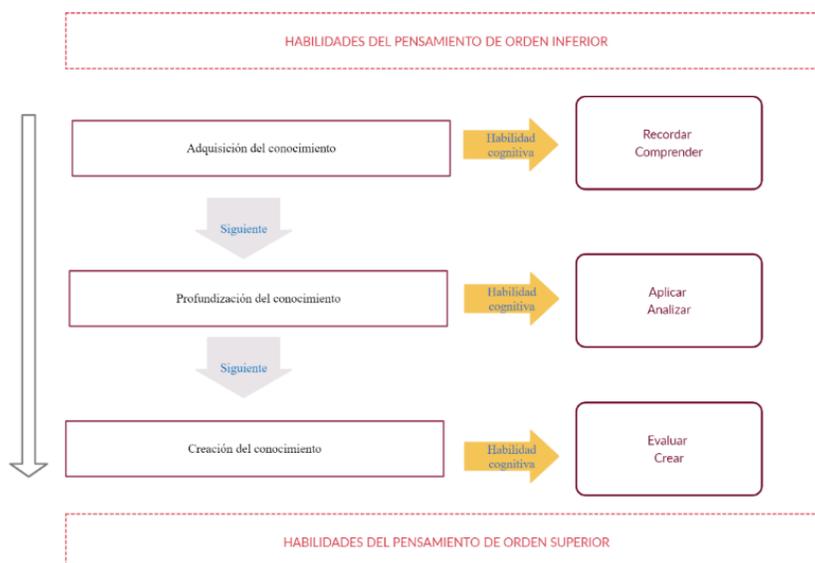
La presente propuesta se realizó con el objetivo de fortalecer la gestión académica articulada con la gestión educativa de la Educación Superior, en este caso particularmente al Laboratorio de Embriología de la Universidad Central del Ecuador, donde se implementará la plataforma Moodle diseñada, posterior a su validación, en base a la teoría ecosistémica de aprendizaje y la taxonomía de Bloom la cual se apoya en seis dominios cognitivos: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis y Evaluación. A propósito, el aprendizaje significativo también soporta el diseño del curso a través de la importancia de las estructuras cognitivas en el aprendizaje e igualmente desempeña un rol fundamental en la adquisición de las nuevas habilidades del siglo XXI. Además, se consideraron los criterios citados en las diversas bibliografías previamente consultadas, nacionales e internacionales, sobre las TIC en la Educación Superior (Gaybor, 2020; Marcela et al., 2019; Saldaña, 2019).

Como docentes debemos guiar y apoyar a los estudiantes en la generación del conocimiento. En el presente estudio, el constructivismo fue la corriente pedagógica escogida para ofrecer y lograr el aprendizaje de la materia del Laboratorio de Embriología; para esto se incluyeron en la plataforma virtual propuesta actividades que permitan a los educadores la construcción de un andamiaje que apoye a las estrategias de aprendizaje sin olvidar la consideración de las diferentes formas en que los estudiantes aprenden y

recuerdan (Auditivo, Visual, Cenestésico) y por consiguiente al lograr la adquisición del pensamiento permanecerá por un periodo extenso a lo largo de su vida. La taxonomía de Bloom del siglo XXI está relacionada con aspectos como recordar y comprender mientras se dirige a los alumnos, trabajando desde las habilidades del pensamiento de orden inferior hacia las de orden superior (Ver Figura 2) (Churches, 2020; Elizabeth y Vásquez Ajau, 2019). La propuesta, posteriormente expuesta, fue formulada en base a los argumentos previamente enunciados, esto lo podemos evidenciar en la tabla 2, donde se detalla la articulación pedagógica planteada. De igual manera, los expertos en el ámbito de la educación superior, encargados de la validación del aula virtual desarrollada, aprobaron la propuesta como una metodología nueva a implementarse en las clases del laboratorio de embriología una vez que empiece el ciclo académico universitario correspondiente a la carrera de medicina de la Universidad Central del Ecuador.

### Figura 1:

*Diagrama de las habilidades del pensamiento de orden inferior hacia las de orden superior basado en la taxonomía de Bloom.*



**Tabla 2:***Matriz de articulación del modelo pedagógico mediado por TIC.*

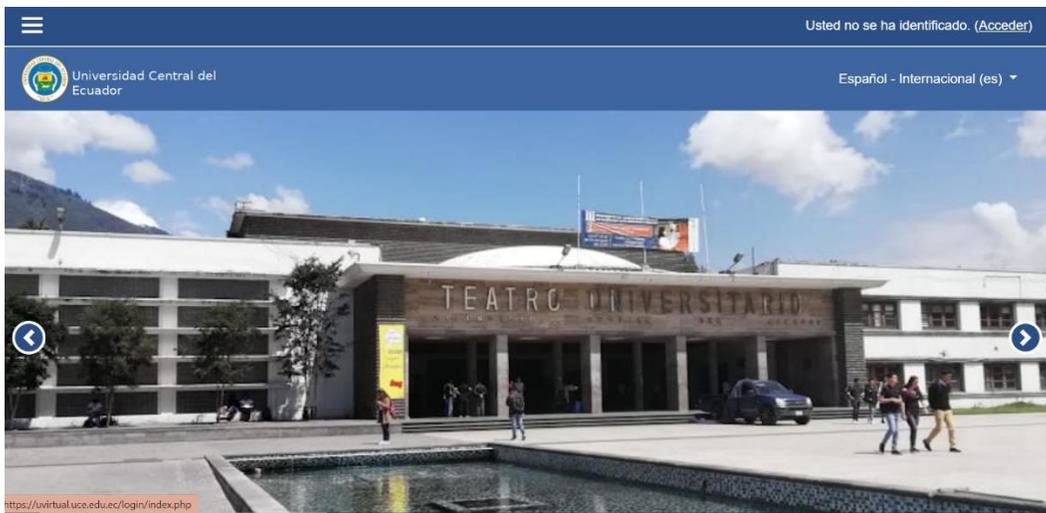
TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA TAXONOMÍA DE BLOOM	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	CLASIFICACIÓN TIC		
					R. Recurso	PR. Presentación	
					AS. Actividad Sincrónica	IT. Interacción	
						R. Repositorio	
					AA. Actividad Asincrónica	S. Simulador	
						O. Otros	
INTRODUCCIÓN: Generalidades y Divulgación Científica	ECOSISTÉMICA (ECO): Constructivismo – Conectivismo	RECORDAR- REC Adquisición del conocimiento	Relatar REL	Reconocer, describir e identificar la diferencia entre difundir y divulgar la investigación científica.	R. CANVA	PR	
			Definir DEF		AS. TEAMS	IT	
		ENTENDER-ENT Adquisición del Conocimiento	Buscador básico BB	Interpretar y clasificar las normas y registros utilizados en el ámbito de las Ciencias de la Salud.	AA. GLOSARIO	R	
			Resumir RES		AA. WEB	O	
		APLICAR-APL Profundizar el Conocimiento	Mostrar MOS	Implementar, cargar y ejecutar material sobre la divulgación científica en medicina.	R. Ebook	O	
			Demostrar DEM		R. PDF	R	
		ANALIZAR-ANA	Jugar JG	Comparar y estructurar una exposición sobre	R. Videos	R	
			Resumir RES		R. Captura pantalla	R	
						AA. Quizizz	S
						R. Herramientas	PR

Profundizar el Conocimiento	Informar INFO	toda la información relacionada a la búsqueda de las ciencias básicas de medicina.	de presentación	AS. Teams	IT
EVALUAR-EVA Creación del Conocimiento	Debatir DB	Formular y criticar con pensamiento crítico las ventajas y desventajas del positivismo en las ciencias médicas	AA. Foro		IT
CREAR-CREA Creación del Conocimiento	Narrar NR	Juntar y reorganizar una síntesis de los temas tratados en la unidad	AA. Redes Sociales		R

**Presentación de la Propuesta.** Los usuarios que forman parte de la plataforma deben cumplir con los requisitos solicitados por la institución superior para poder ingresar con el usuario y contraseña. A continuación, se debe ir a la página web de la institución: <https://uvirtual.uce.edu.ec/?redirect=0>; y acceder ingresando su identificación y clave en el botón de la esquina superior derecha (Acceder).

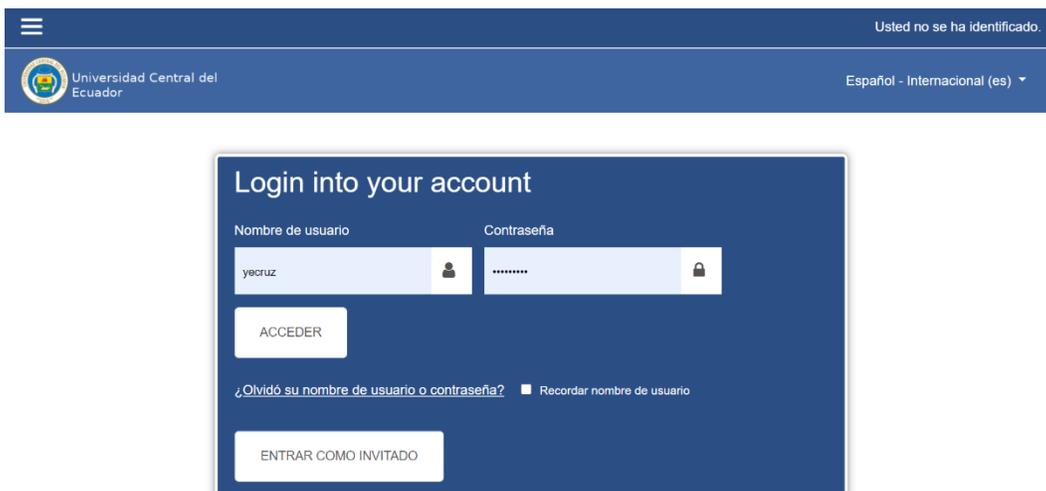
**Figura 2:**

*Presentación del ingreso al aula virtual del laboratorio de Embriología.*



**Figura 3:**

*Presentación del ingreso de usuario y contraseña para acceder al aula virtual del laboratorio de Embriología.*



**Figura 4:**

*El usuario debe escoger su aula de acuerdo con el semestre en el que se encuentre.*



**Visualización del Aula Virtual en Moodle.** Al ingresar al aula del laboratorio de embriología se observa en cada viñeta el tema a tratar según la planificación del sílabo. Para fines de demostración, en este estudio se tomó como ejemplo al aula de primer semestre del Laboratorio de Embriología. Por otro lado, debido a la gran extensión de la materia en el ámbito de las ciencias humanas y de salud, se presentó el contenido de la pestaña de inicio y un tema introductorio.

**Figura 5:**

*Curso del Laboratorio de Embriología, donde se observan los temas a tratar durante el semestre académico.*



En la pestaña de generalidades los estudiantes podrán tener acceso a los datos personales del docente, su horario de clase, indicaciones del sistema de evaluación, sílabo, sección de comunicación, asistencia, entre otros. Varios de los cuales, pueden descargarse en su dispositivo inteligente mediante el escaneo de los códigos QR que están disponible en cada apartado.

### Figura 6:

*Pestaña Generalidades del curso de Laboratorio de Embriología.*

DOCENTE: Blga. Yeanina Cruz Velasco MSc. (c)  
CORREO: yecruz@uce.edu.ec

**HORARIO DE CLASES**

PRIMER SEMESTRE LABORATORIO DE EMBRIOLOGÍA

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
07H00 – 09H00				M4		
08H00 – 10H00					M3	
09H00 – 11H00		M2	M6	M8		
11H00 – 13H00						
13H00 – 15H00						
15H00 – 17H00		M1	M5	M7		
18H00 – 18H03						POS-REQUISITOS

SCAN ME

*Nota:* En el gráfico se observan varias etiquetas con información importante durante la duración del semestre académico universitario.

**Viñeta Introducción.** Primer apartado del aula virtual del laboratorio de embriología, el cual se reparte en 5 secciones; objetivos, material de apoyo, laboratorio, actividades, evaluación; donde se cargarán los documentos que sean pertinentes según la programación planificada. El diseño instruccional se lo aplica para que el facilite la producción de un ambiente de aprendizaje potenciado por la tecnología.

**Figura 7:**

*Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.*

The screenshot shows the Moodle course interface for 'Laboratorio de Embriología'. At the top, there is a navigation bar with a hamburger menu on the left and a user profile 'YEANINA ESTEFANIA CRUZ VELASCO' on the right. Below the navigation bar, the course content is organized into sections, each with a corresponding icon and a checkbox on the right:

- OBJETIVO** (Checkmark icon): Includes a bullet point: 'Explicar a los estudiantes la dinámica del curso, instrucciones generales y el proceso de evaluación con entusiasmo, compromiso y respeto hacia todos los integrantes de la asignatura.'
- INSTRUCCIONES A LAS PLATAFORMAS DEL LABORATORIO DE EMBRIOLOGÍA** (Information icon): Includes sub-sections:
  - Introducción Laboratorio Embriología
  - Introducción Moodle Lab. Embriología
  - Instrucción Descarga un Artículo
  - Indicaciones generales para Evaluación
  - RÚBRICAS DE EVALUACIÓN
- MATERIAL DE APOYO** (Flask icon)

*Nota:* En el gráfico se observan las secciones: objetivos, diseño instruccional y material de apoyo.

**Figura 8:**

*Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.*

The screenshot shows a detailed view of the 'Introducción' section in the Moodle course. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'LABORATORIO EMBRIOLOGIA - MED (S1-)', 'Participantes', 'Insignias', 'Competencias', 'Calificaciones', 'GENERALIDADES', and 'INTRODUCCIÓN' (highlighted). The main content area displays the 'INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE EMBRIOLOGÍA' section, which includes a header with a medical icon, a list of tags (DE.ECO, CM.TB-REC, CP.REL, TIC.R-PR), and a sub-section titled 'INTRODUCCIÓN'. Below this is a video player showing a close-up of a developing embryo, with a green banner overlaid that reads 'Laboratorio de Embriología'. The video player has a 'Compartir' button and other controls. On the right side of the page, there are four 'Editar' buttons, each with a checkmark icon, corresponding to the sections above.

**Figura 9:**

*Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.*

*Nota:* En el gráfico se observa la sección de actividades.

**Figura 10:**

*Pestaña Introducción del curso de Laboratorio de Embriología.*

*Nota:* En el gráfico se observa la sección de evaluación.

Las TIC se han convertido en una competencia esencial para los docentes como apoyo en las estrategias de aprendizaje de las instituciones de Educación Superior, promoviendo el desarrollo integral de los docentes y alumnos de acuerdo a las necesidades propias del siglo XXI (Taquez et al., 2017). En un panorama general, el Ecuador presenta atrasos en la aplicación de las TIC afectando el desarrollo productivo Nacional y la producción de nuevos empleos para jóvenes profesionales. En las universidades con modalidad presencial se evidencia la necesidad de emplear sistemas pedagógicos flexibles que se centren en el estudiante para brindarles un aprendizaje significativo, así como, dejar de lado las metodologías ortodoxas populares empleadas (Vinueza Vinueza y Gallardo Simbaña, 2017). En la asignatura de Embriología de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Ecuador, este problema no es diferente a lo expuesto, la incorporación de TIC y el uso de las LMS por los docentes es limitado a pesar de que la institución provee la licencia de la plataforma virtual Moodle para su uso complementario a las clases como instrumento tecnológico de ensamblaje en módulos estructurados de recursos y actividades (Vinueza Vinueza y Gallardo Simbaña, 2017).

El desarrollo de las habilidades plenas del siglo XXI, como la creatividad (Kaufman y Beghetto, 2009; Callahan et al., 1995), el pensamiento crítico (Stanovich, 2009; Jay Bonk y Stevenson Smith, 1998; Ku, 2009), la comunicación (Woo y Reeves, 2007) y la colaboración (Griffin, McGaw y Care, 2012; Hesse et al., 2015) (Bonk y Smith, 1998; Kaufman y Beghetto, 2009; Ku, 2009; Silva Ordaz et al., 2016; Stanovich, 2012); son características que para lograrlas no hay que olvidar que tanto los docentes como los alumnos deben recibir un curso de formación digital para el manejo apropiado de las TIC en la educación; esto se evidencia en varias publicaciones donde se presentan la

utilización básica de las herramientas tecnológicas como los LMS durante el ciclo académico (Almenara y Díaz, 2017; Cabero-Almenara et al., 2019; Prete et al., 2018; Rienties et al., 2015). Junto con estas herramientas y la labor del docente se podrá tener como resultado un trabajo colaborativo donde se resuelven problemas y se toman decisiones adecuadas según el caso con la orientación y motivación del docente hacia el estudiante con la finalidad de que estos se desarrollen como seres autónomos eficaces y eficientes (Carmen y Tapia, 2019).

En la presente era tecnológica, los Sistemas Gestores de Aprendizaje (LMS) han estado involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje al incitar al docente a la asunción de retos innovadores mediados por las TIC, como herramientas añadidas a los modelos pedagógicos, para el desarrollo de nuevos conocimientos con la aplicación de un enfoque tecnológico y además generar una formación significativa competitiva en los futuros profesionales de la República del Ecuador (Carmen y Tapia, 2019). En la asignatura de Embriología de la Universidad Central del Ecuador se evidencia una mínima aplicación de las TIC como propuestas innovadoras para el desarrollo de nuevos conocimientos y retos para los estudiantes, y así poder generar una perspectiva propia concebida por el educando, ya que las metodologías ortodoxas se siguen utilizando y esto ha generado algunos vacíos de conocimiento de la materia en los alumnos.

El origen del constructivismo nace con la epistemología genética de Piaget, la cual centra la relación del individuo con su medio, así como Vigotsky con su postura constructivista social. Como derivación de este paradigma, el conectivismo destaca entre sus principios cuatro conceptos de potencial heurístico utilizados para explicar el aprendizaje en el contexto social mediado por las TIC: apertura, diversidad, interacción y

autonomía. Estos criterios son transdisciplinarios y están asociados a la epistemología sistemática y ambiental (Chan-Núñez, 2016). Se ha descrito una categoría inclusiva, denominada ecosistema, que agrupa a las posturas constructivistas y conectivistas. El paradigma ecosistémico es transdisciplinario y puede ser aplicado en la educación superior con ayuda de las TIC, desde la modalidad a distancia hasta los Entornos Personales de Aprendizaje. La base teórica de esta teoría ambientalista es formulada en base a sustentos teóricos constructivistas como Piaget(1978), Vigotsky (1978), Maturana(1997) entre otros (Chan-Núñez, 2016).

Como puede inferirse, en la concepción de un aprendizaje basado en el constructivismo, el alumno es capaz de seleccionar, organizar y transformar la información proporcionada por el docente y por diversas fuentes ilustrativas para posteriormente compararlas y relacionarlas con sus propias ideas o conocimientos previos (Ortiz Granja, 2015). El constructivismo es uno de los paradigmas más influyentes en la noción para la construcción de un Entorno Virtual de Aprendizaje, su naturaleza transversal ha permitido su aplicación en prácticas educativas presenciales, formales, informales y ahora virtuales (Chan-Núñez, 2016). Asimismo, la propuesta planteada debe considerar un aprendizaje significativo; a continuación, desarrollaremos la importancia de la construcción del conocimiento y relacionarlo con un concepto relevante existente en la cognición. Es así como, David Ausubel concibe al alumno como un procesador activo de la información, el cual no se desarrolla con simples asociaciones memorísticas o por la aplicación absoluta del aprendizaje por descubrimiento, y propugna por un aprendizaje significativo que posibilite la adquisición de grandes cuerpos integrados de conocimiento que tengan sentido y relación en los contenidos curriculares que se imparten a nivel superior, es decir una actividad

consciente (Chan-Núñez, 2016; De la Oliva et al., 2019; Díaz y Hernández, 2015; Reigeluth, 2000). El LMS propuesto para el área de Embriología debe permitir que el educando, tras fabricar su discernimiento, pueda interactuar con el docente mediante un intercambio dialéctico, sobre los temas tratados, donde como resultado se logre una síntesis productiva de doble vía, tanto para el estudiante como para el docente, y en consecuencia se logre un aprendizaje significativo (De la Oliva et al., 2019; Ortiz Granja, 2015).

Moodle se ha destacado por su participación en el aprendizaje colaborativo y mixto o blended learning (Prete et al., 2018; Vuopala et al., 2016). El aprendizaje colaborativo se ha considerado como un enfoque apropiado para la educación universitaria, este posee como sustento la teoría constructivista en la que el aprendizaje y la construcción del conocimiento se establecen mediante la interacción y comunicación (Vuopala et al., 2016). Osorio y Duarte (2011) exponen que el b-learning crea una formación continua del aprendizaje. En el presente estudio se escogió a Moodle como Sistema de Gestión de Aprendizaje en base a estudios posteriores donde se evidencia la percepción positiva del profesorado en la integración de esta en sus prácticas educativas gracias a la facilidad con que lograron el dominio en el manejo de su aula virtual (Prete et al., 2018). Además, Moodle según varios autores es considerada como la plataforma virtual más utilizada en la Educación Superior por su interfaz dinámica y las diversas e innovadoras actividades que están a disposición para el aumento de la calidad de la formación universitaria (León Pérez y Cortés Moure, 2018; Prete et al., 2018). Por otra parte, Brooks y Pomerantz (2017) exponen que el 75% de los profesores universitarios utilizan Moodle únicamente para tareas y para la publicación y entrega de notas; dejando de lado las demás actividades de aprendizaje que proporciona el entorno virtual y cuyas finalidades son la obtención de

incentivos enriquecedores y de incremento en la motivación, tanto de los educandos como de los educadores (Silva Ordaz et al., 2016), al interactuar con varias herramientas tecnológicas e implementar estas para la innovación y construcción de un pensamiento crítico (Cabero-Almenara et al., 2019; Prete et al., 2018; Silva Ordaz et al., 2016).

Por otra parte, en el aula virtual propuesta para el Laboratorio de Embriología, el diseño instruccional de actividades es fundamental para el desarrollo de los estudiantes en la adquisición de las, previamente analizadas, competencias y habilidades de la era tecnológica (Silva Ordaz et al., 2016) y además, Moodle cuenta con herramientas que se adapta a los diversos ritmos y estilos de aprendizaje gracias a sus formatos variados (visuales, auditivos, escritos, entre otros). En otras palabras, permiten la transmisión y la recepción correcta del mensaje tanto al estudiante como al docente ya sea para contenidos teóricos como prácticos de la Biología del Desarrollo en el Humano (Río et al., 2018). En concordancia, la propuesta formulada se basa en el dominio cognitivo de la taxonomía de Bloom (ver Figura 1), cuya propuesta se divide en tres secciones: afectiva, psicomotriz y cognitiva. Esta última considera la categorización de los procesos de razonamiento por niveles de mayor a menor: Recordar, Entender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear (Das et al., 2018; Lorenzo-Lledó y Universidad de Alicante, 2018; Silva Ordaz et al., 2016).

La aspiración del actual estudio retoma lo mencionado por Churches (2009), quien reúne los antecedentes de la clasificación de los niveles de abstracción cognitiva y le agrega acciones concretas en términos digitales. En otras palabras, vinculó los procesos de razonamiento: Recordar con redes sociales, marcadores sociales, investigación en buscadores; Entender con acciones como bloguear, comentar o suscribirse; Aplicar con acciones como ejecutar, cargar, editar; Analizar con compartir, crear hipervínculo; Evaluar



Ordaz et al., 2016)(Silva Ordaz et al., 2016)(Silva Ordaz et al., 2016) Campus Virtuales, 5(2).

La gamificación, sin duda alguna, es una estrategia metodológica de gran apoyo en la taxonomía de Bloom sugerida, ya que esta nueva tendencia, cuya aplicación se ha vuelto inevitable en el campo educativo superior, busca desarrollar el potencial humano basado en la dinámica del juego y estimular el interés por aprender de forma positiva junto con la guía del docente; el cual debe estar capacitado para vincular con eficacia el juego con la acción educativa. En el siglo XXI, la gamificación ha sido considerada e incluida como potenciador de las estrategias de aprendizaje al aplicar interacciones mecánicas y dinámicas con contextos educativos de nivel superior donde el desarrollo de la motivación, la concentración y el esfuerzo faculden interacciones significativas y exitosas entre docente-educando(Contreras y Eguía, 2016; Oliva, 2016; Rivera-vargas et al., 2018).

### **Conclusión**

La obtención de las habilidades del siglo XXI va de la mano con el desarrollo de las estrategias de aprendizaje al implementarse las TIC como apoyo para los docentes durante las clases teóricas como prácticas, donde las metodologías ortodoxas abren paso a nuevos sistemas de transmisión y comunicación entre el docente y el alumno. Además, junto a varias actividades interactivas disponibles en Moodle, las diferentes formas de aprender y recordar son tomadas en cuenta durante el proceso de enseñanza al fortalecer el dominio cognitivo desde las habilidades de pensamiento de orden inferior hacia las de orden superior mediante la taxonomía de Bloom.

La elección de Moodle para el presente estudio fue designado posterior a una investigación bibliográfica donde se evidenció a este como uno de los LMS más utilizados por las instituciones superiores, además de ser proporcionado por la Universidad Central del Ecuador a todos sus docentes. Por otra parte, la estructura del aula virtual se construyó en base a un enfoque ecosistémico que abarca tanto posturas constructivistas como conectivistas para su futura aplicación en las clases del laboratorio de embriología de la Universidad Central del Ecuador. Finalmente, la propuesta fue validada por especialistas en el ámbito de la educación superior para su implementación en el nuevo semestre iniciante de la carrera de medicina.

### **Recomendaciones**

La introducción y capacitación sobre el manejo de las TIC en la educación superior debe realizarse antes de implementar cualquier metodología que permita mejorar las estrategias de aprendizaje. Se recomienda que la propuesta expuesta sea actualizada progresivamente junto con las autoridades encargadas de la coordinación académica y trabajar en la mejora del contenido para lograr los objetivos de cada unidad del laboratorio de embriología según el nivel superior orientado a las ciencias de la salud, además, la validación de especialistas debe ser periódica al menos cada semestre universitario. Por otro lado, para que esto sea posible, se sugiere que la institución dote de un centro de computación para estudiantes y docentes donde ambos puedan trabajar de forma óptima. Así mismo, la instalación de puntos de red en el campus es necesario para proceder con la metodología propuesta.

### Referencias

- Aguiar, B. O., Velázquez, ;, René M, Aguiar, ;, y Jorge L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior Teacher's innovation and the use of ICTs in the Higher Education. *Revista ESPACIOS*, 40(2), 8–30. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400208.html>
- Almenara, J. C., y Díaz, V. M. (2017). La educación formal de los formadores de la era digital - los educadores del siglo XXI. *Notandum*, 29–42. <https://doi.org/10.4025/notandum.44.4>
- Almerich, G., Díaz-García, I., Cebrián-Cifuentes, S., y Suárez-Rodríguez, J. (2018). Estructura dimensional de las competencias del siglo XXI en los estudiantes universitarios de educación. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 24(1), 1–21. <https://doi.org/10.7203/relieve.24.1.12548>
- Amador Ortiz, C. M., y Velarde Peña, L. (2019). Competencias para el uso de las TIC en estudiantes de educación superior: un estudio de caso. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.515>
- Balladares Burgos, J. (2018). El Aprendizaje Híbrido y la educación digital del profesorado universitario. *Cátedra*, 1(1), 53–69. <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.762>
- Bidiña, A., Luppi, L., Rodriguez Nora Smael, J., Rodriguez, J., y Smael, N. (2018). Aprendizajes académicos mediados por la plataforma digital de la UNLAM. *Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura*, 5(10), 212–237. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6895498>

- Bonk, C. J., y Smith, G. S. (1998). Alternative instructional strategies for creative and critical thinking in the accounting curriculum. *Journal of Accounting Education*, 16(2), 261–293. [https://doi.org/10.1016/s0748-5751\(98\)00012-8](https://doi.org/10.1016/s0748-5751(98)00012-8)
- Cabero-Almenara, J., Arancibia, M. L., y Del Prete, A. (2019). Technical and didactic knowledge of the moodle LMS in higher education. Beyond functional use. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 25–33. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.327>
- Carmen, N., y Tapia, P. (2019). *PLATAFORMA MOODLE COMO HERRAMIENTA B-LEARNING PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE*.
- Carmona Suarez, E. J. (2017). Buenas prácticas en la educación superior virtual a partir de especificaciones de estándares e-Learning. *Sophia*, 13(1), 13–26. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.345>
- Chan-Núñez, M. E. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 48, 1–32. <https://doi.org/10.6018/red/48/1>
- Churches, A. (2020). *Eduteka - Taxonomía de Bloom para la Era Digital Taxonomía de Bloom para la Era Digital*. Eduteka. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>
- Claro-Vásquez, J. M. (2017). Valoración del uso de la plataforma virtual Moodle como recurso pedagógico en la enseñanza universitaria de la informática. *Revista Perspectivas*, 2(1), 51. <https://doi.org/10.22463/25909215.1284>
- Contreras, R., y Eguia, J. (2016). Gamificación en aulas universitarias. In © *Institut de la*

*Comunicació (InCom-UAB): Vol. (5)2 (Issue 2).*

Das, M., Claeson, K. M., Lowrie, D. J., Bolender, D. L., Fredieu, J. R., Guttman, G., Conway, M. L., Ghosh, T., Edmondson, A. C., Cork, R. J., Rengasamy, P., Lee, L. M. J., Williams, J. M., y Oberg, K. C. (2018). A Guide to Competencies, Educational Goals, and Learning Objectives for Teaching Human Embryology in an Undergraduate Medical Education Setting. *Medical Science Educator*, 28(2), 417–428. <https://doi.org/10.1007/s40670-018-0542-5>

De la Oliva, D., Tobón, S., Pérez, A., Romero, J., y Escamilla, K. (2019). Evaluación del modelo educativo constructivista de orientación educativa e intervención psicopedagógica desde el enfoque socioformativo. *Educar*, 54(2), 449–468. <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/359310/451335%0Ahttps://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/338181>

De Pablos, J. M., Colás, M. P., López Gracia, A., y García-Lázaro, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación educativa. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 59. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11177>

Díaz, A., y Hernández, R. (2015). Constructivismo y aprendizaje significativo. En: *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pp. 13–33). <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/647%0Ahttp://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/647/Constructivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://metabase.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/647/Constructivismo.pdf?seque>

nce=1

Domínguez, Y. S. (2007). *Art - Análisis de información y las investigaciones cuanti y cuali.pdf*. 33(2), 1–11.

Elizabeth, L., y Vásquez Ajau. (2019). Herramientas Moodle utilizadas en Campus Virtual FAHUSAC por docentes de la Facultad de Humanidades , Universidad de San Carlos de Guatemala. *Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Humanidades Escuela*, 63–71.

Esther, T., Chávez, T., Beatriz, M., Jiménez, B., Miguel, J., Mirabal, G., y Herrera, L. S. (2018). *El Aula Virtual: su formación y necesidad para la Escuela Latinoamericana de Medicina*. 13, 93–97.

Gaybor, S. (2020). *Línea de Investigación Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo Autora: (Issue 524)*.

Hern, A. S. (2019). Plataformas digitales en la educación a distancia en México , una alternativa de estudio en comunicación Digital platforms in distance education in Mexico , a communication study alternative. *Educación a Distancia*, 59.

Jiménez Pitre, I., Martelo Gómez, R. J., y Peña Pertuz, M. (2017). Diagnóstico sobre accesibilidad e integración digital dentro del sector universitario colombiano. *Saber, Ciencia y Libertad*, 12(1), 225–235. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1474>

Kaufman, J. C., y Beghetto, R. A. (2009). Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>

- Ku, K. Y. L. (2009). Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi-response format. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 70–76. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2009.02.001>
- León Pérez, C., y Cortés Moure, G. (2018). *Personalización del Moodle mediante la integración de las Tecnologías Educativas de la web más empleadas en la Educación*. 16, 48–63.
- Lorenzo-Lledó, A., y Universidad de Alicante. (2018). Innovación en el aprendizaje desde el diseño tecno-pedagógico. *International Studies on Law and Education*, 29, 119–130.
- Marcela, H., Perugachi, J., y Baldeón, P. (2019). Revista Conrado , 15(68), 49-55. *Revista Conrado*, 15(70), 248–257.
- Marín, F. V., Inciarte, A. de J., Hernández, H. G., y Pitre, R. C. (2017). Estrategias de las instituciones de educación superior para la integración de las tecnología de la información y la Comunicación y de la innovación en los procesos de enseñanza. Un estudio en el distrito de Barranquilla, Colombia. *Formacion Universitaria*, 10(6), 29–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000600004>
- Morado, M. F., y Ocampo Hernández, S. (2018). Una experiencia de acompañamiento tecno-pedagógico para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en educación superior. *Revista Educación*, 43, 43–60. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28457>
- Muñoz, G. V., Muñoz, M. V., y Méndez, R. M. (2016). Cultura organizacional y TICs en las organizaciones de educación superior. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, 9(4), 51–64.
- Naidorf, J., y Cuschnir, M. (2019). The pedagogical rift : Issues in education in the 21st

century. *Revista Eletrônica de Educação*, 13, 813–826.

Oliva, H. A. (2016). The gamification as a methodological strategy in the university educational context. *Realidad y Reflexión*, 44, 19. file:///C:/Users/Julian Navas/Downloads/3563-Texto del artículo-11789-1-10-20170512.pdf

Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophía*, 1(19), 93. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>

Para, C., y Desarrollo, E. L. (2018). *Implantación de aulas digitales dentro del proceso de enseñanza aprendizaje universitario*. 21(1), 15–21.

Pata, K. (2009). Revising the framework of knowledge ecologies: How activity patterns define learning spaces. *Educational Social Software for Context-Aware Learning: Collaborative Methods and Human Interaction*, 241–267. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-826-0.ch014>

Pérez Zamora, R. P., Miño Acurio, E. D. C., Miño Acurio, M. C., y Feijoó Vega, W. M. (2017). Competencias para la educación superior en el Ecuador del siglo XXI: responsabilidad social y tecnologías. *In Crescendo*, 8(2), 309. <https://doi.org/10.21895/increc.2017.v8n2.11>

Polivio, A., Coyago, R., Giovanni, E., Moromenacho, P., y Moreno Jiménez, G. A. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior Use of information technologies in higher education. *INNOVA Research Journal*, 2(1), 99–112. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n1.2017.154>

Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. A., y Aloiso Gamboa, A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros

docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 5821(57), 137–156. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>

Prete, A., Almenara, J. C., Sevilla, U. De, y Moodle, P. C. (2018). Motivos inhibidores del uso del Moodle en docentes de educación superior Motives inhibitors of the use of Moodle in higher education teachers. *Campus Virtuales*, 7, 69–80.

Reigeluth, C. (2000). Diseño De la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I. Madrid: Mc Graw Hill Aula XXI Santillana (Compilación con fines Instruccionales). In *Diseño De la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I.* (p. 26). [http://files.estrategias2010.webnode.es/200000077-893d88a37c/Diseño de entornos constructivista de aprendizaje U III.pdf](http://files.estrategias2010.webnode.es/200000077-893d88a37c/Diseño%20de%20entornos%20constructivista%20de%20aprendizaje%20U%20III.pdf)

Remache Coyago, A. P., Puente, E., y Moreno Jiménez, G. A. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. *INNOVA Research Journal*, 2(1), 99–112. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n1.2017.154>

Rienties, B., Toetenel, L., y Bryan, A. (2015). “Scaling up” learning design: Impact of learning design activities on LMS behavior and performance. *ACM International Conference Proceeding Series*, 16-20-Marc, 315–319. <https://doi.org/10.1145/2723576.2723600>

Río, C. J., Calle, R. C., Elena Martín Pastor, M., y Robaina, N. F. (2018). Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle. *Estudios Sobre Educacion*, 34, 177–198. <https://doi.org/10.15581/004.34.177-198>

Rivera-vargas, P., Neut, P., y Lucchini, P. (2018). *Pablo Rivera-Vargas, Pablo Neut, Paula Lucchini, Sandra Pascual y Pol Prunera.*

Saldaña, A. C. C. (2019). *GUÍA DIDÁCTICA DIRIGIDA A FISIOTERAPEUTAS PARA LA REHABILITACIÓN FÍSICA DE LA PARÁLISIS CEREBRAL UTILIZANDO MOODLE* (Issue 524).

Sánchez, E. R., y Pedreño, M. H. (2018). Analysis of endogenous and exogenous causes of early school dropout: A qualitative research. *Educacion XXI*, 22(1), 263–293.  
<https://doi.org/10.5944/educxx1.21351>

Silva Ordaz, M., García Ramírez, T., Flores, T. G., y Chaparro Ramírez, R. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI Study of Moodle's tools to develop 21st Century skills CAMPUS VIRTUALES. *Campus Virtuales*, 5(2), 2016. [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)

Stanovich, K. E. (2012). Distinguishing the reflective, algorithmic, and autonomous minds: Is it time for a tri-process theory? *In Two Minds: Dual Processes and Beyond*, 55–88.  
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199230167.003.0003>

Taquez, H., Rengifo, D., y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. *Portaleducas.Org*, 2009, 30.  
<http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/5030.pdf>

Torres-Ortiz, J. A., y Duarte, J. E. (2016). Los procesos pedagógicos administrativos y los aspectos socio-culturales de inclusión y tecno-pedagogía a través de las tendencias pedagógicas en educación a distancia y virtual The administrative processes of

pedagogy and the socio-cultural aspects of in. *Rev. Investig. Desarro. Innov*, 6(2), 179–190. <https://doi.org/10.19053/20278306.4606>

Vinueza, S., y Simbaña, V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 355–368. <https://rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/530>  
<http://www.rmlconsultores.com/revista/index.php/crv/article/view/30>

Vinueza Vinueza, F. S., y Gallardo Simbaña, P. V. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. In *Revista Publicando* (Issue 11). <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/530>

Vuopala, E., Hyvönen, P., y Järvelä, S. (2016). Interaction forms in successful collaborative learning in virtual learning environments. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 25–38. <https://doi.org/10.1177/1469787415616730>

Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20. (2015). Manual de moodle 3.5 para el profesor. *Dk*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

**Anexos**

Quito, 4 de agosto del 2020

A quien corresponda,

De mi consideración yo, Nelson Vinicio Mosquera Flor, Magister en Educación Superior especialista en Gestión de procesos educativos; con el número de cédula 170018729-5. Docente de la carrera de medicina, con 39 años de experiencia en el campo profesional, tanto en educación secundaria como superior. Basado en mi experiencia y luego de una minuciosa revisión del aula virtual desarrollada en Moodle para su posterior aplicación en las clases de Laboratorio de Embriología, certifico que cumple con los componentes y características manifestados en el artículo profesional de disertación de la señorita Yeanina Estefania Cruz Velasco con cédula de identidad 171838334-0, las mismas que son propicias para su implementación de manera piloto una vez que el periodo académico universitario inicie.

Saludos cordiales,

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Dr. Nelson Mosquera Flor'.

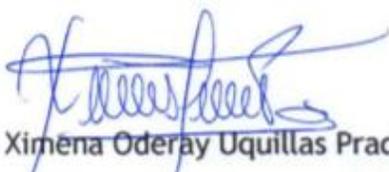
**Nelson Vinicio Mosquera Flor**  
**Médico General**  
**MSc. Educación Superior**

Quito, 4 de agosto del 2020

A quien corresponda,

De mi consideración yo, Ximena Oderay Uquillas Prado, Magister en Docencia Universitaria y Administración Educativa; con el número de cédula 1707113880. Docente de la institución educativa Pensionado Universitario, con 34 años de experiencia en el campo profesional, tanto en educación inicial como superior. Basada en mi experiencia y luego de una minuciosa revisión del aula virtual en Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) para su aplicación en el Laboratorio de Embriología, certifico que cumple con las características descritas en el artículo profesional de disertación de la señorita Yeanina Estefania Cruz Velasco con cédula de identidad 1718383340, las mismas que son propicias para el desarrollo de las estrategias de aprendizaje e innovación en la docencia universitaria.

Saludos cordiales,



Ximena Oderay Uquillas Prado

MSc. Educación Superior y Administración Educativa.