

# Importancia de los entornos virtuales en el desarrollo de la educación virtual

## *Importance of virtual environments in the development of virtual education*

**Fernando Guerrero**

Tecnológico Universitario Pichincha

[fguerrero@tecnologicopichincha.edu.ec](mailto:fguerrero@tecnologicopichincha.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5771-9395>

**Recibido:** 06/06/2023

**Aceptado:** 16/07/2023

**Publicado:** 31/08/2023

### RESUMEN

Este artículo constituye una búsqueda teórica relacionada con aspectos de los entornos virtuales y el desarrollo de la educación virtual. Se realizó una indagación documental de diferentes artículos indexados y trabajos de titulación realizados entre el 2018- 2022, que tratan sobre el tema referido. El uso de los entornos virtuales no es un proceso de innovación por sí solo, ya que se encuentra relacionado con los procesos de educación formal e informal, porque surge de la necesidad de involucrar a las personas en procesos formativos, sin que tengan que coincidir en espacio y tiempo. El desarrollo de la educación ha dado pasos gigantes para dar respuesta eficiente a los retos actuales, determinados por la globalización, dentro de ello el desarrollo de la educación virtual basada en las TIC se presenta como una alternativa válida. El Instituto tecnológico universitario Pichincha, ha desarrollado su entorno virtual de aprendizaje considerando el diseño instruccional para la educación en línea, a distancia presencial y semipresencial y la metodología PACIE para estructurar las aulas virtuales. Esto ha permitido que se puedan desarrollar las actividades académicas en las distintas modalidades sin que exista un choque con el modelo pedagógico en que se basa el modelo educativo institucional. Las variables analizadas en el presente artículo contribuyen con los actores del proceso educativo virtual y su normal desarrollo.

**Palabras Clave:** entornos virtuales, educación virtual, innovación, metodología PACIE

### ABSTRACT

This article constitutes a theoretical search related to aspects of virtual environments and the development of virtual education. A documentary investigation of different indexed articles and degree works carried out between 2018-2022, which deal with the referred topic, was carried out. The use of virtual environments is not an innovation process by itself, since it is related to formal and informal education processes, because it arises from the need to involve people in training processes, without

having to coincide in space and time. The development of education has taken giant steps to respond efficiently to the current challenges, determined by globalization, within which the development of virtual education based on ICT is presented as a valid alternative. The Pichincha University Technological Institute has developed its virtual learning environment considering the instructional design for online, face-to-face and blended distance education and the PACIE methodology to structure virtual classrooms. This has allowed academic activities to be developed in the different modalities without there being a clash with the pedagogical model on which the institutional educational model is based. The variables analyzed in this article contribute to the actors of the virtual educational process and its normal development.

**Keywords:** virtual environments, virtual education, innovation, PACIE methodology

### Introducción

Partiendo del análisis sobre la importancia que tiene la educación superior como último fin del sistema educativo, lo que implica que se deben buscar alternativas para implementar modelos de enseñanza aprendizaje según las exigencias del mundo contemporáneo, en el cual se destaca el avance tecnológico y la prevalencia del conocimiento como un factor que marca la diferencia entre los individuos. En el caso de la presente investigación se pretende dar una respuesta a una realidad latente por parte del Tecnológico universitario Pichincha, que ha implementado modalidades de educación a distancia y en línea como alternativa para continuar brindando sus servicios educativos, como una respuesta a la demanda de la población. Al analizar con un poco más de profundidad, el cambio de modalidad de estudio se encuadra en la introducción de la educación en procesos innovadores de la enseñanza superior, que constituye una línea de investigación que de forma interdisciplinaria ha ido creciendo y desarrollándose en todas partes del mundo (García-Gutiérrez et al., 2020).

Según la experiencia de la Universidad a Distancia de España (UNED), se determina que la innovación es la clave que permite descifrar los desarrollos pedagógicos contemporáneos, en este sentido los autores (García-Gutiérrez et al., 2020), se refieren a lo que llaman: "la noción de aprendizaje-servicio virtual como una modalidad innovadora que permite la inclusión y el desarrollo de esta metodología en contextos educativos a distancia o virtuales", de lo que se trata entonces es de profundizar sobre la base de la experiencia concreta de un proyecto formativo desarrollado en la modalidad en línea o virtual, que tiene como herramienta fundamental las TIC. Para que se pueda llevar con éxito el proceso de formación profesional en línea se necesita encontrar un diseño y estrategias adecuadas para el uso de los Sistemas de Gestión del Aprendizaje LMS (Learning Management System), por su traducción en inglés y los modelos de estructura de un aula virtual. Para ello el Instituto Pichincha cuenta con la plataforma Moodle, cuya versión es periódicamente actualizada y ha sido estructurada en base a la metodología PACIE que permite apoyar, comunicar, interactuar y educar en la virtualidad, en base a sus componentes. Dentro de esta investigación se analizan aspectos teóricos concernientes con el entorno virtual de aprendizaje y la educación virtual que forman parte de los novedosos procesos de formación

profesional (a distancia y en línea), que se encuentra ofertando la institución y que sin duda contribuirán con los actores del proceso educativo virtual y su normal desarrollo.

### **Metodología**

La presente investigación se inscribe en el paradigma cualitativo, ya que utilizó esencialmente los métodos histórico lógico y de análisis y síntesis. Como técnica se empleó la revisión documental. La investigación se movió en el plano descriptivo y exploratorio. La búsqueda ha permitido analizar la información sobre las características que tienen los entornos virtuales y cómo se puede estructurar un proceso de educación virtual que se ajuste a un modelo de enseñanza aprendizaje, fundamentado en un EVA. La búsqueda de información relacionada con el tema abarcó el tiempo comprendido entre los años 2010 y 2022; bajo los siguientes lineamientos: artículos de carácter científico de la temática, tesis relacionadas con los entornos virtuales de aprendizaje y la educación en línea o virtual. De igual manera se tomaron en consideración los análisis realizados sobre el funcionamiento del EVA institucional, considerando su estructura, funcionamiento y resultados alcanzados. Finalmente, como forma de constatación se realizó una encuesta direccionada a un grupo de estudiantes de diferentes carreras y modalidades de estudio.

### **Resultados y discusión**

#### **Entornos virtuales**

Para entender el concepto de entorno virtual de aprendizaje EVA es importante considerar el criterio de (Bello, 2005, citado en Delgado y Solano, 2019, p.2), según el cual un entorno virtual es apreciado como “aula sin paredes” en el cual se considera un espacio en el que las personas pueden interactuar de forma social inclusive, siendo el internet el factor que determina estas relaciones que pueden ser sincrónicas, asincrónicas, proximal o distal, dentro o fuera de un entorno, solamente se depende de factores electrónicos y las redes que lo conforman y que pueden estar ubicados en cualquier parte del mundo. Gracias a Internet y a los dispositivos móviles, el estudiante puede aprender de manera virtual, utilizar herramientas sincrónicas (videoconferencias, chat, etc.) y asincrónicas (foros y redes que promueven la interacción con otras personas), facilitándoles el aprendizaje colaborativo. Por este motivo, el trabajo colaborativo, las TIC y la enseñanza se pueden integrar para crear entornos de aprendizaje colaborativo asistido por computadora. Esto conlleva varios cambios, entre ellos la educación virtual centrada en el estudiante y el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo cual es necesario también modificar y adaptar los criterios y estrategias de evaluación motivados por esta disrupción (Battaglia, Neil, De Vincenzi, y Maldonado, 2022).

#### **El uso de la tecnología en la educación**

En la actualidad se ha demostrado que los dispositivos móviles son el portal de acceso ubicuo a la información, tanto para consultarla como para contribuir con nuevos datos en tiempo real. Las posibilidades de conexión y comunicación, así como la diversidad de tipos de dispositivos (celulares, tablet, laptop, etc.) implican hoy en día nuevas formas de relaciones dentro de la sociedad (Cadavieco &

Fereira, 2012 citado por Rivera, 2021, p.8). Estos elementos de la nueva comunicación se han convertido en cotidianos ya que es suficiente con poseer un dispositivo electrónico móvil o de escritorio y conectividad; así también el uso de esta tecnología propicia el desarrollo de las habilidades que exige la sociedad del conocimiento. En base a estas apreciaciones es posible afirmar que un entorno virtual de aprendizaje es un espacio que posibilita el acceso a productos y materiales que permiten la construcción del conocimiento por parte de los participantes, el trabajo colaborativo, la interactividad entre todos los actores, además se puede gestionar y administrar el proceso.

### **Plataforma Virtual Moodle**

La plataforma Moodle es una herramienta virtual que se encuentra en la web, tiene como característica principal la gestión de contenidos CMS (Content Management Systems) y un sistema de gestión de aprendizaje LMS (Learning Management Systems), por las siglas en inglés, es decir, se conciben “como sistemas que facilitan la gestión de contenidos en todos sus aspectos: creación, mantenimiento, publicación y presentación” (Delgado & Solano, 2009). La palabra Moodle en un inicio constituía el acrónimo de “Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), que tiene significado para desarrolladores” (Delgado & Solano, 2009, p.4). Así también, se relaciona con la palabra inglesa Moodle, que significa andar deambulando por un sitio y realizar actividades a voluntad propia. “Las dos acepciones se usan a la forma en que ha sido desarrollado Moodle y a la manera en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea” (Delgado & Solano, 2009, p.4).

### **La educación en línea**

Si bien en el Ecuador legalmente existe la Modalidad de educación en línea, de acuerdo con su definición, se la describe con todas las características de la educación virtual, ya que se advierte que los tres componentes del proceso educativo deben darse en su totalidad por la mediación de una plataforma virtual y las herramientas tecnológicas. Según (Nuñez-Urbina, 2020) los procesos de cambio en la educación que la sociedad ha pasado en diferentes etapas han hecho que cada vez aparezcan nuevos modelos pedagógicos y se generen estrategias metodológicas, didácticas e inclusive cambien los paradigmas que se encaminan a cubrir los requerimientos en los contextos sociales correspondientes. En la actualidad y desde hace varios años atrás ha venido a formar parte de este proceso evolutivo la llamada modalidad en línea y la virtual, que tiene como soporte la tecnología y la comunicación, donde su principal característica es que permite romper las barreras de espacio y tiempo durante el proceso educativo. Estas nuevas circunstancias que predominan en la sociedad actual han dado paso a la aparición de un nuevo enfoque y modelo para la educación mediado por las TIC, como instrumentos o herramientas para llevar adelante el proceso, más no, como objetivo de la educación, es aquí donde se debe reflexionar sobre qué es lo que se va a aprender con la tecnología y también que es lo que se puede aprender de la tecnología que suena parecido pero que no es lo mismo.

## La educación en línea versus educación presencial y semipresencial

Cuadro 1: Relación entre la enseñanza presencial y en línea

ASPECTOS	PRESENCIAL	EN LÍNEA
<b>1.Planificación</b>	Requiere decidir, básicamente, sobre la secuenciación de los contenidos, la metodología y las tareas y el tipo de valoración.	Debe ser siempre explícita y completa para no desorientar al alumno y atender prioritariamente a los elementos relacionados con la temporización del curso.
<b>2.Presentación de la información</b>	Se trata de un medio eminentemente oral y, por tanto, pone el énfasis en la aportación verbal de información a los alumnos.	Se trata de un medio de soporte escrito y pone el énfasis en la búsqueda autónoma de la información por parte del alumno.
<b>3.Participación</b>	Por medio de trabajos y actividades prácticas en las que se coloca al alumno en situación de realizar contribuciones.	Mediante retos planteados en forma de debates o foros en líneas que atraen el interés y la intervención del alumno.
<b>4.Interacción</b>	Reducida a los momentos de clase presencial.	No tiene un momento preestablecido, pero por su asincronía se dilata a lo largo de todo el tiempo de docencia.
<b>5.Seguimiento y valoración</b>	Discontinuo a través de trabajos y actividades puntuales seleccionados para tal efecto y en las intervenciones de clase.	Continuado por tener la posibilidad de registrar todas las acciones que efectúa el alumno a lo largo de su proceso de aprendizaje.
<b>6.Dominio de la tecnología</b>	No es estrictamente necesario si nos referimos a tecnología de información y comunicación.	Básico para poder comunicarse con los alumnos y proporcionarles información y orientación ajustada.
<b>7.Capacidad de respuesta</b>	La que se asume en los momentos de clase y tutorías personales.	Inmediata si está automatizada y regular si las conexiones son frecuentes y establecidas.
<b>8.Colaboración tutorial</b>	La coincidencia en el tiempo puede dificultar el encuentro entre los tutores.	El entorno en línea amplía el tiempo y posibilidades de colaboración tutorial.
<b>9.Tiempo de carga del tutor</b>	Limitado a las horas de clase y la preparación y corrección externa de actividades.	Variable en función del número de alumnos y actividades en línea propuestas durante el curso.

Fuente: (Barberà, 2006) pp. 158

Al analizar el cuadro N°1 queda en evidencia que cada modalidad tiene sus propias características, en donde la presencialidad, está limitada a un espacio temporal y espacial donde el estudiante puede tender a ser un ente pasivo si no se utilizan técnicas de construcción del conocimiento, la modalidad en línea está centrada en la actividad del estudiante, el docente tiene un papel más mediador, se caracteriza por la búsqueda autónoma de la información, el tiempo no es limitación ya que se trata de un estudio sincrónico y asincrónico, en cuanto al seguimiento y evaluación, en la presencialidad es discontinuo porque depende del tiempo y del espacio, en la modalidad en línea es continuo porque queda registrado y no está en función de temporalidad y espacialidad física.

### **Características que influyen en el aprendizaje de los adultos**

Según (Castaño, 2009), la educación de adultos se define como una recopilación de todos los procesos instituidos en formación, sin considerar la metodología y los contenidos que se imparten, sin importar además la modalidad de estudios y el carácter de formalidad que ésta tenga, lo que importa es que se posibilite a que las personas consideradas adultas tengan la oportunidad de adquirir habilidades y competencias que le facilitan ejercer sus actividades de manera más profesional. En general la educación de adultos debe reunir determinadas características como: aprender a conocer, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser.

### **Innovaciones en el proceso educativo**

Para (Balderas, 2009) “¿la sociedad de la información o la sociedad del conocimiento?”, al hablar de la sociedad de la información se plantea que aparece con la evolución de las llamadas tecnologías de la información y comunicación, compuestas por un sinnúmero de procesos paralelos y evolutivos como: la sociedad de la información, la era digital, la ubicuidad, la centralidad, interactividad, entre otros factores, que inciden en la nueva forma de ver las cosas, que a la vez se hallan limitadas por la falta de acceso al internet o conectividad limitada, además, limitaciones de acceso a los dispositivos tecnológicos y la tecnología. Es importante señalar que el acceso a la información se ha globalizado, además, existen criterios de multilateralidad y unilateralidad que implica que el usuario no solamente consume la información, sino que también la produce, en ese sentido la producción de información variada y a diario genera confusión, esta debe ser analizada y procesada en base a la capacidad de reflexión y análisis que desarrolla el usuario. Vista así la sociedad de la información por sí sola no constituye una forma de establecer el conocimiento, ante estas circunstancias surge la sociedad del conocimiento que es considerada como un peldaño más en la evolución de la sociedad.

### **Innovaciones en los objetivos de la educación**

Sin duda los objetivos de la educación tanto en la presencialidad como en lo virtual en principio son los mismos, de modo muy general se diría que es formar a los ciudadanos en el desarrollo de competencias y habilidades que le sirvan para desenvolverse en un contexto social, laboral y en su relación con la naturaleza; sin embargo, si hay que diferenciar los objetivos cuando se analiza la educación en línea ya que antes de nada existen otros objetivos específicos que le permitirán alcanzar la meta final. Para

(García-Gutiérrez et al., 2020) el primer objetivo específico de este modelo educativo es crear espacios que posibiliten los encuentros y generen confianza, es decir, deben orientar desde la perspectiva del estudiante para que pueda acceder a un espacio en el cual sea posible interactuar y a la vez que le produzca confianza y seguridad en línea, liberar del condicionamiento de espacialidad y temporalidad a los estudiantes en base a la mediación tecnológica que rompe las barreras del tiempo y las limitaciones geográficas, el uso del internet y los dispositivos electrónicos generan la noción de ubicuidad, posibilitando la interactividad entre los participantes privilegiando la comunicación sincrónica y asincrónica.

### **Transformación Digital**

En su trabajo de investigación (Almaraz, 2016, pp189) indica “vamos a partir de una definición muy general de transformación digital de las Instituciones de Educación Superior como el proceso de cambio tecnológico y organizativo inducido en estas instituciones por el desarrollo de las tecnologías digitales.” Para adaptarse al proceso de transformación en la era digital se demanda de la población manejarse con autonomía, mayor flexibilidad y personalidad fuerte que les permita adaptarse a lo nuevo. Según (Sánchez & Castellanos, 2013), los cambios se deben sobre todo al adelanto imparable de la tecnología, la expansión del internet, la globalización, el exceso de información y la importancia del conocimiento ya que es fuente de poder y riqueza, todo esto obliga a que se experimenten innovaciones en los sistemas educativos que deben ser reorientados. Los programas educativos deben ser procedimientos de educación orientados a la formación permanente de los individuos, estos deben inculcar la capacidad de razonamiento y despertar la motivación hacia el autoaprendizaje, se deben considerar a las habilidades en el manejo de lo digital como un factor clave para formar sujetos competitivos, desarrollando estrategias didácticas que involucren un aprendizaje en el cual la reflexión y la colaboración sean los principales roles del sujeto que aprende.

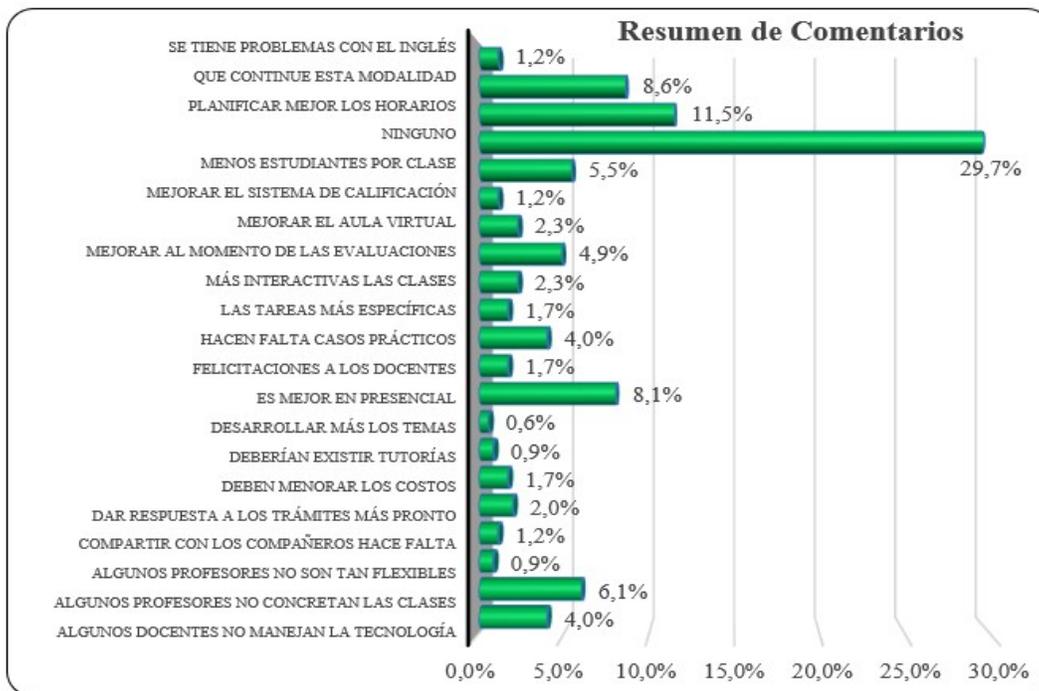
### **El Conectivismo**

El conectivismo se ha definido como una teoría de aprendizaje para la era digital según (Siemens, 2004, citado en Gutiérrez, 2012), esto refleja que, ante el auge tecnológico y el avance del internet, la transformación de la era de la información a la era del conocimiento, han provocado una nueva forma de hacer todas las cosas, los negocios, que en gran medida ahora se los hace por la red. También refiere el autor, que la educación se encuentra en los inicios de la conversión a lo digital por el desarrollo avanzado de los entornos virtuales, los productos que inclusive partes se realizan ahora con impresiones 3D, en fin, se han generado cambios en la percepción y utilización de lo temporal y espacial ya que se han roto barreras, todos estos cambios reciben o se encuadran dentro de la llamada globalización. En términos muy generales en el conectivismo “el aprendizaje es descrito como un proceso, y hay una relación estrecha entre él y las tareas que se realizan en el lugar de trabajo, luego organizaciones e individuos son concebidos como identidades de aprendizaje” (Gutiérrez, 2012, p.114).

### Resumen de encuesta aplicada a estudiantes

En el gráfico N°1, se encuentra un resumen de los comentarios emitidos por los estudiantes a los cuales se les realizó la encuesta. Se ha tratado de estandarizar en 21 indicadores las opiniones de los estudiantes encuestados, se destaca que un 29.7% no opina ni en bien ni en mal de la nueva modalidad de estudio, un 11.5% solicita que se planifiquen mejor los horarios, porque hay demasiados cambios, que se respeten los horarios de las modalidades en que se han matriculado, además, que sean más amplios los encuentros, un 8.6% se siente cómodo con la modalidad y requiere que se continúe como está, un 8.1% cree que es mejor en presencial y aspira a que pronto se retorne a la normalidad. Existe un 6.1% que requiere que los docentes sean más concretos en las clases, que no haya preferencias a uno u otro grupo, que planifiquen las clases de tal manera que no se desperdicie el tiempo, además que las tareas respondan a los contenidos que se dan en los encuentros, un 5.5% se queja de que existen muchos estudiantes en los cursos, no les gusta que les hayan unido a todos y piden mejorar este procedimiento.

**Gráfico N° 1:** Resumen encuesta de estudiantes

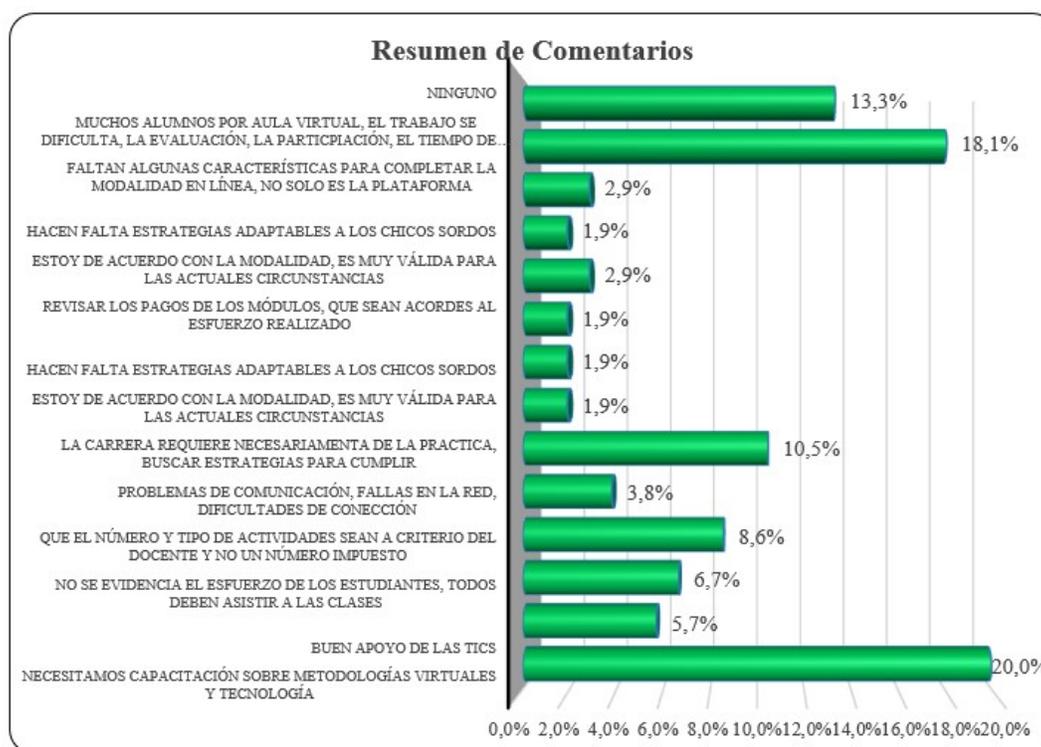


**Fuente:** Investigación de campo estudiantes del Instituto Pichincha

También, un 4.9% requiere que se mejore en las evaluaciones que se aplican en línea, que los tiempos sean más amplios, que las preguntas correspondan a los temas tratados y que se tomen en horarios que no coincidan con otras tareas y actividades ya que la plataforma se satura. Un 4% indica que los profesores deben generar más aplicaciones prácticas sobre todo en las carreras presenciales, indican que es necesario que se refuerce con la práctica, así también un 4% indican que los docentes no

manejan la tecnología al momento de las clases virtuales y por eso son aburridas y cansadas, un 2.3% solicita que las clases sean más interactivas, solicitan de los docentes que utilicen más aplicaciones y herramientas tecnológicas. Un 2.3% solicita que mejore el aula virtual, indican que se cae sobre todo en las evaluaciones, que algunos docentes envían sus tareas de sus maestrías en lugar de dedicarse a la asignatura. Finalmente, pequeños porcentajes indican que tienen problemas con inglés, que se les atienda en los procesos de vinculación y prácticas preprofesionales con respuestas oportunas, así también, algunos felicitan a los docentes y al sistema de estudio, incluso un pequeño porcentaje felicita la realización de esta encuesta, entre lo más relevante de las opiniones de los estudiantes.

**Gráfico N° 2:** Resumen encuesta de docentes



**Fuente:** Investigación de campo estudiantes del Instituto Pichincha

En el gráfico N°2 se ha elaborado una compactación de las opiniones de los docentes por lo que, se generaron 14 categorías en las cuales se ha tratado de simplificar los aportes de los docentes así, un 18.1% afirma que se han asignado demasiados estudiantes en las aulas lo cual les ha generado dificultades no solo en la calificación de las actividades de aprendizaje sino en la gestión misma ya que era muy difícil mantener la atención y retroalimentar a los estudiantes, un 10.5% indican que si bien la modalidad en línea ha tocado por fuerza, es necesario generar espacios para la realización de prácticas, especialmente en Actividad Física y Agroecología. Un 20%, considera que necesitan una capacitación en el uso de la tecnología y en el manejo de actividades que permitan la interactividad del estudiante, opinan que no todo debe ser la plataforma, existen otras herramientas, un 6,7% indica que con esta

forma de trabajar y por tener demasiados estudiantes por aula, no se refleja el esfuerzo de los estudiantes, es muy fácil para ellos consideran, para un 5,7% ha existido un buen apoyo de las TIC, para un 8,6% le parece que no deben ser obligatorias el cumplimiento de un número determinado de actividades, solicitan que esto debe ser a discreción del docente o por lo menos revisar que sean menos, se refieren a la libertad de cátedra, otro 3,8% manifiesta tener problemas de conexión y de red. Un 2.9% indica que no se cumplen todas las características de la modalidad en línea, que hacen falta aspectos en los cuales trabajar, así también el 1.9% indica que las clases virtuales deben adaptarse también a los estudiantes sordos, un 2.9% dice estar de acuerdo con la modalidad de estudios, que es una buena alternativa dadas las circunstancias y que se debe continuar, el 1.9% manifiesta no estar de acuerdo con los pagos realizados en los módulos ya que se ha incrementado el trabajo por el número de estudiantes y en lugar de reconocer se han bajado inclusive los valores por módulo.

### **El Entorno Virtual de Aprendizaje EVA-Instituto Pichincha**

El modelo para la formación en línea es una característica de educarse a distancia organizada en un ambiente digital que recibe el nombre de aula virtual, su acceso es mediante una conexión a la red con internet, mediados por las herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza- aprendizaje (Salinas, 2012). En el caso del Instituto Pichincha, al tener varias modalidades de estudio en las cuales el uso del EVA es necesario en unos casos (presencial) y obligatorio en otros (Semipresencial y Virtual), se tienen estructurados los encuentros sincrónicos y asincrónicos por semana. Existe flexibilidad en cuanto a los paralelos en que el estudiante ha de tomar una asignatura según se ajuste a su necesidad. El enfoque metodológico se basa en la andragogía en la cual se destacan los principios básicos de la educación de adultos, en donde parte del proceso es incluir aspectos de las experiencias profesionales en los planes de estudios, la implementación de metodologías y el uso de materiales que contribuyen en el aprendizaje de los adultos.

### **Modelo Instruccional ADDIE**

El diseño instruccional se constituye en el eje de la planificación de un modelo de estudios en línea, es conveniente para docentes y estudiantes ya que relaciona a tres actores principales como son los encargados de la producción, quienes tienen facilidades para generar los materiales de apoyo, los docentes que encuentran muy sencillo la gestión del procesos formativo porque posee un sinnúmero de herramientas y para los estudiantes para que ejecuten las actividades propuestas y así lograr el objetivo de formación, es por eso que el diseño instruccional debe responder a las necesidades institucionales, pero sobre todo a las de los estudiantes para que se garantice una formación de calidad, (Agudelo, 2009). Con la utilización de este modelo se tuvo una guía en la implementación del modelo en línea del Instituto, por otra parte, la institución necesita de forma urgente, ofrecer sus carreras profesionales en la modalidad en línea a fin de precautelarse no solo la continuidad de su funcionamiento sino, y sobre todo para que sus estudiantes no pierdan todo el camino que han recorrido en sus diferentes carreras. En la actualidad (durante de la pandemia), todo el sistema educativo mundial ha tenido que migrar a la educación mediada por las TIC, en ese sentido, las instituciones han tenido que meditar sobre “la

necesidad de producir materiales educativos y procesos de formación, adaptados a las nuevas necesidades del entorno educativo y de los estudiantes de hoy” (Agudelo, 2009). En este contexto las instituciones educativas han venido realizando procesos de adaptación ya sea capacitando a los actores de la comunidad educativa (Cristea, 2016), para propiciar el uso de adecuado de las herramientas tecnológicas disponibles. De acuerdo con esto, se ha seleccionado el modelo ADDIE (Chiappe, 2008), ya que posee cinco componentes básicos cuyas iniciales le dan el nombre al modelo: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

**Análisis.-** De acuerdo a un diagnóstico realizado en el Instituto al inicio del semestre mayo-septiembre 2020, se ha determinado que el 30% de estudiantes y docentes del instituto pertenecen a la modalidad presencial, ellos tiene problemas en el manejo de la tecnología ya que ésta, no estaba incorporada en el proceso formativo de forma obligatoria, por otra parte, el 70% de estudiantes y docentes corresponden a la modalidad semipresencial, habituados al uso de un entorno virtual y herramientas tecnológicas, por lo tanto, se encuentran en una situación favorable para afrontar la nueva modalidad.

**Diseño.** – Para el diseño el Instituto cuenta con un equipo multidisciplinario conformado por un especialista en las TIC (desarrollador), un diseñador gráfico y multimedia, un pedagogo y un docente de asignatura, los cuales mediante un trabajo de equipo y de consenso, han determinado como debe ser la estructura de la asignatura en el aula virtual y la guía de estudios.

**Desarrollo.** – para la implementación del diseño, se ha preparado una guía de estudios, la misma que debe guardar correspondencia con los contenidos del aula virtual. Para el efecto, se ha seleccionado a Moodle como plataforma de intermediación, en la cual se construyen las aulas virtuales bajo las directrices del equipo técnico, éstas guardan una imagen institucional, el docente la administra con toda libertad, el fin es que responda a las individualidades y al equipo, lo importante es mantener la homogeneidad de las aulas en cada interfaz, pero responde a la particularidad de cada docente y asignatura.

### **La metodología PACIE para el EVA-Instituto**

Según (Martínez y Fuentes, 2014 citado en Basantes et al., 2018) el método PACIE permite la modificación del rol del profesor a través de una tutoría eficiente, lo cual le permite en base a un acompañamiento adecuado y responsable bajar los índices de abandono por parte de los estudiantes que optan por la modalidad virtual, que es uno de los elementos más criticados de este modelo de ecuación en línea. En el Instituto, se ha tenido la experiencia de aplicación de esta metodología en su plataforma virtual, pero, de modo incipiente, sobre todo en la modalidad semipresencial. La experiencia ha permitido vincular a las TIC desde un punto de vista tecno-pedagógico, teniendo como base un aspecto metodológico construido en el contexto latinoamericano, esto quiere decir que se han tomado los factores propios del entorno como es la sociocultura de los actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para obtener mejores resultados de su aplicación.

**Cuadro 2:** Ejemplo de diseño de contenidos de la guía de estudios de una asignatura, el ejemplo es de una unidad de la materia Investigación Operativa

**Contenidos Unidad 1: Introducción al análisis cuantitativo**

**Componente de Docencia**

Temas	Recursos en plataforma	Horas
1.1. Origen y evolución de la IO 1.2. Fases de la Investigación Operativa 1.3. Tipos de modelos 1.4. Construcción de un modelo	-Video: ¿Qué es la Investigación Operativa? página - PDF: Introducción a la Investigación Operativa Archivo - PDF: Introducción a la Programación lineal Archivo - Breve Introducción a la Investigación Operativa Archivo	3

**Componente de Aplicación y Experimentación**

1.5 Modelización	Ejercicios propuestos para modelar	2
<b>Componente Autónomo</b>		
1.6 Explicación sobre el Auto instruccional	- Documento explicativo con orientaciones sobre el auto instruccional	1

**Fuente:** Guía de estudios de la asignatura Investigación Operativa, Instituto Pichincha

En el cuadro N°2, se puede observar la referencia a la guía que permite llevar de forma planificada el desarrollo del proceso de aprendizaje, en este caso los contenidos que se encuentran sustentados en los recursos de la plataforma virtual, se especifica el componente docencia.

**Cuadro 3:** Ejemplo de diseño de contenidos de la guía de estudios, las actividades

**Actividades**

ACTIVIDAD			METODOLOGÍA		RECURSOS
Qué voy o van a hacer			Cómo se va hacer	Para que se va a hacer	Con qué se va a hacer
Tipo de actividad	Docente	Estudiante			
Explicación magistral sobre el origen e importancia de la IO	X	X	El docente expone el tema en base a los materiales expuestos en la plataforma, se basa en la metodología preguntas y respuestas	Para fundamentar epistemológicamente los conceptos y características de la IO	Material multimedia y recursos del aula
Foro: Reconocer los Aspectos importantes de la IO		X	En función del documento que se encuentra en la Plataforma Virtual, en la Unidad 1 y en base a la lectura de los documentos y vídeo que consta en el apartado "Enlaces y Documentos", en un párrafo no menor a 10 regiones, realice un ensayo sobre la Historia, objetivos y aplicaciones de la IO, cada aporte debe ser diferente entre cada estudiante y debe comentar en al menos un aporte de un compañero.	Reconocer la importancia y aplicabilidad de la IO.	Recursos que se encuentran en la Plataforma Virtual.
Taller: Modelación en programación lineal	X	X	Elabore la modelación de los problemas de Programación Lineal expuestos en clase, que contengan la función objetivo y las restricciones a las cuales está sujeta, luego debe subir a la plataforma virtual para la correspondiente calificación	Permite al estudiante modelar paso a paso el enunciado de un problema de optimización	Recursos expuestos en la plataforma y en clase y los que posee el estudiante como papel y lápiz.

**Fuente:** Guía de estudios de la asignatura Investigación Operativa, Instituto

En el cuadro N°3, se observa la referencia a la guía que permite verificar no solo las actividades de aprendizaje sino también la metodología a utilizar para contestar al ¿cómo se va a hacer, y ¿con qué se va a hacer?, tomando como referencia el entorno virtual de aprendizaje. Sin dudas la implementación del entorno virtual EVA-Instituto, ha sido un acierto, lo cual ha permitido ofrecer las modalidades de estudio que se requieren en la época actual, esto es la modalidad en línea y a distancia que usan al máximo al EVA como medio para llevar adelante el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje.

### Conclusiones

Sobre la base de los resultados de la investigación se ha establecido que existe mucha información especializada en referencias a la educación en línea y al proceso de generación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), como una nueva tendencia o alternativa para la formación en la “Sociedad del Conocimiento”. Sin embargo, ha sido posible también determinar que en el Ecuador el avance en este tema al inicio de la pandemia se encontraba limitado a la educación superior, pero a causa de ese fenómeno, se ha acelerado el proceso en todos los niveles de estudio, aunque no existe información especializada referente a casos de nuestro país.

De acuerdo a los resultados encontrados en la investigación de campo, ha sido posible definir las expectativas y necesidades de los actores del procesos educativo en el Instituto, en donde se evidenció principalmente que los docentes y estudiantes de la modalidad presencial fueron los que mayores dificultades encontraron al enfrentarse a la nueva modalidad de estudio, siendo los participantes de la modalidad semipresencial los que enfrentaron de mejor manera el cambio obligatorio de modalidad de estudio. Como producto del proceso de investigación se ha desarrollado un modelo de estudios para educación en línea para la institución, en el cual se destaca el diseño del entorno virtual de aprendizaje basado en la plataforma Moodle versión 4. 0.8+, y el diseño instruccional que se basa en el constructivismo, en donde la principal característica es que el estudiante al ser protagonista de su aprendizaje debe desarrollar habilidades y destrezas que le permitan aprender a aprender.

En el instituto se ha implementado un cambio profundo tanto en la estructura de la plataforma Virtual, así como en la visión de docentes y estudiantes de lo que es y cómo se debe participar en la modalidad en línea que tiene particularidades por tener encuentros sincrónicos durante la semana, esto ha generado que la matrícula no se haya mermado, pero si mantenido una vez iniciado el segundo semestre de la modalidad.

### Bibliografía

- Agudelo, M. (2009). Importancia del diseño instruccional en ambientes virtuales de aprendizaje. *Nuevas Ideas En Informática Educativa*, 5, 118–127.
- Almaraz, F., Machado, A., & López, C. (2016). Análisis de la transformación digital de las Instituciones de Educación Superior. Un marco de referencia teórico. *Edmetic*, 6(1), 181.  
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5814>

- Araque, I., Montilla, L., Meleán, R., & Arrieta, X. (01 de 01 de 2018). Entornos virtuales para aprendizaje: una mirada desde la teoría de los campos conceptuales. Obtenido de Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias. Universidad Distrital:  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/11721>
- Balderas, R. (2009). ¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento? *El Cotidiano*, 75–80.
- Barberà, E. (2006). Fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: una perspectiva constructivista .pdf (pp. 151–168). *Educación en Red y Tutoría en Línea*.
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., & Ojeda, V. (2018). PACIE methodology in virtual education: An experience at técnica del norte university. *Formación Universitaria*, 11(2), 35–44.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., & Maldonado, C. (2022). Desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo. Obtenido de XXIV Edición del Workshop de investigadores en Ciencias de la Computación:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/144068/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/144068/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castaño Carrasco, M. (2009). *Educación de Adultos.pdf* (pp. 1–8). *Educación y Experiencias educativas*.
- Chiappe, A. (2008). Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. *Educación y Educadores*, 11(2), 229–239.
- Cristea, A. (2016). Las adecuaciones curriculares como elemento clave para asegurar una educación inclusiva. *Revista Brasileira de Ergonomía*, 9(2), 10. <https://doi.org/10.5151/cidi2017-060>
- Delgado Fernández, M., & Solano González, A. (2009). Estrategias Didácticas creativas en Entornos Virtuales de Aprendizaje. *ecuadoruniversitario.com*. (2016). *La Educación Superior en la Constitución de la República del EcuadorUniversitario.Com*.
- García-Gutiérrez, J., Ruiz-Corbella, M., & Del Pozo, A. (2020). Innovación y aprendizaje-servicio virtual: elementos para una reflexión basada en la experiencia. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 0(9), 62–80. <https://doi.org/10.1344/RIDAS2020.9.4>
- Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. 111–122.
- Muntané Renat, J. (2010). Introducción a la investigación básica. *Revisión Temáticas Introducción a La Investigación Básica*, 33(0), 221–227.
- Núñez-Urbina, A. A. (2020). La educación en línea y el rol de la motivación Online education and the role of motivation. *Revista Transdigital*, 1, 1–14.
- Rivera Faican, J. R. (2021). El uso del m-learning en la educación general. Obtenido de Repositorio digital: Universidad Católica de Cuenca:  
<https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/9787/1/Art%c3%adculo%20Acad%c3%a9mico%20Jasmin%20Rivera%201%20-%20copia.pdf>
- Salinas, J. (2012). La universidad entre lo real y lo virtual: una trayectoria no lineal para la didáctica universitaria. <https://doi.org/10.4025/notandum.43.10>

Sánchez Romero, C., & Castellanos Sánchez, A. (2013a). Las competencias profesionales del tutor virtual. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Junio (44), 1–15.

2019, 1–13.

Zavahra, F. (2013). *Modelos Instruccionales*.