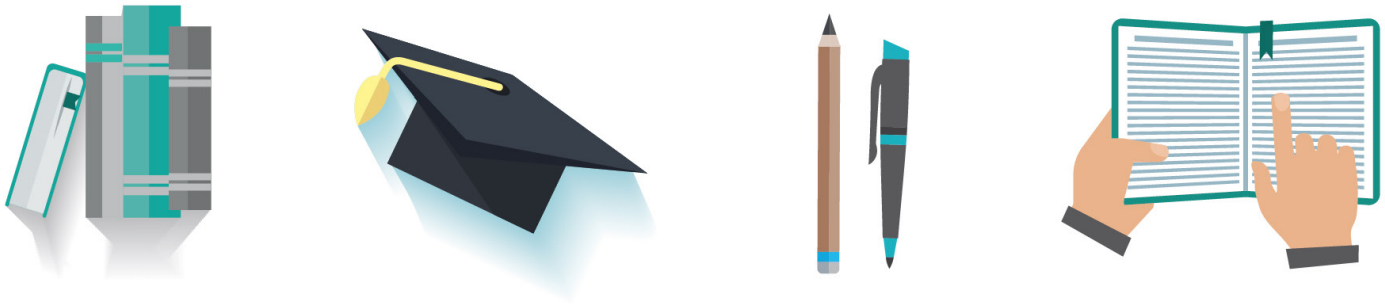
EDITORIAL
NAVEGANTE

# La Mejora del Aprendizaje en la Educación Virtual Mediante la Aplicación de un Sistema de Evaluación en Línea

*Iván Carlo Petrlik Azabache*
*José Coveñas Lalupú*
*Jorge José Esponda Véliz*





# LA MEJORA DEL APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA

IVÁN CARLO PETRLIK AZABACHE

JOSÉ COVEÑAS LALUPÚ

JORGE JOSÉ ESPONDA VÉLIZ

**Iván Carlo Petrlik Azabache**

**Correo:** ipetrlik@unfv.edu.pe

**ORCID:** https://orcid.org/0000-0002-1201-2143

**Afiliación:** Universidad Nacional Federico Villarreal

**Perfil:** Ingeniero de Computación y Sistemas, Doctor y Magister en Ingeniería de Sistemas, Magister en Inteligencia Artificial con registro CIP Nº 91445 del Colegio de Ingenieros del Perú. Docente Universitario ordinario de la Universidad Nacional Federico Villarreal e Investigador Renacyt con Código de Registro: P0108931. Experiencia como analista y programador de software y directivo del capítulo de Ingeniería Industrial, Sistemas y Transportes del Colegio de Ingenieros del Perú. Certificado Internacional en Scrum Master.

**José Coveñas Lalupú**

**Correo:** jcovenas@unfv.edu.pe

**ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-5318-9618

**Afiliación:** Universidad Nacional Federico Villarreal

**Perfil:** Doctor en Ingeniería, Magister en Dirección de Operaciones y Productividad, Senior Operación Production Systems (OPS)Researcher, Especialista Académico Área de Ingeniería, Arquitectura y Ciencias básicas, Jefe unidad de investigación, innovación y emprendimiento. Pas Jefe de Oficina Central de Logística, RENACYT. Miembro Red Docentes Latinoamericano y Caribe. Ing.CIP.

**Jorge José Esponda Véliz**

**Correo:** jespondav@unmsm.edu.pe

**ORCID:** https://orcid.org/0000-0002-7841-0291

**Afiliación:** Universidad Nacional Mayor de San Marcos

**Perfil:** Ingeniero Industrial con maestría en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones y Productividad. Asimismo, profesor universitario con más de 30 años de experiencia en docencia universitaria, asesor y consultor. Además, ocupó cargos en el ámbito empresarial como Gerente de Operaciones y otros; en el ámbito universitario como director del centro de informática y otros.

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.




**ISBN 978-628-7623-06-4**

© Iván Carlo Petrlik Azabache

© José Coveñas Lalupú

© Jorge José Esponda Véliz

© Editorial Navegante

www.editorialnavegante.com

Este libro es resultado de la investigación *Diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea para optimizar el aprendizaje en estudiantes de una universidad privada de Lima*, realizada en la "Universidad Nacional Federico Villareal"

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.

Diseño de carátula y composición: Mayra Martínez Loza

Edición electrónica: Editorial Navegante

Editado en Colombia

*Published in Colombia*

# CONTENIDO

**ÍNDICE DE TABLAS** ..... **8**
**ÍNDICE DE FIGURAS** ..... **9**
**INTRODUCCIÓN** ..... **10**

**CAPÍTULO I**

**LA EDUCACIÓN VIRTUAL: CONCEPTUALIZACIÓN Y DISCUSIÓN ACTUAL** ..... **13**

1.1. La educación virtual: ¿una nueva forma de enseñar? ..... **15**
1.1.1. Las generaciones de la educación virtual ..... **19**
1.1.2. Factores que influyen en la expansión de la educación virtual ..... **21**
1.1.3. Modalidades de la educación virtual ..... **22**
1.2. Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje ..... **23**
1.3. Características de la producción de conocimientos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje ..... **26**
1.3.1.Hipermedia ..... **26**
1.3.2. Telepresencia ..... **27**
1.3.3. Navegación en red ..... **28**
1.4. Resultados actuales de la enseñanza virtual ..... **28**

**CAPÍTULO II**

**BASES TEÓRICAS SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL** ..... **31**

2.1. ¿Qué es el aprendizaje significativo? ..... **32**
2.2. Tipos de aprendizaje ..... **35**
2.2.1. Aprendizaje conceptual o declarativo (identificar y relacionar) ..... **37**
2.2.2. Aprendizaje de contenidos procedimentales (elaborar, aplicar, analizar y construir) ..... **38**
2.2.3. Aprendizaje de contenidos actitudinales (participar, interesar y valorar) ..... **39**
2.3. Niveles de aprendizaje ..... **40**
2.3.1. Conocimiento ..... **42**
2.3.2. Comprensión ..... **43**
2.3.3. Aplicación ..... **44**
2.3.4. Análisis ..... **45**
2.3.5. Síntesis y evaluación ..... **46**
2.4 Debate sobre el aprendizaje en la enseñanza virtual ..... **47**

**CAPÍTULO III**

**MÉTODOS Y DINÁMICAS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL** ..... **49**

3.1. Fundamentos de la evaluación educativa ..... **50**
3.2. ¿Qué implica la evaluación en línea? ..... **52**
3.3. Formas de evaluación ..... **56**
3.3.1. Evaluación Diagnóstica ..... **57**
3.3.2. Evaluación Formativa ..... **57**
3.3.3. Evaluación Sumativa ..... **58**
3.4 Dinámicas del sistema de evaluación en línea: herramientas, limitaciones y desafíos ..... **59**

**CAPÍTULO IV**

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA** ..... **61**

**CAPÍTULO V**

**CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VIRTUAL DE EVALUACIÓN EN LÍNEA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO** ..... **99**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS** ..... **106**

# ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** *Evolución de la educación virtual* ..... 20
**Tabla 2.** *Clasificación de las estrategias de aprendizaje* ..... 34
**Tabla 3.** *Tipos de aprendizaje significativo* ..... 35
**Tabla 4.** *Diseño de investigación preexperimental* ..... 64
**Tabla 5.** *Diseño preexperimental de la investigación* ..... 64
**Tabla 6.** *Dimensiones e indicadores de la variable dependiente* ..... 65
**Tabla 7.** *Operacionalización de variables* ..... 66
**Tabla 8.** *Porcentajes de las capacidades* ..... 69
**Tabla 9.** *Tabla de validación por juicios de expertos* ..... 70
**Tabla 10.** *Reporte general de la prueba de normalidad* ..... 76
**Tabla 11.** *Reporte consolidado de la prueba de normalidad* ..... 76
**Tabla 12.** *Estadística descriptiva del pretest* ..... ..... 77
**Tabla 13.** *Estadística descriptiva del postest* ..... 78
**Tabla 14.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión accesibilidad de la variable sistema virtual de evaluación en línea* ..... 79
**Tabla 15.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión usabilidad de la variable sistema virtual de evaluación en línea* ..... 80
**Tabla 16.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión nivel de respuesta de la variable sistema virtual de evaluación en línea* ..... 81
**Tabla 17.** *Evaluación de porcentajes por capacidades* ..... 83
**Tabla 18.** *Coeficiente de correlación de "r" de Pearson de sistema de virtual de evaluación en línea y el aprendizaje* ..... 84
**Tabla 19.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis general* ..... 86
**Tabla 20.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 1* ..... 88
**Tabla 21.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 2* ..... 91
**Tabla 22.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 3* ..... 93

# ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** *Hipermedia como fusión de dos tecnologías* ..... 27
**Figura 2.** *Contenidos curriculares de acuerdo a los tipos de aprendizaje significativo* ..... 36
**Figura 3.** *Niveles de aprendizaje establecidos por Benjamín Bloom* ..... 41
**Figura 4.** *Escala de valoración de correlación* ..... 71
**Figura 5.** *Campana de Gauss* ..... 74
**Figura 6.** *Comparación de promedios del pretest y postest* ..... 79
**Figura 7.** *Accesibilidad del sistema virtual de evaluación en línea* ..... 80
**Figura 8.** *Usabilidad del sistema virtual de evaluación en línea* ..... 80
**Figura 9.** *Nivel de respuesta del sistema virtual de evaluación en línea* ..... 81
**Figura 10.** *Promedios de notas del pretest y postest* ..... 82
**Figura 11.** *Gráfico de dispersión del sistema de virtual de evaluación en línea y el aprendizaje* ..... 85
**Figura 12.** *Estadística descriptiva de la hipótesis general* ..... 86
**Figura 13.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 1* ..... 89
**Figura 14.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 2* ..... 91
**Figura 15.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 3* ..... 94

# INTRODUCCIÓN

El sistema educativo actual posee un aspecto aprobado e importante de evaluación, el cual se centra en el desempeño. Según Díaz-Plasencia *et al.* (2016), en la educación médica, la evaluación del desempeño de las habilidades clínicas se realiza en el lugar de trabajo como parte de un sistema evaluativo actualizado. De la misma forma, Fernandes *et al.* (2016) señalan que la evaluación del desempeño, en el caso del docente, es importante para identificar aquellas fisuras en la pedagogía y así mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje. En Gallardo y Gil (2016) se observa que la evaluación del desempeño, en caso del estudiante, se enmarca en el nuevo modelo educativo basado en competencias para integrar las actitudes, los valores y los conocimientos al entorno educativo para un buen desempeño.

En 2015, la Organización mundial de las Naciones Unidas postuló 17 objetivos de desarrollo sostenible en la llamada Agenda 2030 para que todos los países puedan mejorar la calidad de vida de forma conjunta sobre diversos temas globales como el cambio climático, la igualdad social, la educación, etc. Respecto a este último, el cuarto objetivo desvela la importancia del acceso a la educación para disminuir la pobreza. Por tal, en Naciones Unidas (2020) se detalla la importancia de la educación a distancia y de los servicios digitales para mantener la calidad de conexión virtual y así decrecer la brecha educativa.

A nivel de educación superior, la calidad de esta se determina y se legaliza a través de la noción de Responsabilidad Social Universitaria, pues a través de esta se puede considerar toda acción para mejorar la calidad educativa en las universidades (Vallaeys, 2018).

Los centros universitarios deben observar diferentes perspectivas para elevar la calidad; actualmente, la educación virtual es un factor importante a tener en cuenta, sobre todo el dominio de las nuevas tecnologías que mejore el desempeño de tal forma que se adentre en un sistema de evaluación, pues todas las universidades cuentan con un sistema evaluativo para monitorear constantemente la calidad de sus servicios educativos.

El sistema educativo del siglo XXI está en constante adaptación para poder suplir las necesidades académicas de la sociedad actual que cada día avanza con más velocidad. Los retos a los que se enfrenta el sector educativo con cada vez mayores, pues tiene que adecuarse al desarrollo de las nuevas tecnologías e introducirlas a su sistema de enseñanza-aprendizaje. Garcés *et al.* (2016) señala que debe existir una conexión entre el aprendizaje, conocimiento, innovación y la utilización de la tecnología. Asimismo, los medios tecnológicos permiten que la sociedad participe conjuntamente en las diferentes áreas del desarrollo humano, de esta manera, empuja a las personas a adquirir nuevos conocimientos que le permitirán fortalecer su desenvolvimiento en la comunidad (Sampedro, 2016).

Uno de los desafíos de la educación universitaria tiene que ver con la renovación de los modos de enseñar y aprender, ya que en la era de la virtualidad, existe la necesidad de adecuarse a los requerimientos de los estudiantes, que son los que tienen mayor acceso a la información en comparación con los alumnos del siglo pasado. En ese sentido, la educación virtual ha tomado mayor relevancia en los últimos años y ha provocado una trasformación en el sistema educativo, desde la metodología de enseñanza y la gestión de las instituciones educativas hasta las herramientas de evaluación.

I

# LA EDUCACIÓN VIRTUAL: CONCEPTUALIZACIÓN Y DISCUSIÓN ACTUAL

Las ciencias computacionales al servicio de la educación permitieron que se pueda diversificar el uso de los ordenadores, con lo que fue posible disfrutar de una manera más amplia de la informática, tanto desde las escuelas como desde los hogares. Se generaron diversos avances, desde el uso restringido solo de textos hasta la interconexión mediante redes, lo cual fue uno de los avances más importantes. Así, de un uso exclusivamente individual, se pasó al intercambio de información entre computadores, lo cual dio surgimiento a la Internet. De esta manera es como se inserta con mayor fuerza las tecnologías computacionales a la educación. Es cierto; sin embargo, que se cuestiona la eficacia de los dispositivos electrónicos para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, en la mayoría de casos se concluye que esto es dependiente del diseño y la planificación de la educación virtual (Serna, 2021).

Dado los cambios trascendentes mencionados en el anterior párrafo, la manera de percibir la realidad es también transformada tanto como la manera de interactuar con los demás. Así, surge la necesidad de generar cambios significativos en la enseñanza, de formular procesos y estrategias educativas que se correspondan con las necesidades y los intereses de los estudiantes contemporáneos, así como a las exigencias del mundo laboral moderno. Con ello, se requiere articular las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para posibilitar la interacción oportuna entre el estudiante, docente y las nuevas formas de gestión de las instituciones educativas (Picón, 2020).

La educación virtual es hoy en día un acontecimiento insoslayable que requiere de un cambio de paradigma de parte de los agentes educativos. Con todos los cambios, es posible hoy en día explorar, descubrir, colaborar, conectarse, comunicarse, compartir experiencias multisensoriales y auténticas, entre otros. Por ello, a decir de Varas-Meza (2020), de lo que se trata ahora es de generar una educación virtual de calidad, con entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que los estudiantes consideren lo suficientemente atractivos para que logre influir en ellos de manera que forme seres humanos con un perfil competente en el mundo globalizado, pero a su vez con autonomía y habilidades blandas, con la posibilidad de aprender en diversas facetas.

Así mismo, la denominada tecnología del conocimiento no solo supone cambiar de un ambiente físico a uno virtual, sino el brindarles a los estudiantes las herramientas necesarias para que adquieran conocimientos de manera autónoma, que se les proporcione la posibilidad de pensar en distintos contextos y de solucionar problemas ajenos a la escuela de manera creativa, con multitud de posibilidades. Es, de hecho, una posibilidad para que se aproveche al máximo las tecnologías en función de la adaptación a un nuevo modelo de enseñanza, ajena a la escuela antigua tradicional, en donde se potencialice el proceso de enseñanza-aprendizaje enfocándose en el estudiante como último y fundamental fin y desarrollar en este el deseo de investigar y formular hipótesis y conclusiones (Niño, 2018).

El uso de las TIC juega un papel fundamental, debido a que la educación virtual abre espacios en diversas modalidades de enseñanza, ya sea desde la nube, por medio de los móviles, entre otros. De esta manera, al momento de enseñar se logra realizar este acto de

manera sincrónica o asincrónica, es decir, se puede enseñar manteniendo un contacto real o diferido, respectivamente. Se presenta, así, la educación virtual, como una necesidad en el contexto social actual, rodeado de inmediatez y constantes cambios (Pando, 2018). Por todo lo mencionado, en el presente capítulo se hace un análisis detallado de la educación virtual, donde se aborda las controversias, los aciertos y desaciertos de esta.

### 1.1. La educación virtual: ¿una nueva forma de enseñar?

Dado que en la actualidad, al ingresar al siglo XXI, gracias a los cambios científicos y tecnológicos que dan como producto nuevas tecnologías, la educación virtual se apropia de nuevas dimensiones relacionales: la colaboración, las experiencias multisensoriales, la conectividad, es de tener en cuenta que no es lo mismo el concepto con el de *educación a distancia*; la educación virtual podría considerarse como la evolución de este; además, como la transformación de la educación presencial o semipresencial. Al hablar de educación virtual se hace referencia a la estrategia que se emplea para mejorar las condiciones de escasez de cobertura, pertinencia y calidad educativa (Serna, 2021; Crisol-Moya, 2019).

Surgió en el afán de beneficiarse del desarrollo pedagógico, científico y técnico que llegaron a alcanzar ciertas instituciones, así como se desarrolló por el alto impacto en todos los niveles educativos y tipos de formación (Martínez *et al.* 2019). Existe concordancia; por lo tanto, en la acogida que tuvo la educación virtual con la manera en que se enseñaba en la presencialidad antes de que esta se aplicara. Así, Niño (2018) explica que lo que importaba antes que la calidad, era la cantidad y relacionado a esto, el aprendizaje significativo del estudiante era relegado a una mera instrucción.

La educación virtual eleva, entonces, la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que se caracteriza, a su vez, en ser flexible y en estar disponible en todo momento, tiempo y espacio; permite adecuarse al ritmo y estilo de aprendizaje de todo estudiante. Así mismo, tiene elementos multimediales, hipertextuales e interactivos con los que los estudiantes interaccionan. Es un aprendizaje mediado por la tecnología (Concha, 2018).

Sus características propias hacen de la educación virtual una opción de actualización permanente que atiende las necesidades y los requerimientos de cada persona. De esta manera, ofrece soluciones o propuestas que la educación presencial no logra atender. Se evidencia, así, la importancia que tiene esta modalidad, a decir de Farias *et al.* (2019), en tanto se implementen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos y métodos de enseñanza-aprendizaje. Esto, debido a que al generarse la aplicación de estas se logra transmitir conocimientos encaminados a la excelencia, donde el rol del docente en el entorno virtual cumple una función fundamental en el devenir del estudiante, lo cual se tratará más adelante, en el acápite 1.2.

Sustancialmente, debido al impacto del uso de las TIC en la enseñanza, se deben replantear las modalidades de enseñanza que impera, dado que es necesario aprovechar y explotar al máximo el potencial de las nuevas tecnologías para que así se optimice el proceso educativo y se logre transformar el sistema de educación tradicional que conlleve a un equilibrio entre la sociedad y la tecnología (Farias *et al.* 2019; Rodríguez *et al.* 2021; Rizo, 2020).

Se colige; por lo tanto, que la educación virtual se enfoca en el estudiante, donde se hace necesario que este se mantenga autónomo, a pesar de que el docente pasa a ser un guía u orientador en función del intercambio de información haciendo uso de herramientas creativas e innovadoras. Es decir, el estudiante se va a desarrollar y fortalecer profesionalmente dadas sus destrezas, habilidades y competencias y de una buena guía (Martínez *et al.* 2019).

En relación a otro tópico de la educación virtual, se encuentra la calidad de esta, la cual hace referencia al diseño y la estructuración correspondiente que debe tener dicha modalidad de enseñanza-aprendizaje, debido a que demanda investigación, inversión y una perspectiva alturada de los estudiantes y de la educación misma. Además de que los planes de estudio deben estar direccionados al desarrollo de resultados de aprendizaje y competencias. Con todo, se requiere de un verdadero compromiso, de interacción, capacitación de docentes y administradores; análisis y retroalimentación de los resultados (Serna, 2021).

En relación a lo anterior, Martelo (2020) propone factores determinantes y no determinantes que influyen en la calidad de la educación virtual, los cuales son los siguientes:

- Autogestión de los contenidos de aprendizaje. Es el propio estudiante el que direcciona su aprendizaje y está atento a sus objetivos académicos.

- Atemporalidad didáctica y cumplimiento de tareas. Es el tiempo que se destina y la responsabilidad con los que el estudiante realiza sus actividades.

- Calidad de los contenidos. Los contenidos deben guardar correspondencia con la materia dictada y ser significativos para el estudiante.

- Empatía con el entorno. Es la disposición de sentir como propio y de ser racional con el trabajo que se realiza en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

- Metodología de trabajo. Se refiere a la manera de aplicar los conocimientos de parte del docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Plataforma educativa. Son todas aquellas herramientas tecnológicas que se utilizan en la educación virtual.

- Sólida formación del profesorado. Es indispensable, para una educación virtual de calidad, que exista una formación óptima de parte del docente que incite al estudiantado a aprender los contenidos y a permanecer en el curso, a pesar de las dificultades que se le puede presentar.

Por otro lado, Martelo (2020) designa factores que se implican en la educación virtual de calidad, pero que no son determinantes para que se siga generando la educación virtual, las cuales son las siguientes:

- Calidad de Internet. Es la velocidad, estabilidad o señal de Internet con que se cuenta, tanto de parte del docente como del estudiante.

- Flexibilidad del curso. Se refiere a las posibilidades de que el horario o las actividades se adecúen a la disponibilidad del agente educativo.

- Seguimiento a estudiantes. Referido al acompañamiento permanente que se le brinda al estudiante en función del cumplimiento de los objetivos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la misma línea, habrá estrategias que se deben considerar para la ejecución de una correcta práctica educativa virtual y de calidad, lo cual ha sido planteado por Serna (2021), enunciados a continuación:

- Interactividad
- Modularidad
- Colaboración
- Estilos de aprendizaje
- Verificación y validación del aprendizaje
- Profesores comprometidos.

### *1.1.1 Las generaciones de la educación virtual*

Se distinguen tres generaciones de la educación virtual en tanto su evolución, de las cuales, a decir de Martínez *et al.* (2019), la primera generación se dedicaba al uso de correspondencias como medio de comunicación para transmitir los documentos necesarios a los estudiantes. Así mismo, hacían uso de las guías de estudio y la autoevaluación, lo cual

daba sustento a la enseñanza. La segunda, incorporó la radio y la televisión en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como apoyo de la correspondencia, lo cual data de los 60. Por último, la tercera generación se origina a partir de la creación de los ordenadores personales, ahora conocidos como computadoras, así como en los avances de las telecomunicaciones, con lo que se podía desarrollar las clases de una manera más sofisticada, hasta hoy en día.

A continuación, se consideran los puntos señalados, además de lo propuesto por De Pablo (2017), en relación a la evolución que ha tenido la educación virtual, clasificada por generaciones en la Tabla 1.

**Tabla 1.** *Evolución de la educación virtual*

| Modelos de e-learning | Características de los materiales y la tecnología de apoyo |
|---|---|
| **PRIMERA GENERACIÓN**<br>Modelo centrado en los materiales | • Contenido en formato papel<br>• Contenidos digitales reproduciendo los libros<br>• Audioconferencia<br>• Videoconferencia<br>• Software instruccional |
| **SEGUNDA GENERACIÓN**<br>Modelo centrado en el aula virtual | • Entornos Virtuales de Aprendizaje<br>• Videostreaming<br>• Materiales en línea<br>• Acceso a recursos de internet<br>• Inicio de interactividad: e-mail, foro |
| **TERCERA GENERACIÓN**<br>Modelo centrado en el aula virtual, la flexibilidad y la participación | • Contenidos especializados en línea y también generados por los estudiantes<br>• Reflexión (e-portafolios, blogs)<br>• Tecnologías muy interactivas (juegos, simulaciones, visualización en línea, …)<br>• Comunidades de aprendizaje en línea<br>• M-learning (mobile learning) |

*Nota.* Adaptado de De Pablo (2017)

### *1.1.2 Factores que influyen en la expansión de la educación virtual*

La intensificación de la complejidad de las economías modernas, con los cambios científicos y tecnológico a la par, son factores que influyen en la expansión de la virtualidad; además, está la interacción que ha tenido como resultado estos factores al masificarse las redes de comunicación o redes sociales. Así, la educación virtual a dado un giro fundamentado en el tecnocentrismo y la virtualidad, en donde se requiere de un proceso de enseñanza-aprendizaje cada vez más inmediato y veloz; donde, no obstante, se da cabida a sectores de menor ingreso, configurando así una educación más participativa (Pando, 2018).

De este modo, uno de los factores más influyentes que ha posibilitado la incorporación de la educación virtual en América Latina son las condiciones socioeconómicas, relacionado a esto está el incremento de la clase media en la región, la cual pasó de concentrar de 5.2 millones de personas en el 2004, con un 17 %, a 13.4 millones en el 2018, con un 47% aproximadamente, mientras que en el 2019 alcanza el 43.6%, con 9.5 millones de personas, configurándose como el grupo o estrato más elevado en el territorio nacional. No obstante, son factores como la COVID-19 los que hoy en día perfilan la educación virtual como la alternativa más próxima de expansión a nivel mundial en la actualidad, ya que para el 2020, dicho grupo social se redujo al 24 % con cerca de 6.3 millones de personas menos que en el 2019 (Varas-Meza *et al.* 2020; La Cámara, 2021).

Relacionado a lo anterior, en tanto existan mejores condiciones socioeconómicas, las posibilidades y oportunidades educativas aumentan; por lo tanto, se valora la educación como un medio que permite elevar las condiciones de vida y el bienestar individual y social. De esta manera, la educación virtual se introduce como un vehículo, a su vez, de interacción sociocultural, como un elemento articulador, en donde las TIC son funcionalmente óptimas para enfrentarse a dicho desafío. De esta manera, Varas-Meza *et al.* (2020) clasifica los factores que influyen en la expansión de la educación virtual en cuatro componentes, los cuales son los factores socioeconómicos, sociopolíticos, socioculturales y sociotecnológicos.

### *1.1.3 Modalidades de la educación virtual*

Las clases dictadas a través de la educación virtual son, para Picón (2020) una herramienta de enseñanza-aprendizaje con la cual docentes y estudiantes interactúan, comunican, discuten y organizan trabajo colaborativo en un ambiente digital en tiempo real (sincrónico) o en un ambiente donde no se encuentran en sintonía (asincrónico). Así, se conectan tanto por videollamada o videoconferencia, como por foros, realidad aumentada, entre otros, respectivamente.

Por otro lado, Rodríguez *et al.* (2021) diferencia tres modalidades de la educación virtual: aula expandida, semipresencial y educación a distancia:

- Aula expandida: el aula virtual es un soporte en donde el docente y el estudiante comparten información de tal manera que se eleva su vínculo.

- Semipresencial: se combinan instancias presenciales con las virtuales de manera integrada y complementaria.

- Educación a distancia: a comparación con la educación virtual, en este caso no es necesaria la conexión a la Internet. La virtualidad es su escenario educativo.

## 1.2 Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje

El concepto de los entornos virtuales de aprendizaje se asocia a un nuevo paradigma fenomenológico interpretativo, a decir de Vialart y Medina (2018), en donde se articulan las tendencias contemporáneas de educación y tecnología, por lo que se fundan en plataformas tecnológicas. Esto, gracias a las redes telemáticas que coadyuvan a la existencia de una expresión más desarrollada de los entornos virtuales. Son fundamentales en el nuevo milenio, en tanto favorecen al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, dado que se basan en el modelo de educación virtual que propicia el enfoque en el estudiantado, donde se toma atención en sus estilos de aprendizaje, ritmos y a sus expectativas y necesidades. Los entornos virtuales, entonces, asegura una educación permanente a través de un revolucionario modelo pedagógico-tecnológico.

El entorno virtual de enseñanza-aprendizaje; por tanto, será el espacio o ámbito de carácter virtual en el que los estudiantes van a construir sus conocimientos, aprendizajes, contribuciones propias y consulta de ajenas. Así mismo, integra los materiales didácticos, de aprendizaje que se encuentran disponibles en la plataforma virtual, así como las características socioculturales para el trabajo. Por consiguiente,

con la ayuda de las TIC, se basa en el diseño que proponga la institución, el docente y el propio estudiante, así como en las posibilidades de las herramientas o el sistema de comunicación (Ortiz, 2020; Cocunubo-Suárez *et al*. 2017).

Así mismo, las características generales de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje son las de ser interactiva, sincrónica, asincrónica y reticular, de acuerdo a lo estudiado por Sánchez (2018), las cuales se pasarán a detallar a continuación:

- Interactiva. Son variadas las maneras de participar entre la información y los usuarios.
- Sincrónica. Es posible establecer la comunicación entre los usuarios en tiempo real.
- Asincrónica. Es posible establecer la comunicación en tiempo diferido, en tanto se refiera a la comunicación, las descargas o el acceso a la información.
- Reticular. La propuesta de conexión se realiza desde la plataforma entre el usuario y las fuentes de información o participantes.

Con todo, se destaca el rol del docente en los entornos virtuales, ya que son ellos los que se encargan de crear, seleccionar y propiciar los procesos de enseñanza-aprendizaje en dichos espacios virtuales. En estos, es posible que los conocimientos previos del estudiante se conviertan en medios para generar acciones de enseñanza-aprendizaje, pero esto en tanto acontezca una adecuada orientación para el logro de los objetivos. En base a ello, de acuerdo a Serna (2021), un entorno virtual enmarca supuestos implícitos con la necesidad

de atender: el que los estudiantes sean nativos tecnológicos y por tanto estarán motivados a estudiar de manera virtual, lo cual es falso en tanto que la motivación surge de la selectividad del propio comportamiento humano.

Así, el rol central del docente en los entornos virtuales se refiere a ser mediador entre los contenidos y la actividad que realizan los estudiantes en función de asimilar dichos contenidos. En general, son cuatro los grupos en los que Rizo (2020) y Velásquez (2020) clasifican al docente en línea o tutor, los cuales se detallan a continuación:

- Pedagógico. Se centra básicamente en el tutor como instructor de contenidos especializados, además de orientador de las actividades en relación a dichos contenidos.
- Social. Vinculado a las habilidades blandas del tutor.
- Técnico. El tutor se encarga de verificar que el software en uso sea el apropiado y que los estudiantes dominan su uso.
- Administrativo. Es necesario que el tutor tenga un conocimiento suficiente del software con el que sea capaz de interactuar con él en función del logro de los objetivos del estudiante.

En conclusión, el docente o tutor virtual vuelve en un orientador en la adquisición de los contenidos, logrando que los conocimientos previos se conviertan en herramientas para la autonomía, para lo cual hace uso de herramientas creativas e innovadoras. Es

así como la educación virtual, de la mano con los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, posibilita la reducción de la brecha existente en la accesibilidad a una educación de calidad, sin importar la raza, etnia, status o nacionalidad se provenga (Martínez *et al.*, 2019).

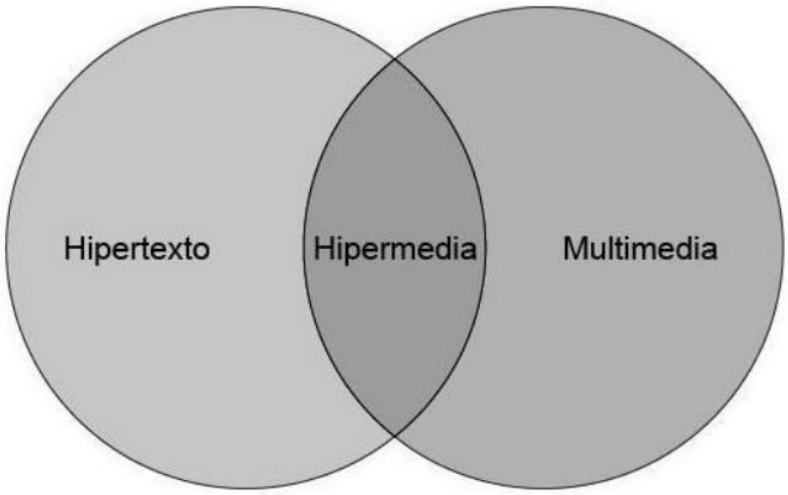
## 1.3 Características de la producción de conocimientos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje

Hasta el momento, se ha evidenciado la importancia de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje; no obstante, ¿cuáles son sus características de producción de conocimientos?; en este sentido, los entornos mantienen ciertas características complejas y específicas que se diferencian de los medios de comunicación (Rodríguez *et al.* 2016). Así, el estudiante aprende profundamente, aprende cómo aprender y los docentes aprenden cómo enseñar a utilizar estas plataformas o tecnologías, las cuales son tres:

### *1.3.1 Hipermedia*

Es aquella herramienta que combina el hipertexto con el multimedia de tal forma que la información disponible en la red es representada por medio de textos, sonidos, animaciones o videos. Es decir, la información se dispone a través de enlaces de hipertexto (Pastora y Fuentes, 2021). Es; por lo tanto, la fusión de dos tecnologías: el hipertexto y la multimedia, como se logra observar en la Figura x. En tanto el lector asuma un papel activo, será más fácil navegar en la hipermedia.

**Figura 1.** *Hipermedia como fusión de dos tecnologías*




*Nota.* Tomado de Castro y Lenis (2017)

En ese mismo sentido, el hipertexto es un modelo teórico de organización de los contenidos que tiene como objetivo ser leído al seguir relaciones de asociación, ya que no se sigue una forma secuencial. Así, se establecen relaciones a través de enlaces. Por otro lado, la tecnología multimedia es la manera de presentar las ideas o contenidos en el dispositivo. Se compone de accesos interactivos para presentar contenidos estáticos, a través de textos, imágenes, sonidos, animaciones o videos. Es decir, se presenta la información de manera atractiva y de fácil comprensión (Travaglini, 2016).

### *1.3.2 Telepresencia*

La telepresencia es la sensación de estar en otro lugar por un medio informático o en un espacio virtual de aprendizaje, lo cual genera el entorno de hipermedia y a las personas con las que se interactúa al acceder a este. No se refiere al ambiente físico que rodea al

usuario (Castro y Lenis, 2017; Travaglini, 2016) El nivel en el que se experimenta esta percepción va a depender del grado de realismo bajo el que se encuentra la presentación de contenidos a través del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

### *1.3.3 Navegación en red*

La navegación en red se refiere al proceso mediante el cual el usuario explora por la red con el objetivo de buscar, seleccionar y recuperar información con libertad de elección y control de sus movimientos. Para ello, se sigue ciertos nodos en los que se estructura el hipertexto o el entorno hipermedia por el cual se va a buscar información (Travaglini, 2016).

## 1.4 Resultados actuales de la enseñanza virtual

Los mismos contextos sociopolíticos han hecho que la educación se transforme y viceversa; por lo tanto, en la actualidad se defiende la calidad de la educación y, dada su transformación, sobre todo en contextos de confinamiento, se defiende la calidad de la educación virtual, la que va de la mano de las TIC. Estas proporcionan la interacción social, por lo que se facilita la comunicación entre el docente o tutor virtual y el estudiante. En ese sentido, gracias a la educación virtual de calidad es que se generan avances sociales en cuanto al desarrollo humano sostenible, el individuo se desarrolla de manera autónoma, haciendo que la educación virtual se haga cada vez más eficaz y requerida (Martínez *et al.*, 2019).

Al proponer la educación virtual se ha evidenciado que uno de los grandes retos ha sido la manera de evaluar lo aprendido. Se hace necesario; por lo tanto, que se replanteen

las concepciones de la evaluación de la enseñanza, en tanto estas se hagan coherentes, con el desarrollo, los objetivos y contenidos del desarrollo del curso dictado. Para ello, se requiere de una planificación meticulosa en donde se integren los procesos de aprendizaje, de enseñanza y de evaluación. Es decir, que sea coherente el modelo de enseñanza con la evaluación que se pretende realizar. De esta manera, al momento de interpretar los resultados, es decir, de evaluar, existen diferentes maneras de ejecutar esta evaluación: contextual, de diseño, formativa, de resultados; de estas, se ha tomado en cuenta que la evaluación de resultados es la menos adecuada al momento de evaluar, ya que no ofrece un análisis formativo y procesal (Picón, 2020; Rodríguez *et al.* 2021).

Por consiguiente, a medida que el estudiante se encuentre comprometido, con la modalidad virtual, sean sujetos activos y constructores de sus propios conocimientos, haya una comunicación fluida con la incorporación de diferentes estrategias, la educación virtual seguirá teniendo resultados óptimos, tal como se ha evidenciado hasta el momento. A pesar, valga decir, las deficiencias que todo modelo tiene, tales como el incumplimiento de las actividades propuestas, la deserción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto inmediata como permanente, aunque son diversos factores los que inciden en esta situación. En contraposición a ello, se hacen esfuerzos que no son menores por la dificultad que implica adaptarse a un nuevo modelo de enseñanza, con lo cual se propicia la reflexión inicial y final en cada clase, el conflicto cognitivo permanente, las estrategias didácticas, el uso de las herramientas creativas y nuevas formas de evaluación (Rizo, 2020).

II

# BASES TEÓRICAS SOBRE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA VIRTUAL

El proceso de aprendizaje se ha procurado entender desde diferentes ópticas; la teoría del aprendizaje significativo surge con Ausubel y plantea la importancia del estudiante como el actor responsable de construir su conocimiento (Moreira, 2019). Este tipo de aprendizaje requiere de una gran cantidad de herramientas que motiven en el alumno la toma de responsabilidad de su proceso formativo.

El aprendizaje significativo se centra en representaciones, conceptos o proposiciones, estos tipos de aprendizajes están sujetos a etapas y suelen darse a medida que el individuo va desarrollando sus habilidades cognitivas (Garcés *et al.*, 2018). Cada uno de los tipos de aprendizaje pueden usarse para determinar los contenidos del currículo escolar y dar lugar a su división; resultando las competencias a afianzar aprendizajes de tipo declarativo, procedimental y actitudinal (Simarra y Barrera 2016). El aprendizaje conceptual sirve para identificar y relacionar la información; el aprendizaje procedimental permite al estudiante elaborar, aplicar, analizar y construir la información; y el aprendizaje actitudinal motiva a participar, interesarse y valorar lo conocido. Asimismo, el desarrollo de los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje está ligado a ciertos niveles. Benjamín Bloom estableció niveles taxonómicos del aprendizaje, mismos que se dividen en el conocimiento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación; cada uno de ellos se desarrolla a medida que las habilidades cognoscitivas se desarrollan.

Se sabe que las nuevas tecnologías sirven de herramientas para la enseñanza y ayudan a mejorar el proceso de la enseñanza; existe cierto debate al respecto.

## 2.1 ¿Qué es el aprendizaje significativo?

El aprendizaje se entiende como un proceso en que se adquieren conocimientos; dichos conocimientos generan un cambio en la conducta debido a que modifican las experiencias, razonamientos, saberes previos, y demás actitudes de la persona. Existen corrientes psicológicas por medio de las cuales se plantean métodos para su óptimo desarrollo, dentro de la que destaca la teoría del aprendizaje significativo planteada por David Ausubel durante los años sesenta y aún considerada vigente (Moreira, 2017).

El aprendizaje significativo es un enfoque teórico que sostiene que, en el proceso de aprendizaje, el estudiante es el principal actor; es quien hace posible que su esquema cognoscitivo, mediante la dinamicidad y la autocrítica, construya su propio conocimiento (Moreira, 2019). Dicha manera de comprender el conocimiento dista de la manera clásica de entenderlo y transmitirlo en los espacios educativos.

Para Ausubel los tipos de aprendizaje significativo son el representacional, de conceptos y proposicional. El primero consiste en un aprendizaje básico que consiste en atribuir significados a diversos símbolos; el aprendizaje de conceptos se basa en la formación de conceptos por medio de las regularidades presentes en los objetos o eventos; y el aprendizaje proposicional implica dotar de significado a ideas y expresarlas por medio de la combinación de conceptos (Ordóñez y Mohedano, 2019).

Para que el aprendizaje significativo se desarrolle es necesario que el estudiante relacione, por sí mismo, la información e ideas que desea incorporar dentro de su estructura cognoscitiva. Chrobak (2017) sostiene que dicha situación se crea mediante un material con potencial significativo, proposiciones y conceptos que sean importantes para su estructura cognoscitiva actuando como referencia para futuros conocimientos, y que lo que se aprende se relacione de manera intencional con la estructura cognoscitiva que ya tiene.

La teoría del aprendizaje significativo es relevante dentro del ámbito educativo vigente y ha servido de base para reformular los métodos de enseñanza, modificar los espacios usuales dentro del aula, ampliar pedagogía docente y aprovechar las nuevas tecnologías que surgen. Tanto docentes como diseñados de currículos han usado como marco conceptual la teoría del aprendizaje significativo y realizado numerosas investigaciones y estudios aportando significativamente a diversos contextos de la teoría educativa (Arriassecq y Santos, 2017).

**Tabla 2.** *Clasificación de las estrategias de aprendizaje*

| Adquisición | Interpretación | Análisis y razonamiento | Comprensión y organización | Comunicación |
|---|---|---|---|---|
| 1. Observar.<br><br>2. Buscar información.<br><br>3. Manejar bases de datos y fuentes documentales.<br><br>4. Seleccionar información.<br><br>5. Anotar o apuntar, subrayar.<br><br>6. Repasar y retener.<br><br>7. Recircular, aplicar mnemotecnias. | 1. Decodificar o traducir la información.<br><br>2. Aplicar modelos para interpretar situaciones.<br><br>3. Usar metáforas y analogías. | 1. Comparar y analizar los modelos.<br><br>2. Razonar y realizar inferencias.<br><br>3. Investigar y solucionar problemas. | 1. Comprender los discursos oral y escrito.<br><br>2. Establecer relaciones de tipo conceptual.<br><br>3. Organizar los conceptos.<br><br>4. Elaborar mapas conceptuales. | 1. Ser capaz de expresar oralmente los conceptos.<br><br>2. Ser capaz de expresar por escrito los conceptos.<br><br>3. Ser capaz de expresar por medio de información gráfica, oral, numérica e icónica los conceptos. |

*Nota.* Tomado de Gómez et al. (2019)

El aprendizaje de tipo significativo se logra mediante una serie de estrategias procedimentales y cognoscitivas; la Tabla 2 las enumera a partir de su secuenciación.

Los modelos de aprendizaje basados en el conocimiento memorístico y evaluados mediante pruebas netamente escritas actualmente son cuestionados, mientas que los métodos de enseñanza por medio de los cuales se potencia el aprendizaje autónomo de los estudiantes a la par otro tipo de competencias, como las intelectuales, tecnológicas y s sociales son fomentadas (Fernández *et al.*, 2016).

La validez y actualidad del aprendizaje significativo se ve reforzado en un contexto donde la irrupción de nuevas tecnologías se intenta aprovechar para mejorar la educación. Es necesario adecuar dicha metodología no únicamente usando métodos innovadores, sino entendiendo y apropiándose de manera reflexiva de sus bases teóricas (Ordóñez y Mohedano, 2019).

## 2.2. Tipos de aprendizaje

Los tipos de aprendizaje hacen referencia a la manera en que el aprendizaje se realiza, como proceso, en el individuo. Dentro de la teoría del aprendizaje significativo Ausubel planteó diferentes tipos de aprendizaje que se realizan mediante etapas y poseen características que permiten que se desarrollen destrezas y habilidades para lograr un adecuado aprendizaje (Garcés *et al.*, 2018).

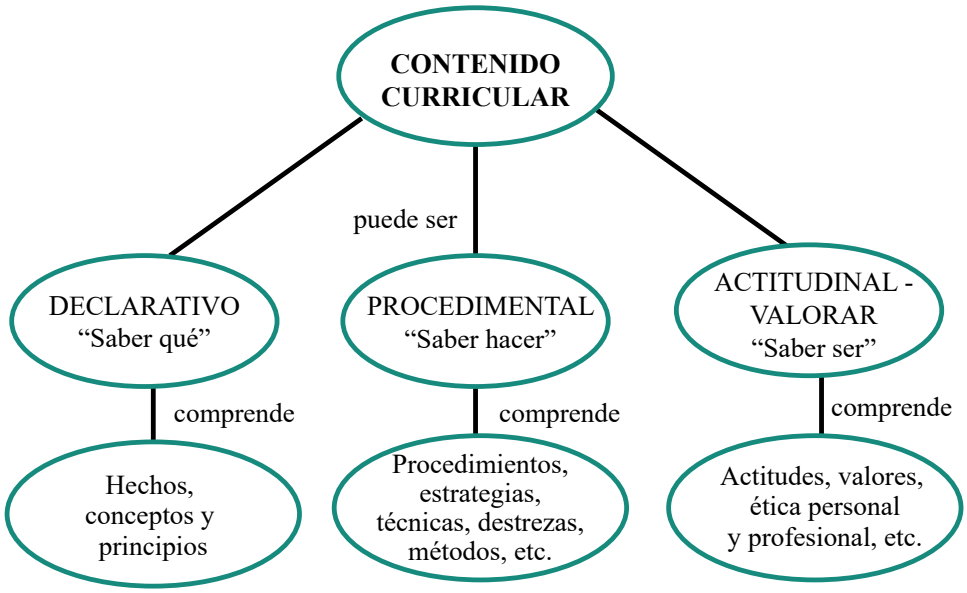
**Tabla 3.** *Tipos de aprendizaje significativo*

| Tipo | Etapas | Características |
|---|---|---|
| Aprendizaje de representaciones | Aprendizaje de palabras que representan objetos reales. No son identificadas como categorías. | El niño aprende el vocabulario en referencia a solamente un objeto específico para el que se aplica una palabra. |
| Aprendizaje de conceptos | El niño es capaz de comprender palabras que pueden ser usadas en distintos contextos. | Comprende que la palabra se puede usar para otros objetos distintos al primero. Comprende conceptos abstractos. |
| Aprendizaje de proposiciones | Se conocer los significados de los conceptos. | El niño forma frases con dos o más conceptos donde afirme o niegue. |

*Nota.* Elaborado en base a Garcés et al. (2018)

La Tabla 3 muestra cómo durante el desarrollo humano los tipos de aprendizaje se van desarrollando desde la compresión de las representaciones, pasando por los conceptos hasta llegar a las proposiciones.

**Figura 2.** *Contenidos curriculares de acuerdo a los tipos de aprendizaje significativo*




*Nota.* Tomado de Díaz y Rojas, citados por Simarra y Barrera (2016)

Los tipos de aprendizaje significativo pueden servir de guía para definir tanto el contenido curricular como los aspectos comprendidos dentro del mismo; la Figura 2 señala dicha relación y ejemplifica la manera en que se refuerzan dentro del espacio donde son aplicados. Los tipos de aprendizaje significativo son el declarativo, procedimental y actitudinal; plantean retos durante el desarrollo disciplinar debido a que tienen una manera propia de integrarse y desarrollarse.

### *2.2.1 Aprendizaje conceptual o declarativo (identificar y relacionar)*

El aprendizaje de tipo conceptual o declarativo está comprendido como aquel aprendizaje referido a la identificación y relación de saberes teóricos. "Saber que" es la competencia que conoce hechos, datos, principios y conceptos; se le denomina por parte de muchos autores, además de conceptual, aprendizaje declarativo debido a que está referido a lo que se dice, declara o conforma mediante el lenguaje (Montalvo, 2016).

La dimensión conceptual a la que se refiere este tipo de aprendizaje será reforzada educativamente mediante una serie heterogénea e informal de conceptos, situaciones, contenidos, estructuras y operaciones del pensamiento que se entrelazarán durante el proceso de aprendizaje permitiendo construir conceptos claramente definidos (Rojas, 2019).

Los conocimientos declarativos referidos al aprendizaje conceptual se dividen en a) el conocimiento factual sobre datos y hechos que proporcionan información de tipo verbal y b) el conocimiento conceptual que se forma mediante aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones (Díaz y Hernández, citados por Montalvo, 2016). El conocimiento factual surge mediante la confrontación y puede ser verbalizado; el conocimiento de tipo conceptual se realiza cuando la confrontación lo factual se ha verbalizado.

El aprendizaje conceptual es el primer tipo de aprendizaje y responde a la necesidad del infante por apropiarse conceptualmente de los objetos que tiene a su alcance; dentro del ámbito formativo, se espera que la adecuada guía facilite un adecuado contacto con los

conceptos. Según Salazar (2018) para promover efectivamente el aprendizaje significativo y su adecuada evaluación se debe apostar por la metacognición que permita aprender conceptos y proposiciones.

### *2.2.2 Aprendizaje de contenidos procedimentales (elaborar, aplicar, analizar y construir)*

El aprendizaje de tipo procedimental está comprendido como aquel aprendizaje referido a la elaboración, aplicación, análisis y construcción de lo dicho. "Saber hacer" con la finalidad de lograr lo propuesto corresponde al aprendizaje de contenidos procedimentales; el estudiante asume la acción de los procedimientos que surgen a partir de los contenidos (Falcon, 2019).

La dimensión procedimental se refiere al conjunto de acciones ordenadas con la finalidad de conseguir un objetivo; a dicho conjunto de acciones, el procedimiento, también se les denomina método, regla, técnica, habilidad, destreza (Rojas, 2019). El desarrollo del aprendizaje procedimental se logra a medida que se estimulan acciones a partir de lo explicado. La pericia o habilidad para realizar acciones individuales de manera específica y los procesos mentales complejos corresponden a las estrategias corresponden a las destrezas necesarias del aprendizaje procedimental (Montalvo, 2016).

El aprendizaje los contenidos procedimentales no hace referencia a la mera realización de actividades; el diseño y ensayo de estrategias que tengan, de forma inequívoca, incidencia en el aprendizaje es necesario para lograr que se asimilen este

tipo de conocimientos. Las acciones que se llevan a cabo por parte de los educandos se pueden clasificar como a) generales o aquellas referidas a todas las áreas, b) procedimientos para buscar información y c) procedimientos que permiten procesar la información que se ha obtenido (Falcon, 2019).

La manera en que ocurre el aprendizaje de contenidos procedimentales es mediante etapas; en un primer momento el educando se apropia de ciertos datos, luego actúa o ejecuta procedimientos, los automatiza y perfecciona indefinidamente (Centeno, 2016). Por ello prácticas que requieran de la observación, clasificación, comparación y motiven la teorización, descubrimiento y teorización son necesarias para lograr el aprendizaje significativo.

### *2.2.3 Aprendizaje de contenidos actitudinales (participar, interesar y valorar)*

El aprendizaje de tipo actitudinal está comprendido como aquel aprendizaje referido a las actitudes o valores que se asumen al momento de aprender. "Saber ser" o desarrollar ciertas actitudes y valores gracias a los cuales se logren el equilibrio personal y la convivencia social (Dalfaro *et al.*, 2018). La dimensión actitudinal hace referencia a la actitud; la actitud es una disposición hacia la acción que se genera y puede modificarse pese a que se considera que es usualmente estable (Rojas, 2019). Es necesario que un comportamiento en particular, motivado por una actitud, surja de un adecuado sistema de creencias y valores.

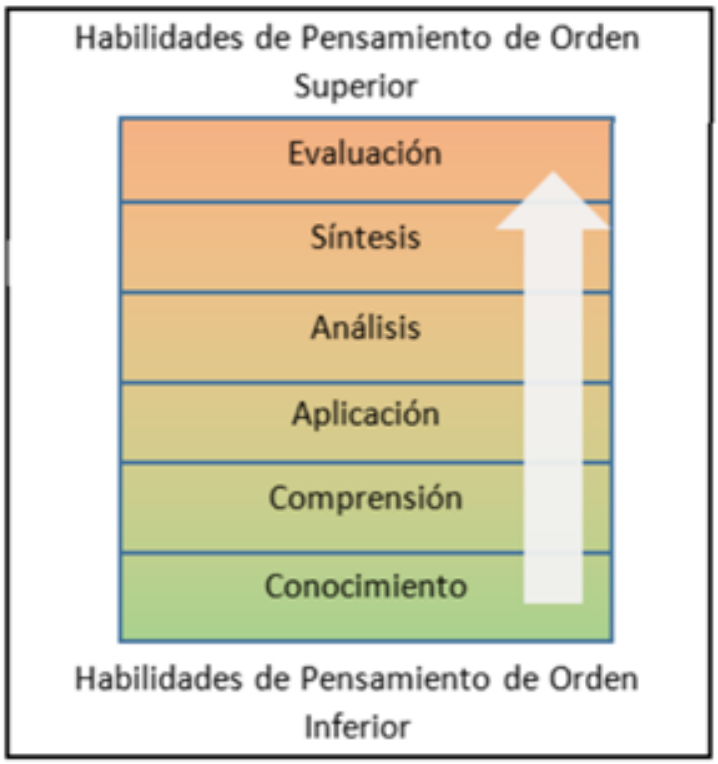
Los contenidos actitudinales se refieren al componente emocional necesario para que el educando esté elementalmente dispuesto a recibir la información, creencias, ideas y actitudes necesarias para el desarrollo de su aprendizaje; es un proceso que se da gradual y lentamente que además se ve influido por diversos factores personales y socioculturales (Taipe, 2017). Los contenidos actitudinales son los responsables de generar la tendencia hacia la adquisición y el aprendizaje de los contenidos.

Las actitudes se componen de elementos básicos que son a) el componente cognitivo, b) el componente afectivo y c) el componente conductual; asimismo, son experiencias individuales de tipo subjetivo y están íntimamente ligadas a los valores de la persona (Centeno, 2016). En el sistema de aprendizaje las actitudes se enseñan con la finalidad de que, ante un objeto, ambiente o ante otros individuos y la sociedad se responda de manera favorable (Becerra *et al.*, 2018). Taipe (2017) señala que muchas actitudes se adquieren dentro del ámbito escolar, motivo por el cual en este espacio se genera el proceso de socialización; la medición de este proceso se hace posible luego de haber transcurrido mucho tiempo. Durante el transcurso de la educación superior dichas actitudes continúan desarrollándose y se refuerzan o modifican.

## 2.3 Niveles de aprendizaje

Dentro de un contexto de desarrollo tanto social como cultural en el individuo se desarrollan procesos cognitivos que darán lugar a la asimilación y posterior asimilación de nueva información, su representación y aplicación en situaciones distintas a la original, el aprendizaje es dicha serie de procesos.

**Figura 3.** *Niveles de aprendizaje establecidos por Benjamín Bloom*




*Nota.* Tomado de Quirós (2019)

El aprendizaje consta de niveles que lo constituyen. Dentro de los establecidos por Benjamín Bloom se encuentran el conocimiento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación; la Figura 3 señala como habilidades de pensamiento de orden superior e inferior los niveles de aprendizaje.

También conocidos como niveles taxonómicos del aprendizaje se encuentran dentro del dominio cognoscitivo y guían los comportamientos que el estudiante debe asumir cuando se valga de cada uno de ellos; son progresivos y escalonados, de manera tal que el dominio de cada uno se logrará a medida que el anterior se supere.

### *2.3.1 Conocimiento*

Para Benjamín Bloom el conocimiento hace referencia a un proceso por medio del cual se aprende algo de manera memorística o a la repetición de la información tal y como fue brindada; recordar y conocer datos es lo que se espera de quien se encuentra en este nivel elemental del proceso formativo.

La epistemología occidental ha considerado que el conocimiento es algo formal y estratégico, centrándose en la naturaleza que presenta y por medio de la cual puede expresarse preposiciones, así como una lógica formal (Segarra y Bou, citados por Ramírez y Zavaleta, 2018). Sin embargo, al referirse a las habilidades del pensamiento o los niveles que el aprendizaje desarrolla adquiere un carácter fáctico-conceptual.

El conocimiento se compone de tres elementos fundamentales que son el objeto, el sujeto y lo aprendido; el objeto hace referencia a aquello que es conocido, el sujeto hace referencia a quien tiene la capacidad cognoscente, y lo aprendido resulta de la comprensión del objeto por parte del sujeto, su representación o lo que puede predicar del mismo (Esparza y Rubio, 2016). Asimismo, el conocimiento tiene ciertas características. El conocimiento es racional, intelectual, universal, verificable, sistemático, preciso y seguro (Neill y Cortez, 2018).

En el ámbito educativo este proceso se correspondería con la primera confrontación del estudiante con la materia en cuestión. Brindar datos, conceptos, coordenadas, axiomas,

definiciones concretas, preceptos, etc. ocurre mucho antes de esperar que algo sea analizado por las habilidades de índole superior o se encamine hacia niveles más elevados del proceso de aprendizaje. Por medio del conocimiento se adquiere la certeza de que hay una realidad dotada de características que no serán puestas en duda (Fernández, 2017).

### *2.3.2 Comprensión*

Para Benjamín Bloom la comprensión hace referencia a un proceso en el que, por medio de la comunicación, se entiende, reelabora o enuncia de manera distinta el mensaje que se ha sido recibido; quien se encuentra en este nivel del proceso formativo es capaz de resumir, deducir y explicar por medio de su propio lenguaje lo que se le informó.

Diversos autores han considerado que la comprensión se encuentra asociada a nociones tales como el significado, representación, explicación, conocimiento epistemológico, memoria, etc. y a aspectos como la evaluación, diagnóstico, condicionantes, efectos, entre otros (Hernández *et al.*, 2019). Sin embargo, al referirse a las habilidades del pensamiento o los niveles desarrollados durante el proceso de aprendizaje adquiere un carácter de compresión conceptual.

Se caracteriza por requerir de un compromiso reflexivo ante el reto de explicar un tema, participación activa para construir a partir de lo conocido previamente, una serie de actividades variables y de una complejidad que tiene a acrecentarse, e implicar muchas veces adquirir nuevas maneras de entender un determinado concepto que rompan con esquemas previamente adquiridos (Chaverri, 2016). Como fenómeno psicológico se asume que la

comprensión relaciona al sujeto con el objeto del conocimiento haciendo posible que aquel desentrañe la esencia de éste según el significado que tenga (López y Medina, 2016).

Dentro del ámbito de educación este proceso entra a tallar posteriormente al conocimiento básico, cuando se exige que el estudiante dé cuenta de lo aprendido. Descubrir lo que es sustancial a los fenómenos y objetos, y a partir de ello incluirlo como conocimiento significativo dentro del sistema cognoscitivo; asignarle un sentido (Pérez *et al.*, 2018).

### *2.3.3 Aplicación*

Para Benjamín Bloom la aplicación hace referencia a un proceso en que se transfiere el conocimiento a una nueva situación; ser capaz de generalizas principios, métodos y procedimientos con la finalidad de resolver nuevos problemas es lo que se espera de quien se encuentre a en este nivel del proceso formativo.

La comprensión de un conocimiento se verifica cuando el alumno efectúa la aplicación ante una situación que, pese a guardar ciertas características con otra, le es poco familiar (Yanez, 2016). Para que la aplicación sea adecuada el estudiante debe haber comprendido algo y mediante la memoria ser capaz de repetirlo, además debe haber sido capaz de entenderlo y reelaborarlo mediante sus propias palabras.

Las actividades que comprenden la aplicación son aquellas en que deba usar la información y el conocimiento disponibles; valerse de métodos, teorías y conceptos en medio

de situaciones nuevas plantean problemas que requieren soluciones (Otero & Barandiaràn, 2016). La aplicación es una habilidad cognitiva que exige la respuesta consciente por parte de quien ya se ha relacionado con un objeto, lo ha comprendido y reformulado; demostrar que puede traspasar hacia un ámbito similar, aunque distinto, lo que recuerda y entiende.

En el ámbito educativo este proceso se da cuando se solicita al estudiante brindar respuestas relativas al tema que se esté tratando en concreto (Olivares *et al.*, 2017). Al momento de elaborar materiales con la finalidad de permitir la comprensión de, por ejemplo, textos se debe tener en cuenta las actividades donde el alumno usará y aplicará lo que conoce para resolver una situación de tipo problemática-resolutiva, debiendo diseñar o dirigir sus habilidades cognitivas (Otero y Barandiaràn, 2016). La aplicación actuará cuando se emitan posibles soluciones o brinden determinadas respuestas.

### *2.3.4 Análisis*

Para Benjamín Bloom el análisis hace referencia a un proceso en el que se descompone la información en las partes que la constituyen y explica cómo sus elementos se relacionan para conformar un todo; de quien se encuentre en este nivel del proceso formativo se esperar que sea capaz de identificar las partes del proceso comunicativo, así como su estructura.

El haber sido capaz de resolver los problemas de una situación por medio de la información disponible no es lo mismo que identificar sus partes. Otero y Barandiaràn (2016) Señalan que durante el análisis se propone al alumno descomponer en partes lo conocido y reflexionar sobre cómo estas se relacionan en su estructura global; hallar los

patrones de la información, organizar sus componentes, reconocer ciertos significados ocultos y distinguirlos que pueda presentar son las habilidades que se estimulan durante este proceso.

El análisis es definido clásicamente como una serie de procesos permiten examinar una cosa con el fin de conocer su estado, cualidades o características. Dentro de la conceptualización del pensamiento crítico el análisis es entendido como una acción que, junto con la resolución de problemas, justifica su actuar (Mackay *et al.*, 2018). Sin embargo, dentro de los niveles taxonómicos del aprendizaje corresponde a una habilidad del pensamiento de orden superior al conocimiento, comprensión y aplicación.

El análisis es la capacidad para identificar las relaciones de causa-efecto de la información que se posee valiéndose de inferencias. En muchas de las pruebas que se realizan con la finalidad de ver cómo los estudiantes aplican los niveles de aprendizaje se ha evidencia que esta habilidad es la que más dificultades suele acarrear (Otero y Barandiaràn, 2016).

### *2.3.5 Síntesis y evaluación*

Para Benjamín Bloom la síntesis hace referencia al conjunto de ideas y experiencias de las cuales resultará algo nuevo; trabajar con elementos que se encuentran aislados e integrarlos en un sistema de clasificación, redactar algo original o desarrollar un problema es lo que se espera de quien está desarrollándose en este nivel del proceso formativo. Respecto a la evaluación Bloom señala que se consiste en comparar mediante el razonamiento dos contenidos distintos con un determinado propósito; de quien se encuentre en este nivel

del proceso formativo se espera que sea capaz de formular juicios de valor sustentándose en criterios propios o externos.

Colén *et al.* señalan (2016) que la síntesis corresponde a la facultad de organizar la información y ser capaz de transmitirla sintetizada a otros. Para Facione (Bezanilla *et al.*, 2018) la manera de llegar a realizar una síntesis permite determinar a los buenos pensadores críticos. La síntesis se da luego del proceso de análisis, lo que genera que se le suela relacionar con el mismo; luego de haber identificado los componentes del proceso comunicativo se espera que el estudiante sea capaz de sintetizar dicha información y expresarla como algo distinto.

El concepto de evaluación hace referencia por medio de su etimología a la emisión de juicios de valor atribuidos a determinadas cosas (Ruz, 2018). Después de haber superado los demás niveles del aprendizaje se espera que el alumno esté preparado para satisfacer mediante la comunicación adecuada un criterio determinado. El conjunto de procesos de índole sistemática de recogida, análisis e interpretación de información referida algún criterio permite determinar la evaluación se desarrolla correctamente (Dorrego, 2016). La evaluación ayuda a perfeccionar procesos tales como la enseñanza y aprendizaje debido a que en ella se acredita lo que el estudiante sabe (Chaviano *et al.*, 2016).

## 2.4 Debate sobre el aprendizaje en la enseñanza virtual

La enseñanza, previamente a su concepción como un método pedagógico, hace referencia al grupo de procedimientos que se usan para conducir y organizar el trabajo

de la educación, promoviendo el aprendizaje, con el fin de hacerlo más óptimo (Hidalgo, citado por Cuadrao, 2016). Cuando las nuevas tecnologías sirven de herramientas para la enseñanza se considera que ésta se virtualiza.

El aprendizaje digital supone una irrupción en la manera en que la educación se ha desarrollado pues plantea un cambio de sus métodos y fundamentos a medida que ganan espacios las innovaciones y tecnologías novedosas integrándose en dicho ámbito (García, 2017). La resistencia al proceso de cambio se genera cuando los actores del proceso de enseñanza consideran que la manera en que la educación se ha desarrollado independientemente de las tecnologías es la más adecuada y debe mantenerse inalterada.

En el debate de la enseñanza digital se debe tener en cuenta cuál es el lugar del aprendizaje y cuál el de las herramientas digitales. La tecnología digital es responsable de crear entornos más flexibles y favorecer el trabajo colaborativo entre los estudiantes, lo que implica que cambia el escenario formativo tradicional; se ofrecen nuevas posibilidades para la enseñanza ya que los espacios tecnológicos permiten la comunicación asincrónica y sincrónica, hacer a un lado las limitaciones espacio-temporales y potenciar la interacción (Merchán, 2017).

Sin embargo, pese a la importancia de las herramientas o tecnologías digitales para lograr mejorar la educación las mismas no son suficientes por sí solas para lograr innovar el proceso de enseñanza; incluir herramientas tecnológicas o proponer acciones online no bastará para que se logren los fines previstos del proceso de aprendizaje, pues toda mejora en el mismo parte de valorar su real pertinencia (García y Ruiz, 2020).

# III

# MÉTODOS Y DINÁMICAS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Actualmente, la situación de incertidumbre que vive la educación demanda especial importancia en el marco de la educación virtual, en tanto que a raíz de la pandemia se ha requerido necesariamente de esta modalidad. Así, se presentaron dificultades varias al momento de pasar de un entorno presencial a uno virtual; no obstante, se ha ido paulatinamente, a partir de una adecuada gestión educativa institucional y gubernamental, socavando estas dificultades, entre ellas y una de las más gravitantes: la evaluación en línea (Mollo-Flores y Medina-Zuta, 2020).

De esta manera, se presenta a la evaluación en línea como una modalidad que resulta ser una estrategia organizacional, metodológica y tecnológica que se genera en la interacción entre los participantes del proceso educativo, los contenidos ofrecidos y los agentes educativos intervinientes. En esta modalidad, las condiciones del contexto educativo es algo que no se puede soslayar; por ello, la capacitación evaluativa del docente y de todo agente educativo es importante a fin de facilitar la retroalimentación del estudiante y así obtener los logros previstos (Luna *et al.* 2018).

Se parte, en suma, del estudiante como elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, con lo que los docentes requieren de preguntarse constantemente si los objetivos se han logrado. El presente capítulo pretende, por ello, esbozar lo referido

a los métodos y dinámicas del sistema de evaluación en línea, para lo cual se partió por los fundamentos de la evaluación educativa, con lo que se aterrizó en la evaluación en línea y, finalmente, se detalló lo relacionado a las herramientas, limitaciones y desafíos que atraviesa la evaluación en línea en el marco de la educación virtual (Rizo, 2020).

## 3.1 Fundamentos de la evaluación educativa

Históricamente, la configuración de la evaluación inicia formalmente en 1845, en Estados Unidos, con las pruebas de rendimiento en la localidad de Boston. No obstante, recién a partir de 1950 se inicia la expansión de los métodos de evaluación. Sus inicios se remontan a rasgos positivistas muy enraizados, por el mismo contexto en el que se encontraba; así, comenzó como una identificación de rasgos psicológicos, lo cual fue parte de una necesidad política de estandarizar contenidos. Son innumerables las teorías de la evaluación desarrolladas hasta la actualidad, debido a que son dependientes del enfoque con que vire el evaluador. Es decir, se fundamenta en la perspectiva de una diversidad de teóricos en parte influidos por la polisemia del término *evaluación*, lo cual ocurre porque la práctica educativa se ejecuta de manera diferenciada en la realidad educativa que se encuentre (Jiménez, 2019).

Al referirse a la evaluación educativa, se la percibe, entonces, como un proceso donde el estudiante evidencia conductas o habilidades relacionadas a su contexto. Para ello, el docente es el principal sujeto activo, pues es este quien deberá poner en práctica estrategias evaluativas mediante las cuales lograr obtener evidencias de las competencias que su estudiantado ha adquirido o falta adquirir. De esta manera, la evaluación cumple como el

proceso mediante el cual es posible evidenciar el cumplimiento de los logros propuestos en determinada asignatura, módulo o curso. Además, tiene como función retroalimentar, tomar decisiones y reforzar para hacer la clase más atractiva y motivar al estudiante. Es así que se usan diversidad de herramientas creativas, además de otros instrumentos que sean necesarios para enfrentarse a las dificultades que presente el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rizo, 2020).

En tal sentido, las instituciones deben capacitar en la evaluación de los estudiantes a quienes imparten las clases, los docentes, para que se evalúe en el inicio, desarrollo y cierre de toda sesión de aprendizaje y de una manera oportuna. Además, añade Rizo (2020) que se debe garantizar las condiciones científicas, pedagógicas y técnicas que propicien un desarrollo de la educación en línea adecuado. Es a raíz de tanta importancia que, en las últimas décadas, a partir del 2000, se han construido instituciones encargadas de su evaluación, a fin de propiciar la revisión y reestructuración de sus políticas y reformas llevadas a cabo en antaño. Esto, debido a que la evaluación constituye un elemento fundamental (Coronel, 2016).

No obstante, para evaluar la enseñanza, independientemente de la modalidad, se debe considerar el contexto o el entorno en el cual se ejecuta el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, las condiciones contextuales pueden llevar a ser barreras que impidan el adecuado desarrollo de una clase o también facilitadores que propicien el correcto desempeño docente. Se debe tener en cuenta el entorno para comprender que la enseñanza de calidad no es responsabilidad exclusiva y única del docente o profesorado, sino que es resultado del esfuerzo coordinado de todos los agentes educativos (Luna *et al.* 2018).

La evaluación educativa está relacionada, además, a la evaluación de los aprendizajes, a los programas de formación, al desempeño docente, los materiales que se utilizan en la práctica educativa, las políticas e incluso los sistemas educativos mismos. Se suele usar el término, no obstante, como únicamente un resultado cuantificable, producto de una medición basada en un parámetro definido con anterioridad. Se circunscribe a la evaluación; por consiguiente, como una concepción para tomar decisiones, la cual, si bien es una recogida de datos, análisis e interpretación de una información verificable, es también un proceso que permite retroalimentar los aprendizajes y logros llevados a cabo por los estudiantes a fin de promover aprendizajes más útiles y deseables en estos y a su vez promover lo mismo en el personal docente (Jiménez, 2019; Dorrego, 2016).

## 3.2 ¿Qué implica la evaluación en línea?

Son tres las generaciones que abarcan la evolución de la educación a distancia o en línea, a decir de Reimers (2021) y Martínez (2020):

- La primera ola: iniciada aproximadamente en el siglo XIX, trataba sobre la enseñanza por correspondencia, es decir, los contenidos eran impartidos y evaluados únicamente mediante el lenguaje escrito.

- Segunda ola: se contextualiza en la enseñanza multimedia, debido a la influencia de las telecomunicaciones: el auge de la radio, televisión y teléfono; recursos audiovisuales que sirvieron como soporte a la educación.

- Tercera ola: surge en los años ochenta, a partir de la integración de la telemática a la educación, es decir, se inserta la computadora y las telecomunicaciones a la práctica educativa.

De esta manera, se inicia la educación en línea, la cual se difundió a raíz de la expansión del internet, surgida en el Reino Unido, en la Open University. Por el éxito obtenido, otras universidades e instituciones educativas también empezaron a aplicar la metodología de enseñanza virtual durante los años setenta. Así, se inauguraron instituciones que tenían como objetivos los siguientes: facilitar el acceso a la educación; preparar profesionalmente; establecer y desarrollar programas de educación permanente; promocionar cultura; perfeccionar y actualizar al profesional; incorporar, desarrollar y facilitar el acceso a los sistemas tecnológicos más oportunos para el modelo educativo de la institución educativa, desarrollar la investigación, entre otras motivaciones que lograron desarrollar el concepto de evaluación en línea (García-Planas y Taberna, 2021).

Es un método empleado en la educación a distancia, la cual es una estrategia para propiciar una educación más democrática, al alcance de todos, para un gran sector de la sociedad, la cual se realiza fuera de la institución educativa. Así, el docente virtual, al considerarse como tal, resulta cumplir la función de evaluador. En ese mismo sentido, es importante tener en cuenta que la evaluación de un estudiante es imprescindible en tanto se pretenda superar sus dificultades de aprendizaje; por lo tanto, la evaluación continua del aprendizaje en línea es esencial, con lo que es necesario que se tome en consideración

herramientas que se adapten a cada estudiante, es decir, precisar en las estrategias que se vayan a utilizar, de acuerdo a la finalidad de cada una (Dorrego, 2016).

La evaluación en línea es definida, entonces, como el proceso integral, sistemático, gradual y continuo que, a decir de Rizo (2020), toma en consideración las transformaciones que se realizan en las conductas estudiantiles y en la eficacia de los métodos utilizados, así como en las condiciones científicas, pedagógicas, materiales, entre otras, del estudiante. Es una modalidad de aprendizaje que articula variables como el contenido y las actividades, el nivel educativo, los conocimientos previos, la interacción y comunicación y la plataforma tecnológica. En ese sentido, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en la educación en línea, no son solo un instrumento más, sino que resultan ser un nuevo espacio educativo, por lo que generan nuevas habilidades y destrezas, es decir, competencias innovadoras, en los individuos.

Entre las principales características de la educación a distancia "en línea", están el encontrarse mediada por la computadora, donde la educación no se realiza en tiempo real, es decir, de manera asincrónica; además, integra una serie de elementos con los que se apoya de manera virtual, para lo cual el docente o evaluador utiliza dispositivos y medios de información, tales como los siguientes: internet, foro de discusión, chat, correo electrónico, videoconferencia, audio, video, páginas web (Basogain-Urrutia, 2021).

Evaluar en línea implica utilizar todos los recursos y herramientas de evaluación disponibles integradas en entornos e-learning, los cuales se detallarán en el acápite 3.4. En ese

sentido, una de las ventajas que implica el uso de la evaluación en línea es, de acuerdo a Rizo (2020), que cuenta con una cantidad exorbitante de fuentes de información para evaluar. Esto, debido a que la evaluación se ha ido transformando, como se ha explicado, a lo largo de su evolución, con lo que, en la actualidad, mucho más a partir de la pandemia generada por la SARS-CoV-2, se ha configurado una evaluación en línea óptima para la retroalimentación de los logros del aprendizaje en los estudiantes. Así, se tienen tres características principales: una, mediada por la computadora; la segunda, por la comunicación en tiempo diferido; tercera y última, el conjunto de soportes disponibles en la Internet.

Por otro lado, a partir de los estudiado por Flores y López (2019), se destacan seis dimensiones de la evaluación en línea en tanto que se considera a esta como una modalidad de evaluación integradora, las cuales son las siguientes:

- La dimensión pedagógica. Son todos aquellos elementos presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los cursos en línea; son aspectos objetivos, actividades instruccionales, la información presente en los contenidos u la estructura del curso.

- La dimensión tecnológica. Se fundamenta en el software y el hardware como elementos necesarios para impartir las clases en línea. En esta se consideran criterios de funcionalidad y disponibilidad tanto del software como del hardware y la calidad del servicio de la red de internet.

- La dimensión de diseño de interfaz. Es la naturaleza que se aprecia y percibe al momento de interactuar con la plataforma online, la manera en la que se siente y ve

la dimensión en línea, en la cual se consideran los criterios de disponibilidad, tiempo de respuesta, facilidad de navegación y el formato de la interfaz.

- La dimensión de evaluación del estudiante. Es aquella en la que se evidencia la modalidad de estudio del estudiante, lo cual es imprescindible para superar las dificultades que se presenten en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta se encuentran aspectos como la retroalimentación oportuna, la pertinencia de la evaluación, el cumplimiento de la información para la evaluación y la satisfacción de la evaluación.

- La dimensión de la gestión. Relacionada con los servicios gestionados a los estudiantes en cuanto al acceso, la actualización y la inserción del curso en línea.

- La dimensión de orientación al estudiante. En esta dimensión se consideran aspectos tales como la atención oportuna al estudiante, la actitud del docente y la motivación al estudiante, debido a que se refiere al asesoramiento que los estudiantes deben recibir.

## 3.3 Formas de evaluación

Hasta el momento, ha quedado claro que la importancia de la evaluación del aprendizaje en línea radica en que es un proceso continuo, así como un elemento imprescindible para la medición de los logros y dificultades de los aprendizajes dependiendo del contexto educativo y del nivel o grado en que se encuentre el estudiante (Galarza-Salazar, 2021). De este modo, se tendrá que clasificar las formas de evaluar para aplicarlas en el momento

preciso y adecuado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, a continuación, se detallará lo consistente en relación a los tres tipos de evaluación que existen: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa.

### *3.3.1 Evaluación Diagnóstica*

Al iniciar un curso, clase, taller o cualquiera sea la sesión de aprendizaje a desarrollar, es necesario conocer acerca de los aprendizajes previos del interesado. De esta manera, al iniciar un curso se suele realizar una evaluación que indica el nivel de conocimiento del estudiante o participante. A lo anterior se le denomina, por las características mencionadas, evaluación diagnóstica, la que, en condiciones de virtualidad, sirve, además, para conocer el nivel en el que se encuentra el estudiante en cuanto al uso de la tecnología (Rizo, 2020).

### *3.3.2 Evaluación Formativa*

La evacuación formativa se define en todo el proceso de la enseñanza-aprendizaje, en los momentos en que los estudiantes destacan o, contrariamente, carecen de fortalezas. Es así como se retroalimenta, independientemente de que se destaque o fortalezca dichas competencias, a fin de que el estudiante o participante mejore continuamente. Por ello, es conveniente que se consideren los apoyos pedagógicos debido a la diversidad de todo grupo social. Esto hace referencia a que existen diversos estilos y ritmos de aprendizaje, contextos educativos, procedencia distinta, condición socioeconómica vulnerable, entre otros factores que coinciden con que las estrategias o herramientas a utilizar deben aplicarse haciendo uso de una evaluación formativa (Segura, 2018).

El propósito; por consiguiente, de la evaluación formativa es recoger la información necesaria de los aprendizajes de cada uno de los estudiantes para llegar a generar una retroalimentación en ellos y en la plana docente. Añade Dorrego (2016) que la retroalimentación a la que se alude es posible que llegue a causar un reforzamiento motivacional, información sobre las características de los estudiantes, conocimiento de los resultados sobre los que actuar, entre otros productos que coadyuvan a que se logren los objetivos académicos planteados previamente por la institución. Solo así, se reforzará la confianza y el sentido de progreso del estudiante.

En suma, se hace evidente que la evaluación formativa es de suma importancia en la formación del estudiante, debido a que facilita la retroalimentación y permite al docente reflexionar sobre las estrategias o herramientas educativas a utilizar o utilizadas. Así, se evalúa el proceso de aprendizaje y enseñanza del estudiante, docentes y agentes educativos de determinada institución (Galarza-Salazar, 2021).

### *3.3.3 Evaluación Sumativa*

Por último, la evaluación sumativa es aquel tipo de evaluación que se realiza como una sumatoria de todo lo aprendido al finalizar una materia cursada a fin de disponer de una calificación final. De esta manera se evidencia el desempeño final de un estudiante al cursar una materia. Así, su principal propósito es el registrar o reportar un estimado de los logros obtenidos por el estudiante a lo largo del curso. Por ejemplo, se podría hablar del promedio final de un curso (Rizo, 2020: Dorrego, 2016).

## 3.4 Dinámicas del sistema de evaluación en línea: herramientas, limitaciones y desafíos

*Herramientas*

En la Internet, actualmente, existe una variedad inmensa de recursos que tienen como objetivo aprender, enseñar y evaluar en línea. De hecho, un claro ejemplo de la expansión, en tan corto tiempo, de los mencionados recursos es la Universidad en Internet (UNIR), la cual albergó a cerca de 45 000 estudiantes en 2015; así mismo, la Universidad de Valencia dispone de másteres totalmente en línea, aunque a raíz de la pandemia se hayan generado figuras parecidas en cuanto a estudios de todo nivel totalmente en línea. Dentro de las herramientas más usadas en los últimos años se encuentran las siguientes, a decir de Basogain-Urrutia (2021):

- *Moodle*. Es una herramienta de uso libre y gratuito, proviene del término en inglés Modular *Object-Oriented Dunamic Learning Environment*. En esta plataforma es posible colgar contenidos y archivos delegados, así como herramientas de todo tipo como tareas, foros, tareas revisadas por pares, libros, periódicos, etc.

- *Blackboard Learn*. Se trata de una herramienta LMS (*Learning Management System*) que tiene como funciones elementos similares a Moodle, pero no es de libre acceso, sino por suscripción.

- *Google Classroom*. Es una herramienta de libre acceso de fácil interfaz debido a que, a comparación de las anteriores, contiene tan solo seis recursos disponibles.

*Limitaciones*

La limitación que enfrenta la educación en línea es, especialmente, lo referido a la brecha digital, debido a que no todo el alumnado dispone de los recursos tecnológicos necesarios para llevar a cabo la educación en línea, como por ejemplo un computador, cámara, micrófono; es decir, conectividad y conexión a la Internet (Romero-Martín, 2017).

*Desafíos*

La educación en línea es totalmente viable, ya que se pueden impartir por medio de múltiples canales. Es más, permite generar trabajo en equipo más que de forma presencial y profundizar en contenidos que se presenten dificultades. No obstante, dentro de los retos o desafíos que se cuenta como principal es el de la formación del profesorado debido a que no todos los docentes se encuentran familiarizados con el empleo de las TIC y herramientas creativas. Acompañado a esto, se encuentra las evaluaciones en línea, debido a que se desconoce, en muchas ocasiones, las herramientas disponibles para evaluar en línea (Picón, 2020).

# IV

# APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN EN LÍNEA

Las tecnologías de la información y la comunicación están presentes en muchos sectores de la sociedad moderna, ya sea en los sectores económicos, como en el ámbito educativo. Con respecto a este último, Garcés *et al.* (2016) señalan que existe la necesidad de modificar y actualizar los contenidos que están contemplados en los currículos de las distintas instituciones educativas, de esta manera se podrán hacer uso de las TIC en los diferentes procesos formativos. Además, indican que, en este nuevo contexto donde las tecnologías de la información y la comunicación han tomado protagonismo, el aprendizaje se debe concebir como la consecuencia de la formación activa del estudiante sobre los objetos de aprendizaje, todo esto haciendo uso de las TIC; en otras palabras, es fundamental que los alumnos se formen activamente y puedan continuar con su desarrollo académico de manera más autónoma.

Una parte importante de la formación académica en todos los niveles son los sistemas de evaluación, ya que por medio de distintos métodos y herramientas se obtiene información sobre el avance de los alumnos, quienes deben superar distintas actividades –previamente planificadas por los docentes– que retan sus capacidades, habilidades y conocimientos adquiridos durante su proceso de aprendizaje (Estrada, 2018). Asimismo, San Martín *et al.* (2016) considera que los sistemas de evaluación corresponden a uno de los aspectos curriculares más complicados en la labor docente.

Debido a las grandes deficiencias que presentan muchas instituciones educativas peruanas con respecto a la evaluación del aprendizaje, en el presente capítulo se plantea el desarrollo de un sistema virtual de evaluación que permita simplificar y automatizar el proceso de evaluación con la finalidad de mejorar el aprendizaje –capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales– de los alumnos de una universidad privada en el Perú.

## Objetivos

*Objetivo general*

Determinar la influencia del diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea en el aprendizaje de los estudiantes de una universidad privada.

*Objetivos específicos*

- Determinar la influencia del diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea en los contenidos de capacidad conceptual en el aprendizaje de los estudiantes de una universidad privada.

- Determinar la influencia del diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea en los contenidos de capacidad procedimental en el aprendizaje de los estudiantes de una universidad privada.

- Determinar la influencia del diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea en los contenidos de capacidad actitudinal en el aprendizaje de los estudiantes de una universidad privada.

## Hipótesis

*Hipótesis general*

El diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea optimiza el aprendizaje en estudiantes de una universidad privada.

*Hipótesis específicas*

- El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza nivel de capacidad conceptual en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada.
- El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad procedimental en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada.
- El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad actitudinal en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada.

## Tipo de investigación

Por ajustarse perfectamente a las características particulares de la tipología, la presente investigación es aplicada.

## Diseño de investigación

El respectivo diseño de la investigación es experimental.

**Tabla 4.** *Diseño de investigación preexperimental*

| Grupo | Antes | Intervención | Después |
|---|---|---|---|
| G1 | O1 | X | O2 |

Donde:

**Tabla 5.** *Diseño preexperimental de la investigación*

| | |
|---|---|
| **G1:** | Grupo experimental que representa la medición de un único grupodonde se realiza la evaluación sin el sistema y con el sistema en un laboratorio de cómputo. |
| **X:** | Intervención (Sistema Virtual de Evaluación en Línea) |
| **O1:** | Representa el pretest de la medición de la evaluación escrita. |
| **O2:** | Representa el postest de la medición de la evaluación con un sistema de evaluación en línea. |

## Estrategia de la prueba de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se utilizó el tipo de diseño preexperimental, en el cual las comparaciones pretest y postest se logró utilizando la prueba estadística t de *student* para un único grupo. Los valores de la t de *student* se utilizó una significancia con una $p < 0.05$, es decir, con una potencia del 95 % de acierto y un error estimado de 5 %.

## Sistema de variables

En el presente trabajo de investigación se ha identificado las siguientes variables:

*Variable independiente*

Sistema virtual de evaluación en línea

Indicadores:

- Usabilidad
- Nivel de respuesta sistema
- Accesibilidad

*Variable dependiente*

Aprendizaje

**Tabla 6.** *Dimensiones e indicadores de la variable dependiente*

| Dimensiones | Indicadores |
|---|---|
| Contenido de la capacidadconceptual | Identificar<br>Relacionar |
| Contenido de la capacidad procedimental | Elaborar<br>Aplicar<br>Analizar<br>Construir |
| Contenido de la capacidadactitudinal | Participar<br>Interesar<br>Valorar |

**Tabla 7.** *Operacionalización de variables*

| Variables | Dimensiones | Indicadores | Descripción | Instrumentos |
|---|---|---|---|---|
| Variable independiente:<br><br>sistema virtual de evaluación en línea | Calidad | Usabilidad | Establece el fácil entendimiento de los usuarios en el uso del sistema con la finalidad de alcanzar objetivos específicos planteados. | Cuestionario |
| | | Nivel de respuesta | Establece el tiempo que demora el sistema en dar una respuesta desde que el usuario envía un requerimiento a esta misma. | |
| Accesibilidad | | | | |
| Variable dependiente:<br><br>aprendizaje | Contenido de la capacidad conceptual | Identificar | Establece la importancia de los temas tratados. | Evaluación (pretest y postest) |
| | | Relacionar | Comprueba que los temas tratados en clase permiten reforzar a través de las preguntas del sistema de evaluación en línea. | |
| | Contenido de la capacidad procedimental | Elaborar | Desarrolla un plan de solución a la pregunta planteada. | |
| | | Aplicar | Examina las alternativas planteadas. | |
| | | Analizar | Examina las alternativas planteadas. | |
| | | Construir | Genera la solución de la pregunta planteada que le permite su autoaprendizaje. | |
| | Contenido de la capacidad actitudinal | Participar | Contribuye de forma activa en el uso de exámenes de tipo training para practicar y estudiar. | |
| | | Interesar | Muestra importancia en los resultados obtenidos en el examen de tipo *training* | |
| | | Valorar | Aprecia el apoyo del docente o el uso de ayudas en las preguntas de los exámenes | |

**Población**

La población de estudio se constituyó por 30 estudiantes de la asignatura de programación I, de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del primer ciclo de una universidad privada de Lima.

**Muestra**

Por la naturaleza de esta investigación, la muestra fue de 30 estudiantes, se tomó toda la población, la cual representa el total de estudiantes matriculados de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad de la Información de la asignatura de programación I del primer ciclo de una universidad privada de Lima, debido a que los sujetos constituyen un grupo reducido por lo cual se trabajó con la totalidad de la población.

**Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos utilizadas para la elaboración de esta investigación fueron las siguientes:

- Entrevista
- Observación
- Evaluación
- Encuesta

## Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos que fueron utilizados para el desarrollo de esta investigación fueron los siguientes:

- Cuestionario

El cuestionario se realizó a la encargada de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad de la Información, la Ingeniera Rosanna Yauri León.

- Ficha de observación

Se utilizó la ficha de seguimiento de actitudes para registrar la capacidad actitudinal a través de la observación del comportamiento del estudiante por parte del docente universitario en cada unidad temática involucrada en la investigación. El criterio de la evaluación de la capacidad actitudinal estuvo representado por la participación (30 %), responsabilidad (30 %) y puntualidad (40 %) para el pretest. En cambio, para la evaluación del postest se tomó los mismos criterios del pretest, las cuales fueron obtenidas a través del sistema virtual de evaluación en línea con conexión a una base de datos. El estudiante utilizo los exámenes en línea de tipo *training* y ayudas opcionales.

- Exámenes

La primera evaluación continua fue aplicada para el pretest, la cual será de forma escrita, cuyo contenido correspondió a la primera unidad de la asignatura. En dicho examen

se evaluó a través de preguntas abiertas y cerradas que permitieron medir la capacidad conceptual y procedimental. Mientras que la capacidad actitudinal se evaluó teniendo en cuenta los criterios de participación, responsabilidad y puntualidad obtenida a través de la observación que luego fue plasmada en la ficha de seguimiento de actitudes.

En la segunda evaluación continua fue aplicado para el postest, la cual se realizó utilizando el sistema de evaluación en línea, cuyo contenido correspondió a la segunda unidad de la asignatura. En dicho examen se evaluó a través de preguntas abiertas y cerradas en línea, logrando medir la capacidad conceptual y procedimental. Mientras que la capacidad actitudinal se evaluó a través de los exámenes training (participación, responsabilidad y puntualidad).

Los porcentajes de evaluaciones se obtendrán de la siguiente manera:

**Tabla 8.** *Porcentajes de las capacidades*

| Capacidad | Porcentaje |
|---|---|
| Conceptual | 30 % |
| Procedimental | 50 % |
| Actitudinal | 20 % |

El promedio final será:

Nota1 (capacidad conceptual) + Nota2 (capacidad procedimental) + Nota3 (capacidad actitudinal)

- Registro de evaluación

La nota de las evaluaciones pretest (primera continua) o postest (segunda continua) será la sumatoria de las capacidades logradas por el estudiante.

## Validez de instrumentos

En la presente investigación para determinar la validez del instrumento implicó someterlo a la evaluación de un panel de expertos antes de su aplicación (juicio de expertos): La validación de nuestro instrumento estuvo a cargo de cuatro especialistas en la materia.

**Tabla 9.** *Tabla de validación por juicios de expertos*

| Nombres y apellidos del experto | Grado académico | Evaluación del instrumento | |
|---|---|---|---|
| | | Pretest | Postest |
| Experto 1 | Magíster | Sí | Sí |
| Experto 2 | Doctor | Sí | Sí |
| Experto 3 | Doctor | Sí | Sí |
| Experto 4 | Doctor | Sí | Sí |
| | | 4 | 4 |

## Técnicas de procesamiento de los datos

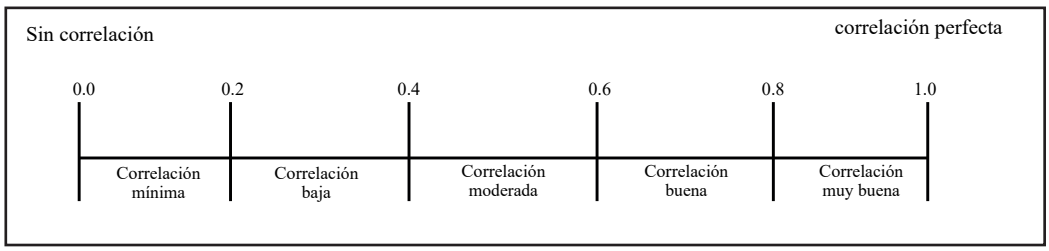
*Correlación de Pearson*

La correlación entre 2 variables refleja el grado en que las puntuaciones están asociadas. La fórmula clásica es conocida como correlación del producto-momento de Pearson. Esta prueba se toma cuando los datos tienen distribución normal, es por eso que se llama prueba

paramétrica. El coeficiente de correlación es una medida de asociación entre 2 variables y se simboliza con la literal r ("r" de Pearson).

El coeficiente varía de 0 a 1, pudiendo ser positivo (directa) o negativo (inversa). Tomando el valor absoluto del coeficiente, se le ubica en la siguiente escala:

**Figura 4.** *Escala de valoración de correlación*




Para calcular el valor numérico del coeficiente de correlación de Pearson r, se sigue la siguiente formula:

*Fórmula de correlación de Pearson*

$$r = \frac{N\sum XY - \left(\sum X\right)\left(\sum Y\right)}{\sqrt{N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2} * \sqrt{N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2}}$$

*T de Student*

El método estadístico que se utilizó para la contratación de las hipótesis, es la distribución t de *student* para muestras relacionadas, que es una prueba paramétrica para

evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto de sus medias. Además, la población de esta investigación fue menor a 30.

Se utilizó t de *student* ya que los datos provienen de una distribución normal.

- Nivel de significancia

  Nivel de significancia (α): 0.05

  Nivel de confianza (γ = 1-α): 0.95

- Estadística de prueba

  *Fórmula de la prueba T*

$$t = \frac{\overline{x} - \overline{m}}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

$\overline{x}$ = Media muestral

= Media de la población

s = Desviación típica de la muestra

- Grados de libertad

  gl=n-1

- Región de rechazo:

  La región de rechazo es t = tx, donde tx es tal que:

  P [t >tx] = 0.05, donde tx = Valor Tabular

  Luego RR: t >tx

$$\overline{x} = \frac{\sum_i^n = 1\, Xi}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(Xi - \overline{x})^2}{n-1}$$

*Variables de Contrastación*

Para la presente investigación se manejó el diseño denominado preexperimental de grupos intactos, este consiste en

- Una medición al grupo.

- La aplicación de la variable dependiente al grupo experimental.

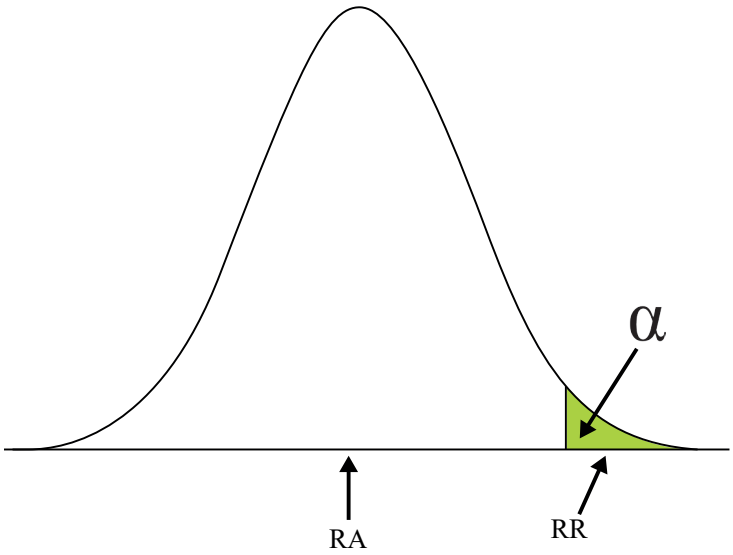
- La medición al grupo experimental.
- La comprobación de las hipótesis.

Al final se establecieron diferencias entre las mediciones para determinar si hay una optimización del aprendizaje de estudiantes basándose en la comparación de los valores obtenidos para el indicador.

**Técnicas de análisis de los datos**

Los resultados fueron analizados de acuerdo a la Figura 9:

**Figura 5.** *Campana de Gauss*




Donde:

RR = región de rechazo

RA = región de aceptación

*Descripción*

Se tiene la hipótesis específica x (H1) "El sistema x optimiza y", según la Figura 9, si el valor de t se localiza dentro de la región de rechazo, se utilizará la hipótesis alternativa (Ho), caso contrario si está en la región de aceptación, utilizará la hipótesis nula (Ha).

*Prueba de normalidad*

Las pruebas de normalidad generan una gráfica de probabilidad normal y realiza una prueba de hipótesis para examinar si las observaciones siguen una división normal. Algunos procedimientos estadísticos, como una prueba t o Z, presuponen que las muestras provienen de una distribución normal. Para la elección de un tipo de prueba de normalidad se tomó en consideración el tamaño de la muestra (n).

Si n > 50 -> Prueba de Kolgomorov-Smirnov

Si n < 50 -> Prueba de Shapiro Wilk

## Análisis e interpretación de resultados

*Prueba de normalidad*

Se realizó la prueba de normalidad a las dimensiones y las variables a través del método Shapiro-Wilk, el tamaño de la muestra de 30 estudiantes de este proyecto de investigación es menor a 50 (n<50). Los datos se procesaron a través del programa SPSS 19.0, para un nivel de confiabilidad del 95% a través de las siguientes condiciones:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.

Sig. ≥ 0.05 adopta una distribución normal.

Donde: sig.: p-valor o nivel crítico del contraste.

A continuación, se mostrarán los reportes del procesamiento de los datos:

**Tabla 10.** *Reporte general de la prueba de normalidad*

| | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Dimensión conceptual del pretest | .147 | 30 | .097 | .941 | 30 | .095 |
| Dimensión procedimental del pretest | .148 | 30 | .091 | .936 | 30 | .073 |
| Dimensión actitudinal del pretest | .167 | 30 | .032 | .946 | 30 | .135 |
| Prom pretest | .087 | 30 | .200* | .967 | 30 | .452 |
| Dimensión conceptual del postest | .141 | 30 | .133 | .942 | 30 | .102 |
| Dimensión procedimental del postest | .124 | 30 | .200* | .945 | 30 | .120 |
| Dimensión actitudinal del postest | .186 | 30 | .010 | .943 | 30 | .112 |
| Prom postest | .101 | 30 | .200* | .960 | 30 | .305 |

*Nota*. a. Corrección significancia de Lilliefor | *punto más bajo de la verdadera importancia

En la Tabla 10, se observa en todos los casos el p valor (Sig) es mayor a 0.05 por lo tanto los datos provienen de una distribución normal. Adicionalmente, se muestra una tabla consolidada del promedio de notas del pretest y postest.

**Tabla 11.** *Reporte consolidado de la prueba de normalidad*

| | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| PromPRE | ,087 | 30 | ,200* | ,967 | 30 | ,452 |
| PromPOST | ,101 | 30 | ,200* | ,960 | 30 | ,305 |

*Nota.* * Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla 11, se observa que el promedio de notas del pretest y el postest provienen de una distribución normal p-valor (sig)>0.05.

*Estadística descriptiva*

- Medición del pretest y postest

Se aplicó la estadística descriptiva en función a los datos de la ficha de observación de notas de los estudiantes.

El procesamiento de los datos a través del programa SPSS 19.0 generó una serie de reportes que se presentan a continuación:

**Tabla 12.** *Estadística descriptiva del pretest*

| Descriptivos | | Estadístico | Error estándar |
|---|---|---|---|
| PromPRE | Media | 10,3800 | ,36907 |
| | 95 % de intervalo de límite inferior<br>confianza para la media límite superior | 9,6252<br>11,1348 | |
| | Media recortada al 5 % | 10,4481 | |
| | Mediana | 10,4000 | |
| | Varianza | 4,086 | |
| | Desviación estándar | 2,02151 | |
| | Mínimo | 5,60 | |
| | Máximo | 13,60 | |
| | Rango | 8,00 | |
| | Rango intercuartil | 3,20 | |
| | Asimetría | -,327 | ,427 |
| | Curtosis | -,482 | ,833 |

En la Tabla 12, se muestra la estadística descriptiva del promedio de notas del pretest, aplicado a los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del curso programación I; donde lo resaltante es el puntaje mínimo: 5,60 y el máximo 13,60, hallando una media de 10,38.

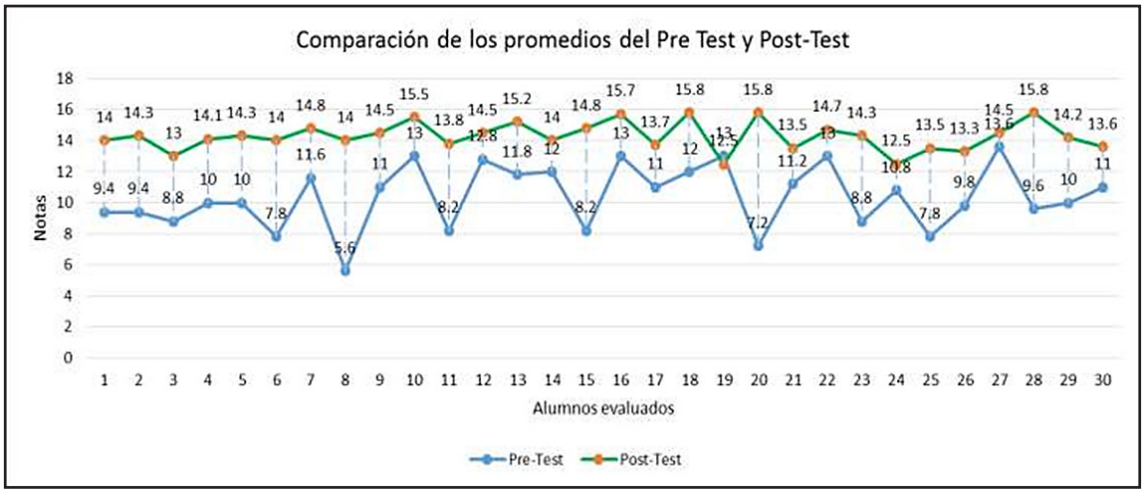
**Tabla 13.** *Estadística descriptiva del postest*

| Descriptivos | | Estadístico | Error estándar |
|---|---|---|---|
| PromPOST | Media | 14,2733 | ,16498 |
| | 95 % de intervalo de límite inferior confianza para la media límite superior | 13,9359<br>14,6107 | |
| | Media recortada al 5 % | 14,2870 | |
| | Mediana | 14,2500 | |
| | Varianza | ,817 | |
| | Desviación estándar | ,90361 | |
| | Mínimo | 12,50 | |
| | Máximo | 15,80 | |
| | Rango | 3,30 | |
| | Rango intercuartil | 1,13 | |
| | Asimetría | ,044 | ,427 |
| | Curtosis | -,280 | ,833 |

En la Tabla 13, se muestra la estadística descriptiva del promedio de notas del postest aplicado a los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del curso programación I; donde lo resaltante es el puntaje mínimo: 12,50 y el máximo 15,80, hallando una media de: 14,27.

Ahora se mostrará la Figura 10 de los promedios de notas de los estudiantes del pretest y el postest, basado de la ficha de observación de notas de los estudiantes.

**Figura 6.** *Comparación de promedios del pretest y postest*




En la Figura 10, se observa claramente que con la aplicación del Sistema Virtual de Evaluación en Línea el promedio de notas de los estudiantes mejoró en 43 % de variabilidad.

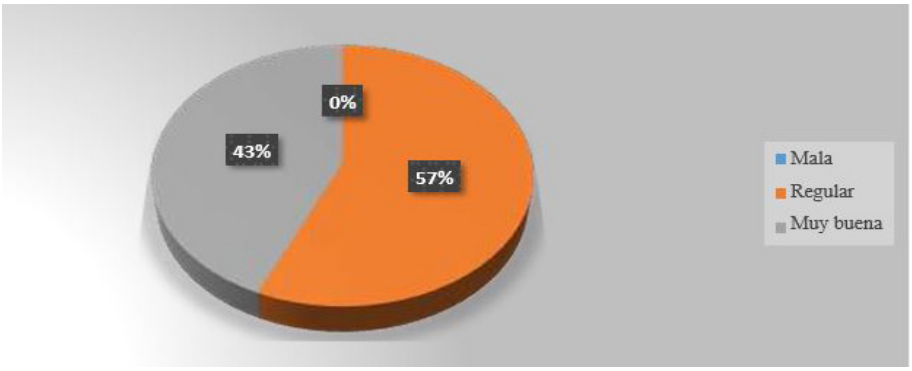
- Medición de indicadores del sistema virtual evaluación en línea

La medición de los indicadores (accesibilidad, usabilidad, nivel respuesta) del sistema virtual de evaluación en línea se realizó a través de la aplicación de la encuesta a los estudiantes, donde se procesó los datos y se generó las siguientes tablas estadísticas de la siguiente manera:

**Tabla 14.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión accesibilidad de la variable sistema virtual de evaluación en línea*

| Nivel de expectativa | Frecuencia | Porcentaje% |
|---|---|---|
| Mala | 0 | 0 |
| Regular | 17 | 57 |
| Muy Buena | 13 | 43 |
| Total | 30 | 100.0 |

**Figura 7.** *Accesibilidad del sistema virtual de evaluación en línea*

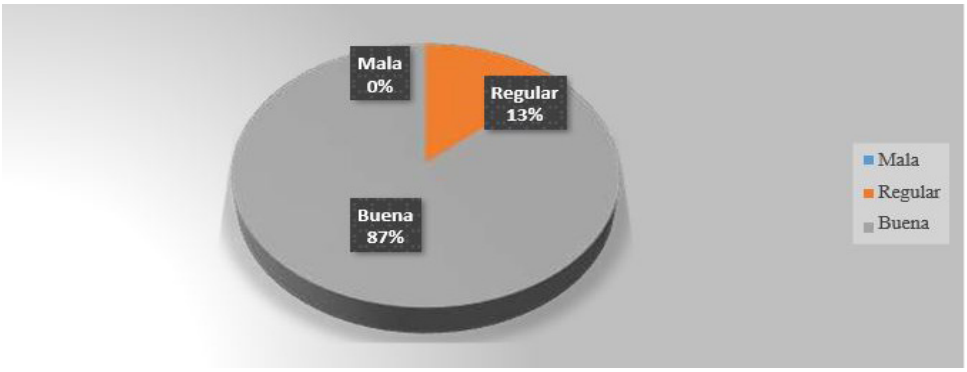



En la Tabla 14 y Figura 11, se observa que el porcentaje del nivel de expectativa de la accesibilidad del sistema virtual de evaluación en línea, cuando es mala es del 0 %, regular es del 57 %, muy buena es del 43 % de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del curso de Programación I.

**Tabla 15.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión usabilidad de la variable sistema virtual de evaluación en línea*

| Nivel de expectativa | Frecuencia | Porcentaje% |
|---|---|---|
| Mala | 0 | 0 |
| Regular | 4 | 13.3 |
| Buena | 26 | 86.7 |
| Total | 30 | 100.0 |

**Figura 8.** *Usabilidad del sistema virtual de evaluación en línea*

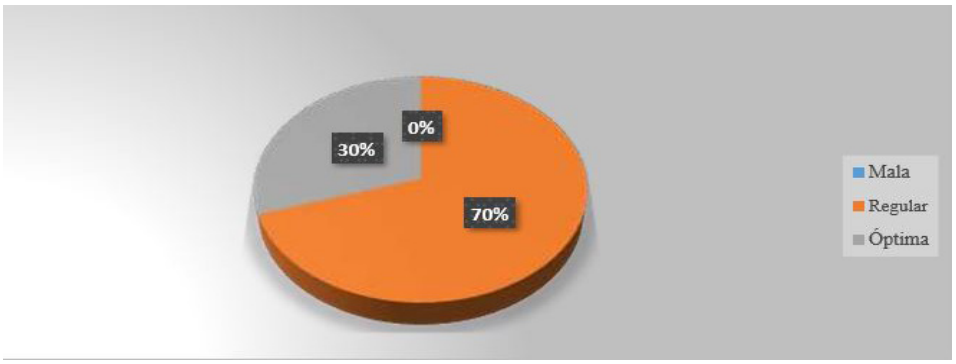


En la Tabla 15 y Figura 12, se observa que el porcentaje del nivel de expectativa de la usabilidad del sistema virtual de evaluación en línea, cuando es mala es del 0 %, regular es del 4 %, buena es del 86.7 % de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del curso de Programación I.

**Tabla 16.** *Frecuencia y gráfico de la dimensión nivel de respuesta de la variable sistema virtual de evaluación en línea*

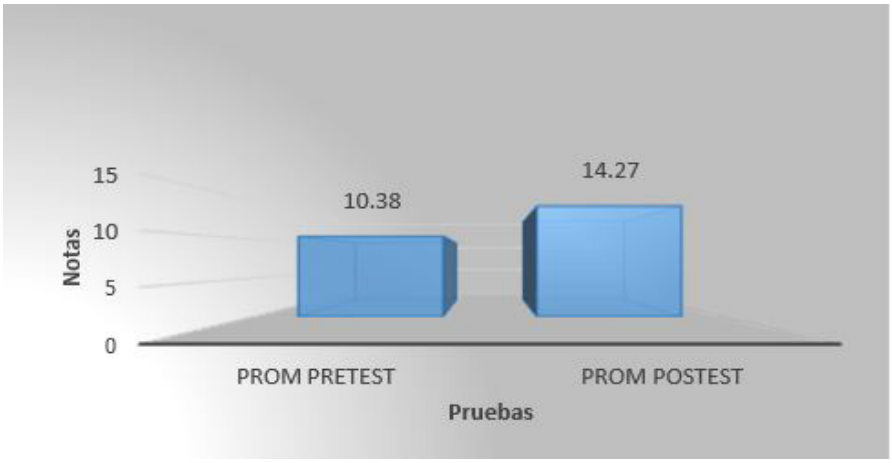
| Nivel de expectativa | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| Mala | 0 | 0 |
| Regular | 21 | 70.0 |
| Óptima | 9 | 30.0 |
| Total | 30 | 100.0 |

**Figura 9.** *Nivel de respuesta del sistema virtual de evaluación en línea*




En la Tabla 16 y Figura 13, se observa que el porcentaje del nivel de expectativa del nivel de respuesta del sistema virtual de evaluación en línea, cuando es mala es del 0 %, regular es del 21 %, óptima es del 9 % de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad Informática del curso de Programación I.

**Figura 10.** *Promedios de notas del pretest y postest*




En la Figura 14, se observa que el promedio de notas antes de aplicar el sistema virtual de evaluación en línea a los estudiantes fue de 10,38 y después de la intervención fue de 14,27. Se observa un porcentaje de incremento del 37 %, el cual refleja que el sistema virtual de evaluación en línea optimiza el aprendizaje.

## Análisis inferencial

*Descripción de todo el programa experimental*

La primera evaluación continua fue aplicada para el pretest, la cual fue de forma escrita, cuyo contenido correspondió a la primera unidad de la asignatura. En dicho examen se evaluó a través de preguntas abiertas y cerradas que permitieron medir la capacidad conceptual y procedimental. Mientras que la capacidad actitudinal se evaluó teniendo en cuenta los criterios de participación, responsabilidad y puntualidad obtenida a través de la observación que luego fue plasmada en la Ficha de seguimiento de actitudes.

En la segunda evaluación continua fue aplicado para el postest, la cual se realizó utilizando el sistema de evaluación en línea, cuyo contenido correspondió a la segunda unidad de la asignatura. En dicho examen se evaluó a través de preguntas abiertas y cerradas en línea, logrando medir la capacidad conceptual y procedimental. Mientras que la capacidad actitudinal se evaluó a través de los exámenes *training* (ejercitación).

Los resultados de la primera evaluación se guardaron manualmente en la ficha de evaluación de manera física en cambio la segunda evaluación se almaceno en la ficha de evaluación de manera digital (base de datos) que forma parte del sistema de evaluación en línea.

Los porcentajes de evaluaciones se obtuvieron de la siguiente manera:

**Tabla 17.** *Evaluación de porcentajes por capacidades*

| Capacidad | Porcentaje |
|---|---|
| Conceptuales | 30 % |
| Procedimental | 50 % |
| Actitudinal | 20 % |

El promedio final será:

Nota 1 (capacidad conceptual) + Nota 2 (capacidad procedimental) + Nota3 (capacidad actitudinal)

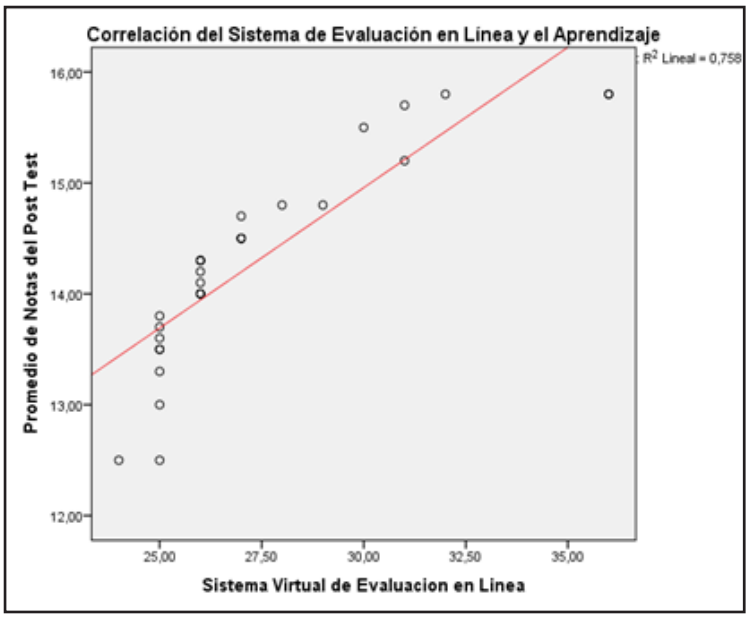
*Pruebas de las variables dependiente e independiente*

Según los resultados obtenidos, el coeficiente de correlación de "r" de Pearson entre el sistema de virtual de evaluación en línea y el aprendizaje de los estudiantes fue de 0.871, según la escala establecida, se tiene una correlación muy buena. También se tiene que el nivel de significancia es menor que 0.05. Además, en el gráfico de dispersión se aprecia que a mayor uso del sistema de virtual de evaluación en línea el aprendizaje mejora, es decir hay una relación lineal positiva entre las variables graficadas, por lo tanto, es una correlación positiva. También se muestra el coeficiente de determinación (0.758), es decir, el uso del sistema de virtual de evaluación en línea predice el 76 % de los casos el promedio de los estudiantes.

**Tabla 18.** *Coeficiente de correlación de "r" de Pearson de sistema de virtual de evaluación en línea y el aprendizaje*

| **Correlaciones** | | **PromPOST** | **Total sistema virtual de evaluación en línea** |
|---|---|---|---|
| PromPOST | Correlación de Pearson | 1 | **,871**** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 30 | 30 |
| Total sistema virtual de evaluación en línea | Correlación de Pearson | ,871** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 30 | 30 |

**Figura 11.** *Gráfico de dispersión del sistema de virtual de evaluación en línea y el aprendizaje*




*Contrastación de hipótesis general*

- Hipótesis general

El diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea optimiza el aprendizaje en estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis alterna

Ha. El diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea optimiza el aprendizaje en estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis nula

Ho. El diseño e implementación de un sistema virtual de evaluación en línea no optimiza el aprendizaje en estudiantes de una universidad privada de Lima.

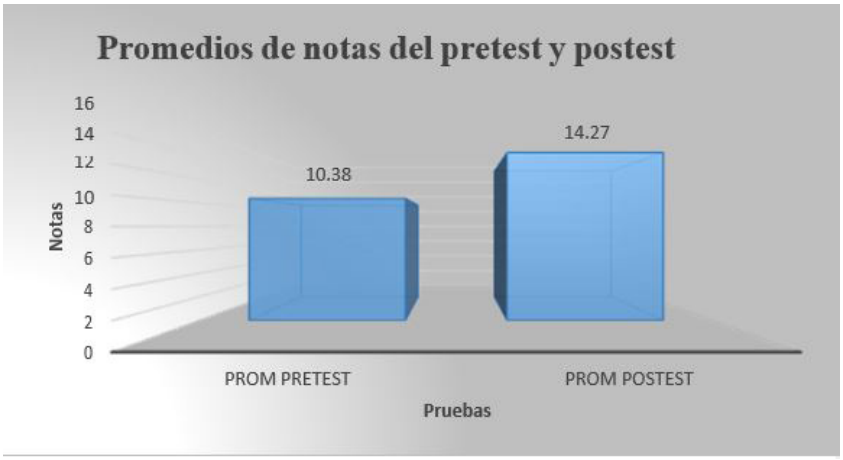
- Nivel de significación: 5 %

- Estadístico de prueba: "t" de *student*

**Tabla 19.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis general*

| | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 PromPRE - PromPOST | -3,89332 | 2,09613 | ,38270 | -4,67604 | -3,11063 | -10,173 | 29 | ,000 |

**Figura 12.** *Estadística descriptiva de la hipótesis general*



- Decisión

Como p<0,05, se rechaza la Ho

- Conclusión

En la Figura 16 se aprecia diferencias significativas en el aprendizaje luego de aplicar el sistema de evaluación en línea en los resultados de la evaluación de entrada y salida (p<0,05) siendo mayor el promedio del postest, (p=0,000); por lo tanto, se concluye que el sistema en línea optimiza la evaluación del aprendizaje y se rechaza la Ho.

*Contrastación de hipótesis específica 1*

Dimensión 1: Contenidos de la capacidad conceptual del aprendizaje

Para el estudio se ha considerado evaluar la dimensión: contenidos de la capacidad conceptual de la variable dependiente: aprendizaje, en el grupo; tomando en cuenta el pretest (antes) y el postest (después), con la finalidad de evaluar si existen diferencias significativas en ambas pruebas después de aplicar el sistema de evaluación en línea.

- Hipótesis específica 1:

El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad conceptual en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis alterna

Ha. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad conceptual en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis nula

Ho. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea no optimiza los contenidos de capacidad conceptual en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

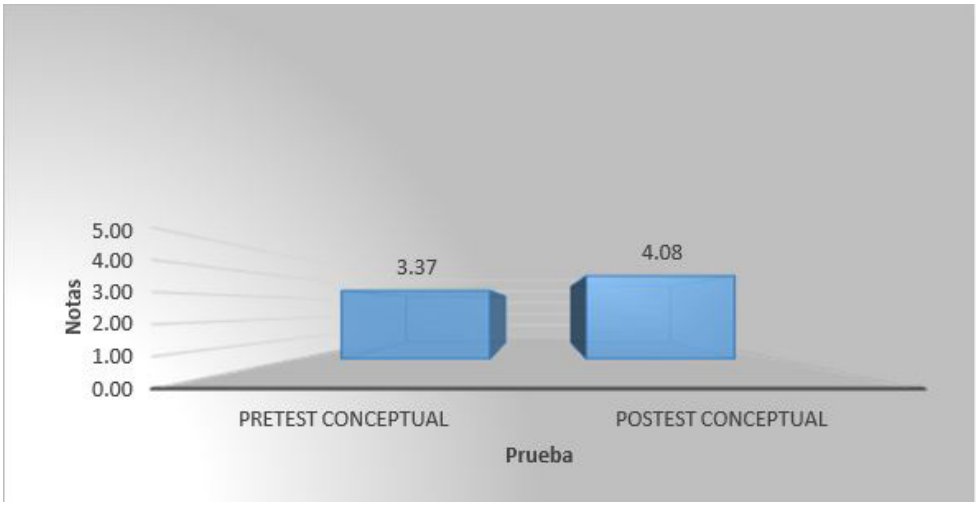
- Nivel de significación: 5 %

- Estadístico de prueba: "t" de *student*

**Tabla 20.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 1*

| | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1<br>Nota Dimensión Conceptual del pretest – Nota Dimensión Conceptual del postest | -0,71667 | 1,72048 | 0,31412 | -1,35911 | -0,074228 | -2,282 | 29 | ,030 |

**Figura 13.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 1*




- Decisión

  Como p<0,05, se rechaza la Ho

- Conclusión

Según la Figura 17, se aprecia diferencias significativas en la dimensión del aprendizaje: capacidad conceptual, luego de aplicar el sistema de evaluación en línea en los resultados de la evaluación de entrada y salida (p<0,05) siendo mayor el promedio del postest, (p=0,000); por lo tanto, se concluye que el sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad conceptual del aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima y se rechaza la Ho.

*Contrastación de hipótesis específica 2*

Dimensión 2: Contenidos de la capacidad procedimental del aprendizaje

Para el estudio se ha considerado evaluar la dimensión: contenidos de la capacidad procedimental de la variable dependiente: aprendizaje, en el grupo; tomando en cuenta el pretest (antes) y el postest (después), con la finalidad de evaluar si existen diferencias significativas en ambas pruebas después de aplicar el sistema virtual de evaluación en línea.

- Hipótesis específica 1:

El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad procedimental en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis alterna

H1. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad procedimental en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis nula

Ho. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea no optimiza los contenidos de capacidad procedimental en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

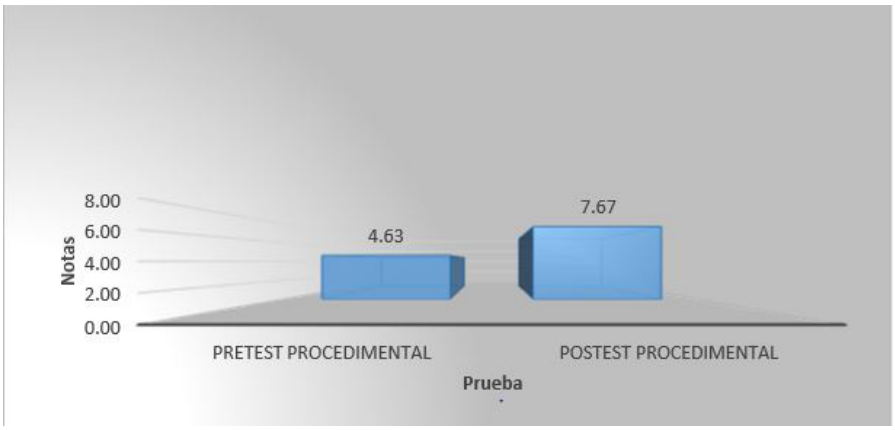
- Nivel de significación: 5%

- Estadístico de prueba: "t" de *student*

**Tabla 21.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 2*

| | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1<br>Nota Dimensión Procedimental del pretest – Nota Dimensión Procedimental del postest | -3,0333 | 2,07170 | 0,378240 | -3,80692 | -2,25975 | -8,020 | 29 | ,000 |

**Figura 14.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 2*




- Decisión

  Como p<0,05, se rechaza la Ho

- Conclusión

En la Figura 18 se aprecia diferencias significativas en la dimensión del aprendizaje: capacidad procedimental, luego de aplicar el sistema de evaluación en línea en los resultados de la evaluación de entrada y salida ($p<0,05$) siendo mayor el promedio del postest, ($p=0,000$); por lo tanto, se concluye que el sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de la capacidad procedimental del aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima, y se rechaza la Ho.

*Contrastación de hipótesis específica 3*

Dimensión 3: Contenidos de la capacidad actitudinal del aprendizaje

Para el estudio se ha considerado evaluar la dimensión: contenidos de la capacidad actitudinal de la variable dependiente: aprendizaje, en el grupo; tomando en cuenta el pretest (antes) y el postest (después), con la finalidad de evaluar si existen diferencias significativas en ambas pruebas después de aplicar el sistema virtual de evaluación en línea.

- Hipótesis específica 3:

El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad actitudinal en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis alterna

H1. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea optimiza los contenidos de capacidad actitudinal en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

- Hipótesis nula

Ho. El diseño e implementación del sistema virtual de evaluación en línea no optimiza los contenidos de capacidad actitudinal en el aprendizaje de estudiantes de una universidad privada de Lima.

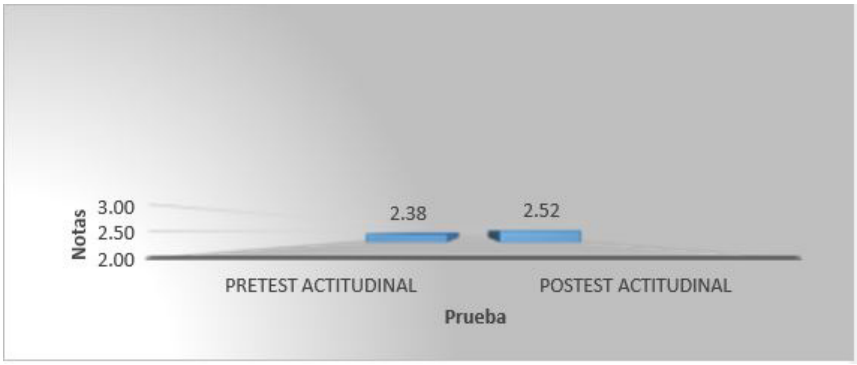
- Nivel de significación: 5%

- Estadístico de prueba: "t" de *student*

**Tabla 22.** *Resultados de la estadística inferencial de la hipótesis específica 3*

| | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95 % de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1<br>Nota Dimensión Actitudinal del pretest – Nota Dimensión Actitudinal del postest | -0,14333 | 0,89238 | 0,16292 | -0,47655 | 0,18989 | -0,880 | 29 | ,386 |

**Figura 15.** *Estadística descriptiva de la hipótesis específica 3*




- Decisión

  Como p>0,05, se acepta la Ho

- Conclusión

En la Figura 19 no se aprecia diferencias significativas en la dimensión del aprendizaje: contenidos de la capacidad actitudinal, luego de aplicar el sistema virtual de evaluación en línea, en los resultados de la evaluación de entrada y salida (p>0,05) siendo menor el promedio del postest, (p=0,000); por lo tanto, se concluye que el sistema virtual de evaluación en línea no optimiza los contenidos de capacidad actitudinal del aprendizaje de estudiante de una universidad privada de Lima. y se rechaza la Ho.

## Discusión

En este punto se expondrá una explicación general para los resultados obtenidos en el presente estudio. Además, se discutirán estos hallazgos con los obtenidos en estudios similares con el fin de llegar a una mejor y más ilustrativa interpretación de los mismos.

En la investigación de Cuya, J. (2013), *titulado Sistema de Gestión de Cursos Chamilo LMS y el Aprendizaje de los estudiantes en la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Telesup Sede Huachipa Ciclo 2013-II*, presentada en la maestría de Edumatica y docencia universitaria en la Escuela de Postgrado de la Universidad Tecnológica del Perú, en el resultado de su proyecto de investigación, indica que existe una relación significativa (p=0,000) entre el uso del sistema de gestión de cursos chamilo LMS y el aprendizaje con un con un nivel de significancia p=0.000 y un coeficiente de correlación de Pearson de 0.898 y de determinación 0.807, esto se contrasta con la diferencia significativa (p=0,000) en el aprendizaje de nuestro proyecto de investigación , luego de aplicar el sistema de evaluación en línea. Se halló un coeficiente de Pearson de 0.871 y un coeficiente de determinación de 0.758, el cual nos permite predecir que la evaluación del aprendizaje mejorara el 76 %. Se tomó esta conclusión de Cuya (2013), ya que en su dimensión de herramientas de creación de contenidos se encuentra la evaluación como uno de sus indicadores.

En la investigación de Paredes (2015), en su trabajo de investigación *Sitio web Educativo como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas* presentado en la maestría de la especialidad de Educación con mención en Informática y Tecnología Educativa de la universidad de San Martín de Porres. En el resultado de su proyecto de investigación, existen diferencias significativas ("t" de *student* (Sig=0.000)) después de aplicar el sistema web informático en la mejora del aprendizaje procedimental, este resultado

es igual a la diferencia significativa ("t" de *student* (Sig=0.030)) en la mejora del aprendizaje en los contenidos procedimentales con la aplicación del sistema virtual de evaluación en Línea. Por lo tanto, ambos proyectos de investigación demuestran que con la aplicación de un sistema informático se puede optimizar el aprendizaje en su capacidad procedimental en la mejora del aprendizaje. Además, también hallamos un "t" de *student* (Sig=0.030) en la dimensión conceptual del aprendizaje; al ser menor a 0.05, demostramos que la dimensión contenidos conceptuales del aprendizaje, también mejora al usar el sistema virtual de evaluación en línea. Diferencias significativas en la dimensión capacidad actitudinal, ya que la prueba nos arrojó (Sig=0.386), por lo tanto, concluimos que el sistema virtual de evaluación en línea optimiza el aprendizaje en sus contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes de una universidad privada de Lima de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Seguridad de la Información de la asignatura de Programación I del primer ciclo.

## Conclusiones

1. Se ha determinado que el uso del sistema virtual de evaluación en línea como herramienta de apoyo mejoró en la evaluación de aprendizaje de los estudiantes considerando que el promedio del grupo de experimental fue de

2. 14.27 en relación del grupo de control que obtuvo el promedio de 10.38 obteniendo una diferencia significativa de 3.89 puntos.

3. Se ha determinado que el uso del sistema virtual de evaluación en línea como herramienta de apoyo mejoró los contenidos de la capacidad conceptual del aprendizaje de los estudiantes considerando que el promedio del grupo de experimental fue de 4.08 en relación del grupo de control que obtuvo el promedio de 3.37 obteniendo una diferencia de 0.71 puntos.

4. Se ha determinado que el uso del sistema virtual de evaluación en línea como herramienta de apoyo mejoró los contenidos de la capacidad procedimental del aprendizaje de los estudiantes considerando que el promedio del grupo de experimental fue de 7.67 en relación del grupo de control que obtuvo el promedio de 4.68 obteniendo una diferencia de 2.99 puntos.

5. Se ha determinado que el uso del sistema virtual de evaluación en línea como herramienta de apoyo mejoró los contenidos de la capacidad actitudinal del aprendizaje de los estudiantes considerando que el promedio del grupo de experimental fue de 2.52 en relación del grupo de control que obtuvo el promedio de 2.38 obteniendo una diferencia de 0.14 puntos.

## Recomendaciones

1. Se recomienda capacitar a los docentes y estudiantes en el uso del sistema virtual de evaluación en línea que servirá como una herramienta de apoyo y autoaprendizaje a los estudiantes y docentes en las evaluaciones, logrando realizar un feedback oportuno.

2. Se debe de motivar a los estudiantes, utilizando el sistema virtual de evaluación en línea para lograr que los estudiantes repasen los temas tratados y que sirva de autoevaluación de los conocimientos adquiridos.

3. Es un incentivo hacia los estudiantes el manejo del sistema virtual de evaluación en línea en donde la calificación se da a través de las respectivas asignaturas con exámenes de ejercitación o training, logrando en el alumno disciplina y actitud en el momento de rendir las evaluaciones.

# V

# CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VIRTUAL DE EVALUACIÓN EN LÍNEA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

La educación virtual presenta grandes beneficios para el desarrollo del sector educativo ya que permite mejorar la calidad educativa gracias al uso de la tecnología; ello permite que la enseñanza pueda ser más flexible e interactiva comparada con la tradicional, además, como señala Concha (2018), esta está disponible en cualquier momento, tiempo y espacio, de esta manera que se adecúa a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, la educación virtual también presenta desafíos para el sistema educativo, como la elaboración de los materiales y de las plataformas virtuales, que deben ser presentadas al alumno de una manera sencilla para que puedan ser atractivas para ellos (Yong *et al.*, 2017).

En la enseñanza virtual el rol del docente es muy importante, sin embargo, ya no asume una posición de solo brindar la información, como fue tradicionalmente, sino que cumple una función de mediador durante el desarrollo de las actividades propuestas a los estudiantes con la finalidad que fortalezcan su sentido crítico y su capacidad de análisis. Para ello es necesario que los maestros tengan una formación sólida respecto de los entornos virtuales, así como constantes capacitaciones respecto

de las plataformas a utilizar, ya que las herramientas virtuales se van actualizando frecuentemente (Rizzo, 2020; Velásquez, 2020).

En ese sentido, existe la necesidad de que las instituciones que desarrollen este sistema de educación se esfuercen en construir los mecanismos apropiados para que el estudiante sea cada vez más autónomo y tomen cada vez más control de su proceso de aprendizaje. En ese contexto, el maestro adopta un rol de guía que orienta a sus alumnos con la finalidad de que fortalezcan sus competencias y habilidades utilizando estrategias innovadoras, así podrá crecer profesionalmente (Martínez *et al.* 2019).

Por otro lado, Meza *et al.* (2020) señala que uno de los factores que más influyen en la expansión de la educación virtual es la condición socioeconómica, ya que en tanto estas sean mejores, aumentan las oportunidades educativas, así como las condiciones de vida y el bienestar social.

Otros aspectos determinantes que pueden influir en la calidad de la educación virtuales pueden ser la autogestión de los contenidos, la atemporalidad didáctica, la calidad de los contenidos, la metodología de enseñanza y la plataforma educativa. Todos estos factores contribuyen a un desarrollo adecuado de la enseñanza virtual que le permitirán al estudiante desenvolverse y adaptarse a un entorno relativamente nuevo y obtener los mejores resultados (Martelo, 2020).

El entorno virtual de enseñanza-aprendizaje es muy importante para los alumnos, ya que es el espacio en el que el estudiante va a adquirir sus conocimientos integrando los

saberes previos que posee y estableciendo una relación con su contexto social para que, posteriormente, sea capaz de hallar soluciones a los problemas que aqueja su comunidad. Así pues, el diseño de la plataforma que proponga el centro educativo, la metodología usada por los docentes y la participación activa del alumnado componen los aspectos para un óptimo proceso de enseñanza-aprendizaje (Ortiz, 2020).

Con respecto a la educación superior, esta requiere renovarse e innovarse en cuanto a su diseño curricular en el que no solo se incluya a las tecnologías de las TIC como un vehículo para la enseñanza, sino que ocurra un cambio organizativo y metodológico que las integre en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello está relacionado con las políticas que aplica cada universidad, así como con su gestión educativa (Garcés *et al.*, 2016).

Con respecto al rendimiento académico y al sistema de evaluación, Hurtado *et al.* (2018) señala que tradicionalmente las calificaciones de los alumnos han servido como referencia de su rendimiento académico, pero se debe tener en cuenta que los factores que influyen para que el alumnado manifieste un alto o bajo rendimiento son muy diversos, es por ellos que la evaluación sebe darse de forma integral a los largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y no solamente enfocarse en los resultados al finalizar un periodo académico. Entre los factores que intervienen en el rendimiento de los estudiantes está el nivel socioeconómico, el entorno familiar e institucional, así como aspectos de carácter emocional que repercuten en la motivación y predisposición de los individuos.

Uno de los mayores desafíos para el docente con respecto a la educación virtual es encontrar los mecanismos más adecuados y más justos para establecer un apropiado sistema de evaluación, en ese sentido, es fundamental que se revisen las concepciones de evaluación de la enseñanza y que estas se elaboren en concordancia con los objetivos de los contenidos de los cursos; aquello amerita una rigurosa planificación en los que se integren todos los procesos: enseñanza, aprendizaje y evaluación. En otras palabras, el modelo de evaluación debe ser coherente con el modelo de enseñanza ejecutada (Picón, 2020; Rodríguez *et al.*, 2021).

La evaluación es un proceso que utiliza diferentes herramientas para poder brindar información sobre el avance de los estudiantes de forma que, posteriormente, esos resultados sean mejores a los obtenidos en un periodo anterior. La evaluación es un proceso planificado en el que el alumno utiliza los conocimientos y habilidades adquiridas en el transcurso de su aprendizaje para superar los desafíos que el docente le plantea (Estrada, 2018).

La evaluación en línea proporciona diversas ventajas, dentro de las cuales se encuentra la gran cantidad de fuentes de información y herramientas tecnológicas para evaluar. Los medios tecnológicos utilizados para la enseñanza han ido mejorando con el trascurso de los años; lo mismo ha ocurrido con los utilizados para realizar una valoración de la enseñanza, dentro de las características que presentan los sistemas de evaluación en línea en la actualidad están las mediadas por la computadora, la comunicación en tiempo diferido y el conjunto de soportes que están disponibles en internet (Rizo, 2020).

Asimismo, Flores y López (2019) proponen seis dimensiones de la evaluación en línea: dimensión pedagógica, dimensión tecnológica, dimensión de diseño de interfaz, dimensión de evaluación del estudiante, dimensión de la gestión y la dimensión de orientación al estudiante desarrolladas en el tercer capítulo.

Dentro de las formas de evaluación está aquella que se lleva a cabo al iniciar un periodo académico y que le puede brindar al docente un panorama acerca de los conocimientos previos que posee el estudiante con relación a un determinado tema, esta recibe el nombre de evaluación diagnóstica. Otra forma de evaluación es la formativa, que consiste en recolectar la información acerca de los aprendizajes de alumnos para que posteriormente se pueda generar una retroalimentación por parte de los maestros. Por último, tenemos a la evaluación sumatoria, que generalmente se realiza al término de un ciclo académico para comprobar que el proceso de enseñanza-aprendizaje se haya llevado a cabo de manera correcta (Dorrego, 2016; Rizo, 2020).

Los métodos de evaluación que empleen las instituciones educativas y los docentes para medir los resultados del proceso de aprendizaje tienen un impacto en la adquisición de nuevos conocimientos, ya que a través de ellos se pueden cambiar las estrategias con el fin de mejorar el rendimiento académico, así como la calidad de la enseñanza; de esta manera, la evaluación debe ser continua y en contextos específicos (Cardona *et al.*, 2016).

La calidad educativa que se diagnostica en los centros universitarios es parte de la responsabilidad social universitaria. Esta es importante porque identifica las deficiencias

en las labores de educación, investigación, producción y participación científica de las universidades. Mediante la responsabilidad social universitaria, los centros superiores deben acordar todas las actividades destinadas a la mejoría de la calidad educativa universitaria y de los servicios que se presta a la sociedad mediante la formación de nuevos profesionales, pues responsabilidad social universitaria se compromete con la sociedad y su calidad social mediante la educación superior de calidad que asegure buenos profesionales aptos y éticos para el trabajo. Es decir, la responsabilidad social universitaria como una gestión de calidad socioeducativa compromete a las universidades a que la ética profesional se adecúe en la formación profesional de tal forma que las universidades demuestren valores y compromiso social.

Asimismo, con base a la responsabilidad social universitaria para la mejora de la calidad educativa, todos o la gran mayoría de los centros superiores del mundo cuentan con un sistema de evaluación basado en el desempeño para observar el avance gradual de los conocimientos y las habilidades de los actores de la educación, es decir, los docentes y los estudiantes. Por parte de los docentes, es preciso destacar y evaluar sus competencias y desempeño para observar la calidad educativa ofrecida a los estudiantes, tales como la motivación por enseñar y aprender, la evaluación personalizada, la proximidad de los docentes en el aprendizaje del alumno, entre otros. En el caso de los estudiantes, el sistema evaluativo de desempeño identifica las actitudes y los valores por el aprendizaje para adquirir nuevas competencias que incrementen sus habilidades y conocimientos educativos en cuanto investigación, extensión universitaria y desempeño.

La educación y su evaluación constante del desempeño como parte de la responsabilidad social es importante a niveles universitarios porque la educación superior supone un compromiso directo de los estudiantes como futuros profesionales que se desenvolverán en la sociedad para aplicar los conocimientos y las habilidades adquiridas en la universidad. Es decir, mediante la educación, es posible reestructurar los cimientos de la sociedad a fin de mejorarlos. En la Agenda 2030 de la ONU, los 17 objetivos se destinan a la reducción de la pobreza a través de distintas actividades sociales. En cuanto a la educación, se resalta la importancia del acceso a ella para que las personas puedan aprender conocimientos básicos con cuales puedan desarrollarse socialmente. Es decir, la pobreza puede ser reducida mediante el acceso a la educación y la eliminación de las brechas educativas, tales como el internet. En la actualidad, la educación virtual o a distancia es importante porque permite mayores facilidades y oportunidades de acceso para diversas personas que no pueden asistir a clases presenciales. Por tal, en la Agenda 2030 se hace énfasis al acceso a la educación, de tal forma que la calidad se refleja en las innovaciones tecnológicas y el dominio de estas como una forma de evaluar el desempeño.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arriassecq, I. y Santos, G. (2017). Nuevas tecnologías de la información como facilitadoras de aprendizaje significativo. *Archivos de Ciencias de la Educación, 11*(12), s.n. https://doi.org/10.24215/23468866e030.

Basogain-Urrutia, J. (2021). Evaluación en Línea: Herramientas, Limitaciones y Alternativas en un Contexto de Pandemia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 10(2), 30-41. https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/243

Becerra, E., Fernández, A. y Pérez, R. (2018). Estrategias para la evaluación formativa en el Área de Lengua y Literatura para estudiantes de bachillerato. *Revista Científica Retos de la Ciencia, 2*(5), 27-46. https://bit.ly/3B3revf.

Bezanilla, M., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S. y Campo, L. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios Pedagógicos, 27*(1), 89-113. https://bit.ly/3aYYeu2.

Cardona, S., Vélez, J. y Tobón, S. (2016). Contribución de la evaluación socioformativa al rendimiento académico en pregrado. *Educar, 52*(2), 423-447. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/154566

Castro, L. y Lenis, L. (2017). Diseño de una propuesta hipermedia basada en la obra "Haiku del que yace muerto" del autor vallecaucano Humberto Jarrín, mediante el método proyectual (tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Occidente). Repositorio institucional UAO. http://red.uao.edu.co/handle/10614/9635

Centeno, R. (2016). La evaluación de saberes. Un enfoque hacia el desarrollo humano. *Congreso Internacional de Educación* (2), 1289-1297. https://bit.ly/2ZhbcB4.

Chaverri, P. (2016). Aprendizaje en Servicio y su relación con la enseñanza para la compresión. *Revista Análisis* (4), 1-20. https://bit.ly/3Gb3etU.

Chaviano, O., Baldomir, T., Coca, O. y Gutiérrez, A. (2016). La evaluación del aprendizaje: nuevas tendencias y retos para el profesor. *Revista EDUMECENTRO, 8*(4), 191-205. https://bit.ly/3m7Kofk.

Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación, 11*(12), s.n. https://doi.org/10.24215/23468866e031.

Cocunubo-Suárez, J.; Parra-Valencia, J. y Otálora-Luna, J. (2017). Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad. *TecnoLógicas*, *21*(41), 135-147. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992018000100009&script=sci_abstract&tlng=en

Colén, M., Jarauta, B. y Castro, L. (2016). El aprendizaje reflexivo en la formación inicial de maestros/as: de la experiencia a la integración y síntesis de los contenidos. *Revista Complutense de Educación, 27*(1), 179-198. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n1.45679.

Concha, C. (2019). Uso de entornos virtuales y el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Derecho de la Universidad Particular de San Martin de Porres periodo 2016-II (tesis de maestría, Universidad Inca Garcilaso de la Vega). Repositorio institucional UIGV. http://168.121.45.179/handle/20.500.11818/4482

Coronel, M. (2016). Evaluación educativa: el posicionamiento de los actores de la arena educativa frente a las pruebas PISA y la evaluación en línea (tesis de licenciatura, Universidad de la República). Repositorio institucional UDELAR. https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/8107

Crisol-Moya, E.; Herrera-Nieves, L. y Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the knowledge society (EKS), 21*, 13. https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/23448

Cuadrao, L. (2016). *El método de enseñanza virtual y su influencia en el aprendizaje de histopatología* [tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repostorio Institucional UNMSM. https://bit.ly/3aZgxPP.

Cuya, L. (2015). *Sistema de Gestión de cursos Chamilo LMS y el aprendizaje de los estudiantes en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada Telesup sede Huachipa del ciclo 2013-II*. Universidad Tecnológica del Perú.

Dalfaro, N., Del Valle, C., Aguilar, N. y Voelki, L. (2018). La observación de clase como recurso para analizar la enseñanza con vistas a la permanencia. *Grupo de Investigación Educativa sobre Ingeniería (GIESIN)* (3), s.n. https://bit.ly/3B1Tzlx.

De Pablo, G. (2017). Factores que favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*. (29). https://repositorio.uam.es/handle/10486/676818

Dorrego, E. (2016). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED), 50*(12), s.n. https://bit.ly/3B82UZd.

Díaz-Plasencia, J., Gamarra-Sánchez, J. y Valencia-Mariñas, H. (2016). Impacto educativo de una evaluación basada en el desempeño en residentes de medicina del Programa de Segunda Especialización de la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú. *Revista de la Fundación Educación Médica*, *19*(3), 135-145. https://bit.ly/31Ii1fC

Esparza, R. y Rubio, J. (2016). La pregunta por el conocimiento. *Revista Saber, 28*(4), 813-818. https://bit.ly/3C9Voym.

Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe, 7*(7), 218–228. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536

Falcon, E. (2019). *Aplicación de videos tutoriales en la web y su influencia en el aprendizaje del curso de física I en los estudiantes del II ciclo de la carrera profesional de ingeniería civil de la Universidad Privada del Norte sede Los Olivos año 2018* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional. https://bit.ly/3Gkr5Yj.

Farias, J., Iñiguez, B. y Suarez, M. (2019). Aplicación de las Tic´ s en Psicopedagogía. *Revista ESPACIOS*, *40*(21). http://www.revistaespacios.com/a19v40n21/19402109.html

Fernandes, D., Sotolongo, M. & Martínez, C. (2016). La Evaluación del Desempeño por Competencias: Percepciones de Docentes y Estudiantes en la Educación Superior. *Formación Universitaria*, *9*(5), 15-24. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000500003

Fernández, I. (2017). Bases del conocimiento para la investigación científica. ACADEMICUS. *Revista de Ciencias de la Educación, 1*(10), 33-42. https://bit.ly/3jtMynM.

Fernández-Márquez, E., Vázquez-Cano, E. y López-Meneses, E. (2016). Los mapas conceptuales multimedia en la educación universitaria: recursos para el aprendizaje significativo. *Campus Virtuales, 5*(1), 10-18. https://bit.ly/3E6K3zF.

Flores, K. y López, M. (2019). Evaluación de cursos en línea desde la perspectiva del estudiante: un análisis de métodos mixtos. *Perspectiva Educacional*, *58*(1), 92-114. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-97292019000100092&script=sci_arttext

Galarza-Salazar, F. (2021). Evaluación formativa: revisión sistemática, conceptos, autorregulación y educación en línea. *Maestro y Sociedad*, 18(2), 707-720. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5368

Gallardo, K. y Gil. M. (2016). Evaluación de desempeño en estudiantes de educación superior: uso de la herramienta Competere. *Revista de Pedagogía*, *37*(100), 187-205. https://bit.ly/31zaGiB

Garcés, E., Garcés, E. y Alcívar, O. (2016). Las tecnologías de la información en el cambio de la educación superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica. *Revista Universidad y Sociedad, 8*(4), 171-177. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2218-36202016000400023

Garcés, L., Montaluisa, A. y Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista ANALES, 1*(376), 231-248. https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871.

García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 20*(2), 9-25. https://bit.ly/3nj4hiO.

García-Gutiérrez, J. y Ruiz-Corbella, M. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. RIED. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 23*(1), 31–42. https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25390.

García-Planas, M., y Taberna, J. (2021). Transición de la docencia presencial a la no presencial en la UPC durante la pandemia del COVID-19. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 177-187. https://upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/5015

Gómez, L., Muriel, L. y Londoño-Vásquez, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC 1. *Revista Encuentros, 17*(2), 118-131. https://bit.ly/3pDD6lJ.

Hernández, B., Valdés, B. y Vivar, E. (2019). Algunas consideraciones sobre la comprensión de los contenidos matemáticos. ROCA. *Revista científico-educacional de la provincia Granma, 15*(2), 12-23. https://bit.ly/3b1clij.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6.ª ed.). Mc Granw Hill Education.

Hurtado, P., García, M., Rivera, D. y Forgiony, J. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. Revista Espacios, 39(17), 12-30. http://www.revistaespacios.com/a18v39n17/18391712.html

Jiménez, J. (2019). Aproximaciones epistemológicas de la evaluación educativa: entre el deber ser y lo relativo. *Foro de Educación*, 17(27), 185-202. http://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/636

La Cámara (28 de junio de 2021). La clase media y el duro golpe de la pandemia. https://lacamara.pe/la-clase-media-y-el-duro-golpe-de-la-pandemia/

López, Y. y Medina, A. (2016). Didáctica para la comprensión lectora en estudiantes de la carrera de Educación Básica del Ecuador desde una perspectiva crítica. *Didasc@lia: Didáctica y Educación, 7*(4), 109-126. https://bit.ly/3pq5fwb.

Luna, E.; Ponce, S.; Cordero, G. y Cisneros-Cohernour, E. (2018). Marco para evaluar las condiciones institucionales de la enseñanza en línea. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(2), 1-14. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412018000200001&script=sci_abstract&tlng=pt

Mackay, R., Franco, D. y Villacis, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Universidad y Sociedad, 10*(1), 336-342. https://bit.ly/3C70r2z.

Martelo, R., Franco, D. y Oyola, P. (2020). Factores que influyen en la calidad de la educación virtual. *Revista Espacios, 41*(6), 352-361. http://www.revistaespacios.com/a20v41n46/a20v41n46p29.pdf

Martínez, L.; Valledor, R y Avila, Y. (2020). Modelo de la utilización de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje para la gestión del conocimiento. *REFCalE:*

*Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, *8*(3), 79-98. http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3313

Martínez, L.; Valledor, R. y Avila, Y. (2019). Modelo de la utilización de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje para la gestión del conocimiento. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, *8*(3), 79-98. http://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3313

Merchán, E. (2017). Las infotecnologías y la enseñanza virtual como aporte cognitivo en la educación superior. *Revista de la Facultad de Derecho de México, 67*(269), 855-889. http://dx.doi.org/10.22201/fder.24488933e.2017.269.62480.

Mollo-Flores, M. y Medina-Zuta, P. (2020). La evaluación formativa: hacia una propuesta pedagógica integral en tiempos de pandemia. *Maestro y Sociedad*, *17*(4), 635-651. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5235

Montalvo, M. (2016). *Estrategias pedagógicas y aprendizaje de contenidos en los estudiantes de la facultad de derecho y ciencias políticas de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2016* [tesis de maestría, Universidad Peruana Unión]. Respositorio Institucional UPU. https://bit.ly/3n9erCk.

Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación, 11*(12), s.n. https://doi.org/10.24215/23468866e029.

Moreira, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *Revista Rehuso, 4*(2), 1-12. https://bit.ly/3aYiL1H.

Naciones Unidas (2020). *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el nuevo contexto mundial y regional: escenarios y proyecciones en la presente crisis*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. https://bit.ly/3ICbggs

Neill, D. y Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Editorial UTMACH. https://bit.ly/2ZeDpIS.

Niño, M. (2018). Educación virtual. *Revista Alethéia.* https://revista-aletheia.ieu.edu.mx/documentos/A_opinion/marzo_18/artOpinionEduVirtual.pdf

Olivares, J., Basilio, D. y López, A. (2017). Fomentando el aprendizaje colaborativo de una lengua extranjera guiado por la taxonomía de Bloom. *Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2017), 4*, 632-636. doi:10.26754/CINAIC.2017.000001_135.

Ordóñez, E. y Mohedano, I. (2019). El aprendizaje significativo como base de las metodologías innovadoras. *Hekademos: revista educativa digital* (26), 18-30. https://bit.ly/3jnKhul.

Ortiz, W.; Santos, L. y Rodríguez, E. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, *12*(4), 68-83. http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1105

Otero, L. y Barandiaràn, C. (2016). IFE: diseño de actividades que faciliten la comprensión lectora. *Revista Palabra, 5*(1), 6-19. https://bit.ly/3C5VaIk.

Pando, V. (2018). Tendencias didácticas de la educación virtual: Un enfoque interpretativo. *Propósitos y representaciones*, *6*(1), 463-505. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992018000100010&script=sci_abstract&tlng=en

Paredes, S. (2015). *Sitio web educativo como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje procedimental de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas* [tesis de maestría, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio de la Universidad San Martín de Porres. https://hdl.handle.net/20.500.12727/1459

Pastora, B. y Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISRAEL*, *8*(1), 59-76. https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/341

Pérez, K., Hernández, J. y Francés, O. (2018). Cultura, comprensión y desarrollo psíquico: implicación de sus nexos para una enseñanza desarrolladora. *Humanidades Médicas, 18*(1), 96-108. https://bit.ly/3m5pzBa.

Picón, M. (2020). ¿Es posible la enseñanza virtual?. *Foro educacional*, (34), 11-34. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7516997

Picón, M. (2020). ¿Es posible la enseñanza virtual?. Foro educacional, (34), 11-34. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7516997

Quirós, D. (2019). *Estudio de la tabla periódica a través de un paisaje de aprendizaje* [tesis de maestría, Universidad de Jaén]. Repositorio Institucional UJA. https://bit.ly/3nfRihV.

Ramírez, J. y Zavaleta, V. (2018). Inteligencia Emocional y Desempeño Laboral en una Empresa Constructora Privada. 2017. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 14*(4), 67-79. https://bit.ly/3jspCFo.

Reimers, F. (2021). Oportunidades educativas y la pandemia de la COVID-19 en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, *86*(1), 9-23. https://rieoei.org/RIE/article/view/4557

Rizo, M. (2020). Evaluación en línea. *Revista Multi-Ensayos*, 6(11), 2-7. https://www.camjol.info/index.php/multiensayos/article/view/9281

Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, *6*(12), 28-37. https://www.camjol.info/index.php/multiensayos/article/view/10117

Rodríguez, E; Moreira, N. y Hortegano, R. (2021). Oportunidades educativas y la pandemia de la COVID-19 en América Latina. Enseñanza virtual en tiempos de emergencias: continuidades y transformaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, *86*(1), 9-23. https://rieoei.org/RIE/article/view/4557

Rodríguez, L.; Rodríguez, M. y Pérez, M. (2016). Las comunidades virtuales de aprendizaje: sus orígenes. *Revista Universidad y Sociedad*, *8*(4), 93-101. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400012

Rojas, M. (2019). *Utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje musical en el aula* [tesis de maestría, Universidad Norbert Wiener]. Respositorio DSpace UNW. https://bit.ly/3vA25qN.

Romero-Martín, R; Castejón-Olivia, F.; López-Pastor, V. y Fraile-Aranda, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Revista Científica de Educomunicación*, 25(52) 73-82. https://www.torrossa.com/gs/resourceProxy?an=4150000&publisher=FZT269

Ruz, I. (2018). Evaluación para el aprendizaje. *Revista Educación las Américas, 6*, 13-28. https://bit.ly/3niZaPE.

Salazar, J. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: Alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias pedagógicas* (31), 31-46. Obtenido de https://bit.ly/3vLLWPn.

Sampedro, B. (2016). Las Tic y la educación social en el siglo XXI. *Edmetic: Revista de Educación Mediática y TIC, 5*(1), 8-24. http://hdl.handle.net/10396/13519

San Martín, S., Jiménez, N. y Jerónimo, E. La evaluación del alumnado universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Aula abierta, 44*, 7-14. https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.03.003

Sánchez, C. (2018). Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje como comunidades de conocimiento y práctica (tesis doctoral, Universidad de Barcelona). Repositorio institucional UB. http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/134359

Segura, M. (2018). La función formativa de la evaluación en el trabajo escolar cotidiano. *Revista Educación*, 42(1), 118-137. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-26442018000100118

Serna, E. (2021). Educación virtual… Educación inteligente. Instituto Antioqueño de Investigación. https://www.researchgate.net/profile/Edgar-Serna-M/publication/351074523_Educacion_virtual_-_Educacion_inteligente/links/608321d62fb9097c0c05e16a/Educacion-virtual-Educacion-inteligente.pdf

Simarra, R. y Barrera, O. (2016). Pedagogías de la oralidad en los contextos de aprendizaje de la primera infancia. *Hexágono Pedagógico, 7*(1), 38-48. https://doi.org/10.22519/2145888X.827.

Taipe, L. (2017). *La educación, su enfoque en el aprendizaje e implicaciones en la evaluación* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Institucional UASB-Digital. https://bit.ly/3nipidu.

Travaglini, M. (2016). *La logística en las empresas virtuales* (tesis doctoral, Universidad de Málaga). Repositorio institucional UMA. https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/12279

Vallaeys, F. (2018). Las diez falacias de la Responsabilidad Social Universitaria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, *12*(1), 34-58. https://doi.org/10.19083/ridu.12.716

Varas-Meza, H., Suárez-Amaya, W., López-Valenzuela, C. y Valdés-Montecinos, M. (2020). Educación virtual: factores que influyen en su expansión en América Latina. *Utopia y Praxis Latinoamericana, 25*(13), 21-40. https://www.redalyc.org/jatsRepo/279/27965287003/27965287003.pdf

Velásquez, R. (2020). La educación virtual en tiempos de Covid-19. *Revista Científica Internacional, 3*(1), 19-25. https://www.revista-cientifica-internacional.org/index.php/revista/article/view/8

Vialart, M. y Medina, I. (2018). Empleo de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje por los docentes en los cursos por encuentro de la carrera de

Enfermería. *Educación Médica Superior*, *32*(3), 51-60. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000300004

Yanez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio, 1*(11), 70-81. https://bit.ly/3E61twi.

Yong, E., Nagles, N., Mejía, C. y Chaparro, C. (2017). Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (50), 80-105. http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332



EDITORIAL
NAVEGANTE