



Las tecnologías de la información en la investigación. Un modelo didáctico

Chamán Cabrera, Lucía Isabel
Del Castillo Castro, Consuelo Ivonne
Saavedra Díaz, Silvia Juana
Chunga Pajares, Luis Alberto
Uriarte Bernal, Edgar



Savez
editorial



Las tecnologías
de la información en la investigación.
Un modelo didáctico

Las tecnologías
de la información en la investigación.
Un modelo didáctico

Chamán Cabrera, Lucía Isabel
Del Castillo Castro, Consuelo Ivonne
Saavedra Díaz, Silvia Juana
Chunga Pajares, Luis Alberto
Uriarte Bernal, Edgar



Chamán Cabrera, Lucía Isabel
Del Castillo Castro, Consuelo Ivonne
Saavedra Díaz, Silvia Juana
Chunga Pajares, Luis Alberto
Uriarte Bernal, Edgar

Las tecnologías
de la información en la investigación.
Un modelo didáctico

ISBN: 978-9942-603-19-7

Savez editorial

Título:

Las tecnologías
de la información en la investigación.
Un modelo didáctico

Primera Edición: Diciembre 2021

ISBN:978-9942-603-19-7

Obra revisada previamente por la modalidad doble par ciego, en caso de requerir información sobre el proceso comunicarse al correo electrónico editor@savezeditorial.com

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros), sin la previa autorización por escrito del titular de los derechos de autor, bajo las sanciones establecidas por la ley. El contenido de esta publicación puede ser reproducido citando la fuente.

El trabajo publicado expresa exclusivamente la opinión de los autores, de manera que no compromete el pensamiento ni la responsabilidad del Savez editorial

Prólogo

El libro busca establecer un Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. El diseño de investigación es del tipo descriptivo, con un enfoque cuantitativo, además con diseño no experimental de tipo transeccional - descriptivo, por otro lado, con un alcance descriptivo – propositivo y por último su definición y selección de muestra del tipo probabilístico., como instrumento de recojo de información se aplicó el cuestionario a 37 alumnos de la asignatura en mención, teniendo como resultado que el mayor porcentaje equivalente a un 54% se encuentran en el nivel regular, así como el 19% de se encuentra en el nivel bueno y un 16% se encuentra en nivel bajo, todo esto con respecto al desarrollo de competencias investigativas, que se ha sido considerada como la variable de estudio, la cual permitió elaborar la propuesta del Modelo didáctico con TIC's, la cual fue validada por expertos, que dieron su conformidad tanto en su diseño y aplicabilidad.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la influencia en la educación está dada por el enfoque de competencias, dando realce en los resultados de aprendizaje y permitiendo una mayor claridad en los programas de estudio con respecto a sus perfiles profesionales, orientado a quien aprende, a la generación de un aprendizaje continuo, permitiendo así ser más flexible (Vargas Leyva, 2008).

En el contexto internacional, se hace referencia al Proyecto Tuning (Innovación Educativa - Social), impulsado y coordinado por Universidades de diferentes países europeas y latinoamericanos, para evaluar y desarrollar la formación de competencias genéricas y específicas, mediante tácticas metodológicas (Universidad de Deusto, n.d.)

En el Perú, el MINEDU, es el responsable de alcanzar una educación superior de calidad, y en su artículo 8 de la Ley Universitaria N° 30220, señala la potestad de la Universidad para fijar el marco del proceso de enseñanza – aprendizaje (PEA) con respecto, a los planes de estudio, programas de investigación, etc.(León-Velarde S., 2015). Además la SUNEDU (ratificada el 26 de enero de 2016 por el Tribunal Constitucional) y en cumplimiento con las CBC (Condiciones Básicas de Calidad), da énfasis al plan curricular de los programas, considerado en el componente 1.2 -Objetivos académicos y planes de estudio (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria, 2015).

Enfocándonos en el Programa Profesional de Ingeniería Electrónica (P27) de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), que fue constituida en 1999, con un plan de estudios que estuvo vigente hasta el año 2018, en donde no se consideró ninguna asignatura respecto a adquirir competencias sobre investigación, debido a esto y alineándose a las exigencias de la SUNEDU, en el año 2019 se aprueba un plan de estudios (Resolución N° 432 -2019-CU), en el cual se considerando 4 asignaturas para adquirir estas

competencias, y la primera asignatura es Metodología de Investigación (CL 310), perteneciente al Sexto semestre académico, siendo de carácter obligatorio y tipo estudios Generales. Sin embargo, dichas competencias investigativas se deben ir evidenciando al realizar investigaciones desde que el estudiante desarrolle asignaturas de la especialidad, así como menciona Rojas-Moreno (2019), en su artículo, aplicando una metodología para desarrollar las habilidades investigativas.

Las competencias generales que debe adquirir el estudiante en esta asignatura son: a). Aplicar su capacidad de resolución de problemas a través de los conocimientos obtenidos en diferentes contextos, b). Integrar conocimientos, lo que le permita formular juicios y así ampliar sus conocimientos. c). Mejorar las habilidades de ser autodirigido o autónomo.

También conocemos que las TIC's, en la educación superior, están generando cambios en la formación y en las actitudes en profesores y estudiantes, así como en los propios ciclos formativos; motivando a considerar adecuaciones en los planes de acción concretos, estrategias, métodos, modelos y metodologías, y así propiciar un uso proactivo y dinámico de las mismas a través de la participación y relación recíproca de los todos los involucrados (Melo Hernández, 2018). Por ello, debe lograrse la integración de todos los procesos, porque aún existen panoramas, que siguen con la enseñanza tradicional, por ende se debe generar un cambio en la pedagogía, las concepciones sobre las TIC, su utilización, y empoderar profesores así como estudiantes (Cabero, 2015).

Como formulación del problema tenemos: ¿Cómo debe ser el Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG?

En la actualidad la integración de las TIC's, eleva la calidad del PEA, por ello, se justifica en el aspecto teórico, por las variables están fundamentadas

epistemológicamente por teorías que garantizan en primer lugar la evaluación de las competencias y en segundo lugar el diseño del modelo; la justificación práctica se da porque va a resolver el problema de la ineficiencia en el desarrollo de las competencias y lograr así la resolución de problemas, integrar conocimientos y mejorar sus habilidades; en el aspecto social se da por que beneficiará a una población estudiantil que desarrollan la asignatura; se justifica metodológico, debido a que es preciso entender modelos didácticos originales incluyendo los avances tecnológicos, así el alumno podrá adquirir las competencias que le permitirán la formación integral. Metodológicamente, es un trabajo viable en el desarrollo de la investigación. Con este propósito, el objetivo general es proponer un Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica - UNPRG, y como objetivos específicos tenemos diagnosticar el desarrollo de las competencias en la asignatura Metodología de investigación, además, diseñar un Modelo didáctico con TIC's para el desarrollo de competencias en la asignatura Metodología de investigación, y finalmente validar un Modelo didáctico con TIC's para el desarrollo de competencias en la asignatura Metodología de investigación. La hipótesis considerada es la siguiente: Si se diseña el Modelo didáctico con TIC's entonces su aplicación permitirá el desarrollo de competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica – UNPRG. A nivel internacional, en Eslovenia, se realizó un estudio del impacto el curso con temas alfabetización en información con respecto a sus publicaciones y citas. Este estudio se aplicó a 120 estudiantes de los cuales, con respecto a su relevancia, un 48% indicó que fue extremadamente; en relación a su utilidad como investigador, el 31% indicó que fue muy útil; en relación si cumplió sus expectativas, un 53% afirmó; y en referencia a su dificultad, el

75% consideró que no fue muy difícil; en consecuencia, adquirieron competencias en conocimiento de la información (Koler-Povh y Turk, 2020). Del mismo modo, en México, Noguez y Neri (2019) implementaron el modelo y las metodologías de aprendizaje basado en la investigación (RBL) para estudiantes de pregrado de Ingeniería Computacional en el Tecnológico de Monterrey, en donde destaca la importancia de involucrar a estudiantes de pregrado en actividades de investigación profesional al inicio de su carrera (plan de estudios). Dicha investigación, constó de cuatro fases del proyecto: (1) Diagnóstico de las competencias iniciales de RBL de los estudiantes; (2) Presentación de un taller de introducción a la metodología de la investigación por parte del docente; (3) Diseño de una monografía por parte de los estudiantes; y (4) Preparación de un proyecto de investigación por parte de los estudiantes, incluyendo un bosquejo de un trabajo de investigación y una presentación escrita y oral a un jurado de profesores investigadores del personal. En estas fases, se aplicaron estrategias de aprendizaje y enseñanza en donde existe una relación directamente proporcional entre la docencia y la investigación. Al finalizar las 4 fases, concluyeron que es de suma importancia comenzar a desarrollar las competencias de RBL al principio de las carreras de ingeniería de pregrado a fin de preparar a los estudiantes de para futuros estudios de posgrado, así como para sus vidas.

También, Alejandra y Pérez (2017), realizaron en Universitat Ramon Llull, un modelo de competencias utilizando TIC, basado en una taxonomía teórico - práctico, lo que permitió evaluar a los docentes. Se consideró para recopilar datos cuantitativos, una muestra de diez escuelas primarias de la región Bío - Bío en Chile; y para datos cualitativos, a cinco escuelas; ambos seleccionado por muestreo intencional. El modelo consistió de las siguientes fases: diagnóstico, identificación, diseño, validación y transferencia. El modelo constó de 4 dimensiones: Teórica, Pedagógica, Tecnológica, Gestión y la

validación se utilizaron tres instrumentos: cuestionarios a expertos, entrevistas a docentes y observación de aula a los docentes.

Además, teniendo en cuenta a Bournissen (2017), en su investigación donde realizó una revisión bibliográfica de diferentes modelos instruccionales y fue seleccionado el modelo ADDIE. Este modelo consta de tres círculos, el primero (las tres dimensiones), el segundo (elementos del modelo pedagógico) y el tercero (calidad), siendo el alumno, el centro. Para verificar el modelo pedagógico propuesto, se consideraron tres criterios: Encuesta de satisfacción a los estudiantes, teniendo un 88,4% como resultado positivo, Evaluación de un grupo de expertos aplicando el instrumento ADECUR (Análisis Educativo de Estrategias Docentes en Cursos Universitarios en la Red), teniendo un 91,05% de satisfacción y Entrevista a un grupo de informantes, resultando muy positiva, aplicando criterios cualitativos; ante estos resultados se concluyó que es viable, la implementación del modelo pedagógico. La muestra considerada fue de 41 alumnos y también se emplearon como técnicas de recolección: Entrevistas, Observaciones, Cuestionarios y tests, Rúbrica y Revisión documental.

A nivel de Perú, Hernández (2019), a través propuesta fundado en TIC's, demostró mejorar capacidades terminales, dicha investigación experimental consideró tres dimensiones - capacidades: detección de problemas, planificación y propone soluciones, utilizando como instrumentos: lista de cotejo, encuesta y guía de observación; siendo utilizados en el pre y post test. Se consideró como muestra a los estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ingeniería de Minas, que cursaban el ciclo VIII y X (60 alumnos) considerados en un solo grupo experimental. Se fomentaron diez sesiones de aprendizaje, para la contrastación de hipótesis, en el diseño pre experimental. Sus resultados avalaron su investigación, en donde su variable independiente

influye significativamente en su variable dependiente, resultando menor a 0.05 el p valor de la prueba T de student.

Así mismo, Guitierrez (2018) desarrolló un programa didáctico, el cual se demostró que influye considerablemente en el progreso de las habilidades lógicas, evidenciándose un aumento de 6,4%, ubicándose en la escala valorativa 4, lo que indica el nivel óptimo de la rúbrica de evaluación. La muestra considerada fue de 26 estudiantes de la carrera Geografía, Historia y de Educación Secundaria, los cuales cursaban el tercer año, utilizando el cuestionario como instrumento de medición. La hipótesis fue contrastada por un diseño pre-experimental.

Además, Guzmán (2018), considera en su tesis doctoral las tres dimensiones en las competencias investigativas: conceptual (paradigmas, elementos, fuentes, etc.) procedimental (modela, obtiene, procesa, comunica y controla) y actitudinales (valora el impacto, asume responsabilidades y fomenta).

De la misma forma, en la investigación cuantitativa con un alcance de estudio descriptivo - propositivo, realizada por Cubas (2017), cuyo propósito fue diseñar un modelo didáctico "ARCACE", dirigido a fomentar el uso pedagógico de las TIC considera: A nivel docente: elaboración de un plan de los instrumentos de diligencia pedagógica y a nivel alumno: manejo de las TIC en el PEA (analizar, crear, comprender, aplicar, evaluar y recordar). Este estudio se realizó en la I.E. "Augusto Salazar Bondy" – Chiclayo, a nivel secundario a 22 docentes, utilizándose como instrumento de medición una encuesta, que constó de 20 preguntas considerándose las dimensiones: Formación docente, Didáctica, Planificación curricular, y Condiciones del uso de la TIC; la cual refleja una realidad en donde no existe una interacción con la TIC.

Actualmente, vivimos en un mundo globalizado, en donde la educación es una herramienta transformadora de la sociedad científica y del conocimiento,

obligando a una mejora en adquirir las competencias y así lograr aprendizajes de calidad. La formación de los estudiantes tanto en competencias pedagógicas, así como en éticas, es de suma importancia, para los enfoques de aprendizaje, fomentando así un aprendizaje profundo (Díaz-García et al., 2020).

Asimismo, Carrión (2019) indica como posibilidad de gran potencial formativo para el estudiante, es el educar en las competencias, conocimientos y destrezas dentro del marco del currículo, unidos a la metodología cooperativa y lúdica.

Por ello, es necesario enfocarnos en el mejoramiento de la competencia educativa, sin romper el vínculo de lo educativo e instructivo, de lo cognitivo y afectivo, ya que ambas unidades integran la actividad humana y también incorporando a este proceso la formación de convicciones en los estudiantes, a través de un sistema de influencias educativas insertadas en la estrategia de la carrera. Por ello, consideran evaluar las competencias en tres dimensiones: cognitiva, efectiva – emocional y ambiental (Guzmán Mirás & García González, 2017).

En referencia a competencias investigativas a nivel superior, es necesario dar énfasis. en la Universidad Tecnológica de Chalmers, Gotemburgo, se realizó un estudio con respecto a la capacidad de integrar los procesos de aprendizaje (metacognitivos) en la escritura de la publicación, en estudiantes de doctorado en todos los campos STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Se consideraron los aspectos: análisis de género (GA), conciencia del lector (RA), estrategias retóricas (RS) y el proceso de escritura (WP). Se obtuvo como resultados que los estudiantes, se dieron cuenta de "lo que ya estaban haciendo" o adquirieron una comprensión explícita de "cómo hacer las cosas" (Negretti, 2021).

Igualmente, en la Universidad de Calgary de Canadá, se desarrolló un análisis a estudiantes del primer año de ingeniería con proyectos de investigación de cartografía web durante 16 semanas, los cuales no tenían conocimientos previos de cartografía o sistemas de información geoespacial; teniendo como resultados posteriores la alta creatividad y competitividad, así mismo, un excelente inicio para su carrera académica (Mah et al., 2020).

Así es como indica Gros et al. (2020) en su investigación realizada en Barcelona, en donde analizó el desarrollo de competencias investigativas, así mismo, de la generación de nuevos conocimientos y la capacidad de aprendizaje a través de la indagación, en las titulaciones como: Derecho, Ingeniería Electrónica, Física, Historia y Medicina. Los resultados mostraron que existen planes de estudios que contienen diversas competencias investigativas, lo que permitiría la generación de este conocimiento, sin embargo, los estudiantes presentan inconvenientes en la búsqueda de la información, acceso a recursos; por ello, no se puede lograr una experiencia en desarrollar con éxito estas competencias, así como lograr que docentes y estudiantes trabajen juntos en el diseño de espacios compartidos para la investigación y aprendizaje.

De igual forma, en Australia, se realizó una investigación aplicados a doctores en ingeniería, sobre el enfoque basado en el género para escribir la introducción de artículos científicos de esta área, aplicando el modelo PSP, y así, generando un espacio para contextualizar la investigación de ingeniería, a través de la redacción basada en problemas y soluciones (crear contextos a través de la práctica y la integración del conocimiento del tema). Los resultados mostraron que realmente el modelo fue útil y lo siguieron utilizándolo (Khaw y Tan, 2020) .

En la misma línea, en plan de estudios de Ingeniería Química (Universidad de Michigan), ha incorporado un curso basado en la investigación en su plan de estudios (Butrus et al., 2020).

Según, Giese et al. (2020), indica que existe una alfabetización en la enseñanza con respecto a comprender, interactuar con los datos; así como extraer información para extraer datos, y por ende evaluar críticamente, lo que nos permite la toma de decisiones asertivas; existe muy poca enseñanza sobre eso.

De igual forma, en Estado Unidos, se realizó una investigación a 33 estudiantes de pregrado nacionales e internacionales durante los veranos del 2017 y 2018 en escuelas de postgrado, con respecto a temas de investigación (percepciones, las expectativas y experiencias de investigación). Los resultados evidenciaron que les favoreció la educación y la investigación, evidenciándolo en mejorar las habilidades y adquirir conocimiento en materia de investigación (Kahn & Novoselich, 2019).

Al mismo tiempo, Rojas y Tuesta (2019) indican la importancia la motivación a la investigación de ingeniería, el cual se debe desarrollar estrategias, en donde, primero se debe conocer los desarrollos tecnológicos; después, seleccionar el tema de investigación; luego, difundir y realizar la investigación. Además, Pizarro (2019) resalta la importancia de realizar proyectos de investigación en las aulas, debido a que permite desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes. Este enfoque implica: identificar un problema, identificar referencias bibliográficas relacionadas con el problema o problemas similares, formular una pregunta investigable, definir un plan de trabajo, ejecutar el plan de trabajo y comunicar los resultados del proyecto. En cuanto a los entornos de aprendizaje, en los proyectos de aula es necesario contar con entornos de aprendizaje lo suficientemente flexibles

como para permitir el trabajo en equipo en el aula y reflejar el entorno de trabajo que el futuro ingeniero encontrará en su actividad profesional.

Así pues, Wright (2019) hace referencia al éxito de la educación con la investigación tecnológica se debe en parte a que el campo se basa en teorías y métodos de múltiples disciplinas; sin embargo se presentan inconvenientes, generando una preocupación en las metodológicas: baja potencia; no utilizar modelado multinivel; dicotomización; e informes inexactos de las estadísticas numéricas.

También, Navós (2018), nos indica que se deben aplicar mejores estrategias utilizando conocimientos científicos y tecnológicos.

De igual manera, es de suma importancia la revisión sistemática, lo que permite formular preguntas y justificar la investigación, se debe centrar en la adaptación del mentefacto conceptual, como base para establecer el conjunto de palabras de búsqueda, sus sinónimos del tesoro científico, la estructura semántica para la búsqueda de artículos científicos y el guión de búsqueda específico para bases de datos (Torres Carrión et al., 2018)

Por otra parte, en la Universidad Politécnica de Tomsk (TPU), se realizó un estudio con respecto a la participación de los estudiantes en investigación científica, a través del aprendizaje basado en juegos, inclusión de elementos de investigación científica en los programas de clases de laboratorio, la realización de clases de laboratorio en instalaciones de investigación científica de la vida real, incluido el "Trabajo de investigación científica para estudiantes". Se evidenciaron resultados favorables, debido a que en la última década se ha multiplicado el número de licenciados en TPU dispuestos a realizar estudios en maestría (posteriormente realizar estudios de posgrado) (Bychkov et al., 2018).

De la misma manera, Gorshkova (2018) indica, que la competencia investigadora, está marcada por la versatilidad, la multifuncionalidad y la

super disciplinaria, y por ello, contribuye al desarrollo profesional; logrando habilidades analíticas, críticas, comunicativas, entre otras y cualidades personales en actividades de investigación.

También, Hertzog y Swart (2017), realizaron una investigación, en donde la base de datos constituida por 74 proyectos entre los años 2015 – 2016, servirá de referencia para selección de componentes más apropiados para sus proyectos electrónicos que mejorarán su desempeño y conducirán a un mayor éxito académico.

Es conveniente indicar que la UNPRG cuenta con un Reglamento General del Vicerrectorado de investigación (RGVI), aprobado con Resolución N°018 – 2020 – CU, en donde se plasman las diferentes actividades investigativas, integrando especialistas, investigadores e instituciones (Reglamento de Investigación UNPRG, 2020).

En referencia a los paradigmas de aprendizaje, Arancibia et al. (2020) nos menciona que existen dos, el tradicional y constructivismo. El primero hacer referencia a lograr un aprendizaje sin considerar el análisis y la meditación; y con respecto al segundo paradigma indica que se debe inculcar y fomentar a través de la construcción del conocimiento.

Además, Jiménez y Segovia (2020) resalta la importancia en la que el aprendizaje, no sólo abarca la adquisición de información, sino es renovar dichos espacios y su importancia en las diversas enseñanzas: reconocer y explorar los diferentes perspectivas en modelos didácticos y el empleo de las metodologías para las disciplinas en las que las TIC tienen un rol fundamental.

También, la investigación realizada a docentes y alumnos de la Universidad Autónoma de Chihuahua, que presentó como ventajas el aprendizaje colaborativo, y la disponibilidad de información, e incluso como desventajas

de falencias de conexión, y distractores. Asimismo, se evidenció que los alumnos se familiarizaban en el manejo de las TIC's (Sapién et al., 2020).

De forma similar, Carstensen y Bernhard (2019), mencionan que en el proceso de diseño (adquisición del conocimiento sobre método del diseño), se aplicaría técnicas con un enfoque cualitativo, mejorando así la comprensión de aprendizaje, generando así un modelo llamado "aprendizaje de un concepto complejo" (LLC).

De la misma forma, e- learning, ha cobrado mucha importancia, convirtiéndose en requisito principal del escenario de aprendizaje del mundo moderno, así como otras plataformas y/o tecnologías se encuentran integradas basándose en el aprendizaje electrónico. (Hirave et al., 2018).

Así mismo, Sevilla et al.(2017) posteriormente de realizar una comparación entre la educación formal y no formal, asegura que el objetivo es vencer todas las barreras y así lograr el nivel superior de inclusión en las TIC's, lo que nos permitirá lograr ingresar a la era digital.

En relación a la transferencia de conocimientos, cada país desarrolla su ME, considerando enfoques pedagógicos y educativos, el cual va a permitir orientar a los docentes en el PEA, permitiendo así que sea homogénea. Por ello, es necesario mencionar, sobre el Modelo Educativo (ME) de la UNPRG, aprobado con Resolución N° 210-2021-CU, que se en principios: filosófico (complementariedad), epistemológicos (complejidad, producción, interpretación, innovación), pedagógico (integralidad, competencia, aprendizaje, procesual), socio - cultural (extensivo). Y se refleja mediante los siguientes procesos universitarios: extensión, formación e investigación. Con respecto a las líneas de investigación, considera cinco y son: Ciencias sociales y humanidades, Ciencias Naturales y del Ambiente, Ingenierías y Tecnologías, Ciencias Agrícolas, Ciencias de la Salud (Modelo Educativo UNPRG, 2021).

Según, Molina Naranjo et al. (2018) nos menciona que el ME, es generado de las experiencias recaudadas al llevar a cabo una teoría del aprendizaje, el cual muestra la asignación de funciones y la continuidad de operaciones de una forma ideal.

En referencias a los pilares, Salazar (2016), considera la Responsabilidad social (promueve la investigación para el desarrollo sostenible y cambio social), calidad académica (el alumno debe tener un pensamiento independiente y crítico, desarrollando una formación integral, que abarca desarrollo de competencias, de conocimientos y formación de actitudes y valores para la convivencia democrática) y servicio-aprendizaje (el modelo educativo es integrado, atendiendo a una buena calidad académica y a la realización de una misión social de la universidad).

En lo que respecta, a los enfoques pedagógicos, tenemos: 1. Conductivista. el docente es el transmisor del conocimiento y el alumno tiene un rol pasivo – receptor; así como, 2. Cognitivo, el docente es un guía y el alumno tiene un rol activo mediante la construcción del conocimiento, abarcando el aprendizaje significativo propuesta de Ausubel (el saber tiene sentido para quien aprende), el constructivismo propuesto por Jean Piaget (el aprendizaje se construye, no se descubre ni se obtiene) y el aprendizaje por descubrimiento propuesto por Bruner (para dar sentido al conocimiento, se debe aprender) y por último, 3. Crítico, el docente intercambia conocimientos y resultados investigaciones y a la vez enseña y aprende, con respecto al alumno tiene un rol activo, cuestiona el conocimiento desde varias perspectivas, y logran interpretar la situación de manera compleja y explicarla (Gonzalez, 2014).

A pesar que la educación ha tenido que adaptarse a cambios, tanto por la pandemia ocasionada por el covid-19, aún se emplean modelos didácticos tradicionales, en donde sólo se imparte información, desde una visión más

enciclopédica, limitándose su método de enseñanza ordenado y claro, en donde el alumno es un receptor, siendo su función el memorizar y lo reproduzca lo más fielmente posible (García, 2020).

Asimismo, el concepto de modelo didáctico, para la Real Academia Española (RAE), define modelo como: “arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo”, y didáctico, como: “propio, adecuado o con buenas condiciones para enseñar o instruir” (Asociación de Academias de la Lengua Española, n.d.).

Las dimensiones consideradas en un modelo didáctico, con respecto a los elementos intervinientes, son: estructural (descriptivo) y funcional (refiere al comportamiento). Dentro de la dimensión funcional, abarca dos perspectivas: descriptivo – explicativa (cosmovisión de la realidad educativa) y normativa (orientación en las actitudes en el ámbito educativo). También, podemos mencionar los tipos:

- Tradicional: centrado en el profesor y los contenidos de enseñanza.
- Tecnológico: enfocado a las habilidades y capacidades (lectura, cálculo, escritura, planificación, resolución de problemas, reflexión, evaluación).
- Espontaneísta-activista (tendencias transformadoras): el alumno observa, busca información, descubre su aprendizaje de los contenidos aparentemente presentes en la realidad.
- Alternativo: existencia de un desarrollo investigativo por parte del alumno orientado por el profesor.
- Estructural: Considera tres dimensiones: conocimiento, método de enseñanza y objetivos de enseñanza.
- Activo situado: el alumno es responsable y autónomo, por ello el alumno es el protagonista del aprendizaje (Jiménez, 2019).

Así mismo, según Fortea et al., (2019), nos indica que la eficacia de la metodología, abarca la mezcla de diversos factores como: Resultados de aprendizaje u objetivos previstos, características del estudiante, Características del profesor, características de la materia a enseñar, condiciones físicas y materiales.

De la misma forma, los modelos didácticos son considerados planes estructurados que se pueden emplear en la orientación de la enseñanza, en el diseño de materiales y configuración del currículo (Orozco et al., 2018).

En esa misma línea, el modelo didáctico para la formación investigativas en universitarios, comprende tres dimensiones, interrelacionadas como un sistema: curricular, didáctica – metodológica, científica (Álvarez et al., 2011). Así pues, Zabalza (2011) considera cuatro componetes básico en la metodología a nivel universitario, las cuales son: La planificación de los tiempos y espacios; además, La forma de suministro de la información; así como, La orientación y gestión de las actividades de aprendizaje y finalmente Las relaciones interpersonales.

De igual manera, Mayorga y Madrid (2010) plasmaron cuatro modelos didácticos: tradicional, tecnológico, espontaneísta – activista y alternativo. El primero se caracteriza porque el docente y los contenidos son el centro de la actividad. En el segundo, el alumno adquiere conocimientos además desarrolla destrezas, el docente brinda una formación que responde a las demandas actuales de la sociedad. En el tercero, se adquiere una educación en función a la política e ideología; el alumno indaga y descubre la información. Y finalmente en el cuarto, metodológicamente se trabaja en base a “problemas”, propiciando así la construcción del conocimiento, permitiendo que el alumno adquiriera valores, destrezas, conocimientos, y desarrolle la capacidad para entender la realidad.

En relación a las TIC's, se puede mencionar que han tomado un rol muy importante, logrando mejoras en el PEA, y en consecuencia reduciendo su alto índice de fracaso académico. En la actualidad, el uso de las plataformas como Classroom, Moodle, Chamilo, entre otras; permiten a los docentes el medio de llegar a sus alumnos, a través de la orientación en el uso correcto de las herramientas virtuales.

Por otra parte, García et al. (2020) demostró la relación que existe entre las TIC's, el aprendizaje y el conocimiento. Para ello se aplicaron pruebas de KMO y Bartlett obteniendo los valores dentro de los rangos según los ítems de conocimientos y percepción acerca de las TIC's. En los resultados de esta investigación se refleja los vínculos existentes entre el rol de los profesores en la utilización y empleo de estas tecnologías.

De forma similar, Al Zahrani y Fawzy (2020) hace referencia que con esta etapa de pandemia que estamos atravesando, tenemos presente que como ingenieros siempre debemos estar capacitados para atender las necesidades del mercado, es por ello, que se debe adaptar una metodología de enseñanza – aprendizaje, basados en entornos seguros con una forma atractiva y económica y, propone tecnología de realidad virtual. Dicha investigación, se centra en comprender los requisitos del sistema de juego de realidad virtual para la educación en ingeniería.

En la misma línea, Díaz-García et al., (2020), indica que el uso de las TIC y sus enfoques de aprendizaje, se encuentran relacionadas, además sugieren la importancia en la formación de los estudiantes en competencias éticas y pedagógicas en tecnologías de la información, fomentando así el aprendizaje profundo.

Según Cejas et al. (2020) nos encontramos inmersos en la tecnología, sin embargo no todos los docentes se encuentran capacitados en la utilización de estas herramientas; esto lo demuestra con su investigación, resultados

pocos alentadores, con respecto a que pone en prueba el nivel de conocimiento de los docentes y de la plataforma en el uso de la web, versión 1 y 2, concluyendo que menos del 50% tienen conocimiento de la web.1 y 30% de la web.2.

De la misma manera, Humanante-Ramos et al. (2019) menciona que los alumnos en toda su formación profesional, deben adquirir competencias en TIC's, por lo cual es necesario, definir estrategias, para así garantizar el logro de ellas, para ello es importante determinar el nivel de competencia digital en el ingreso a la universidad, con que ingresan los estudiantes.

Además, los sistemas educativos alineados con las mejoras tecnológicas y meta de mantenerse en una mejora continua, conlleva a que debe ofrecer servicios educativos de calidad mediante el apoyo de las TIC's en el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas. Esto ha sido propuesto por el estado Colombiano, DigCompuEdu, Ministerio de Educación de Chile, así como la UNESCO y otros organismos internacionales (Gamboa et al., 2018). En este sentido, Rodríguez et al.(2018) se enfoca en los aspectos negativos del uso de las TIC's, como copia académica, el plagio, y por último como un efecto distractor de la tecnología. Estos, se encuentran relacionados en gran parte a los procesos de aprendizaje y las relaciones del aula, y en menor porcentaje a causa de aspectos personales. También, concluye que personas que tienen desarrolladas más competencias digitales son aquellas que tienen mayor acceso a internet.

Del mismo modo, Chou et al.(2017) sostiene que los segmentos sociales dependen de la brecha digital, e incluso en sociedades tecnológicamente avanzadas, y tomando en consideración ello, indica que se debe encaminar a una alfabetización digital.

También, es importante mencionar que el uso de las bibliotecas virtuales, en la cual se logra motivar el aprendizaje y la investigación, así como lo

menciona, Carrera Mora et al. (2017) menciona tres factores relacionados a este: institución, alumno y docente, así como, la orientación de los docentes dirigidas a sus alumnos en su investigaciones, además el uso de las habilidades cognitivas a en el momento de la búsqueda de información, y sin dejar de lado, que la institución provee proporciona los recursos necesarios tanto a docentes como alumnos.

Del mismo modo, Souza y Aranha (2016) señalan que la educación se propaga naturalmente en relación a la expansión de las TIC y nos muestra una clara relación de tecnología y educación, y su impacto social, pero son muy claros en precisar que el reto principal de la educación va mucho más allá de una simple transformación de metodologías y herramientas que utilicemos (educación digital).

En este sentido se comprende, que tanto la era digital y las tecnologías forman parte inherente en la vida de los estudiantes, y de toda la sociedad en general, por lo tanto, hay que entender que existen nuevas formas de aprender, trabajar, producir y entretener con diferentes estilos según las características del individuo y de la sociedad, y siempre vamos a estar influenciados por las nuevas tecnologías emergentes, lideradas por las del internet (Tobón Jaramillo, 2015).

Tomando como referencia, lo anterior mencionado, considero como dimensiones de la variable independiente: 1. Organiza: Adecua los escenarios y tiempos Educativos apoyados en TIC's; 2. Planifica: Suministro de información en forma clara y entendible utilizando TIC's; 3. Integra: Orienta y gestiona las actividades de aprendizaje basado en el modelo didáctico con TIC's.

Con respecto a las herramientas de búsqueda de información científica, nos van a permitir recuperar información de calidad y fiable (Universidad de Alicante, 2013).

Según Martínez (2019), las grandes fuentes de información científica, se clasifican de la siguiente manera: buscadores especializados (se alojan en un sitio o dominio web, como: Google Académico, Microsoft Academic, WorldWideScience, Recolecta, Wolfram Alpha, entre otro), bases de datos documentales (instrumentos más rigurosos para la búsqueda de la información científica, conteniendo una información estructurada y normalizada), catálogos (tienen contenido científico que ha sido seleccionado como; manuales, tesis, libros, obras similares, etc., y se encuentran en un sistema de bibliotecas) y otras grandes fuentes de información (portales editoriales, repositorios, fuentes de datos factuales, numéricos, estadísticos, etc.).

También se puede mencionar algunos criterios de búsqueda en Google, como: si deseamos ampliar búsqueda (los signos *, ~), para restringirla (el signo -), para indicar posibilidades (el signo | y OR), para frases exactas (el signo " "), para palabra exacta (el signo +), para tipo de archivo (filetype:p), para dominios específicos (site:us) (Universidad Complutense, 2016).

Con respecto a la base de datos bibliográficas, son recopilaciones de publicaciones con contenido científicos – técnicos, y existen por cada especialidad científica. Estas, utilizan diferentes motores, que se consideran como interfaces de búsqueda sencillos e intuitivos, orientados a todo tipo de usuarios, a través de una búsqueda avanzada y sencilla. Entre los más utilizados, tenemos: Ebsco, Proquest y Ovid (Universidad de Extremadura, 2021).

Con respecto a los repositorios científicos en acceso abiertos indexados a Google Scholar, a través de su difusión, accesibilidad y utilización, permiten aumentar su visibilidad e impacto en la comunidad científica, y entre ellos tenemos: Dialnet (598000), Revistes Catalanes amb Accés Obert – RACO (147000), Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC – UPCCommons

(65600), DIGITAL.CSIC (54300), Dipòsit Digital de Documents de la UAB – DDD (48100), Repositorio Institucional Universidad Politècnica de València – RiuNet (44100), Depósito de Investigación Universidad de Sevilla – idUS (43400), Scientific Electronic Library Online España – SciELO España (33400), Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante – RUA (31800), Depósito Académico Digital Universidad de Navarra – DADUN (27200), entre otros (Marquina, 2018).

Con respecto a la selección de la información, podemos acceder a revistas electrónicas especializadas en Ingeniería Electrónica de acceso libre, tenemos: Electronic Conference Proceedings, Etri Journal, NASA Technical Reports Server (NTRS), Revista Educación en Ingeniería, Revista RCT, entre otras. Pero también existen revistas en donde se suscriben, y tenemos: Engineering Source, IEEE Xplore, interactions Magazine, Project Management Journal, ScienceDirect, entre otros (Escuela de Ingeniería, n.d.). También debemos acceder a libros digitales, libros físicos.

En lo que respecta a gestores bibliográficos, empezamos definiendo que son programas que crean una base de datos, lo que permitirá crear las citas y la bibliografía en los trabajos de investigación (Salamanca, 2015). Entre ellos tenemos: EndNote, Zotero, Mendeley, RefWorks, BibTex, BibMe, Library Master, EasyBib, Citation Machine, entre otros

En lo que concierne a herramientas para el almacenamiento de información en la nube, nos permite el almacenamiento de grandes volúmenes de datos (Vázquez-Moctezuma, 2015). Además, Vargas (2016) las indica como una alternativa de utilización de las tecnologías de la información (TI) para el entorno educativo. Entre ellas encontramos: Onedrive, Dropbox, Googledrive, Box, Mega, Amazon cloud drive, Icloud drive, Sugarsync, entre otros; que además nos permite compartir la información con otras personas y su acceso (Eduteka, 2011).

En relación al dominio de la metodología de la investigación, Thiel (2014), en su libro *Research methods for engineers*, nos hace mención con respecto a las habilidades cognitivas necesarias en la investigación, estas abarcan desde la búsqueda de información hasta un análisis profundo de un problema de investigación en particular (planificación, redacción y presentación) y se pueden evidenciar usando la taxonomía de Bloom de los dominios de aprendizaje. A esto se adiciona, las habilidades de información y tecnología, que servirá de herramientas de apoyo para invertir el mayor tiempo en contenidos de la especialidad y finalmente las habilidades de escritura, los alumnos presentan dificultad en la redacción y comunicación.

El planteamiento del problema, abarca los criterios: a) Formulación, es decir la elección del tema (nivel de conocimiento de la línea de investigación, así como del tema y la disponibilidad de recursos); b) Definición de los objetivos (propósito del estudio) y c) Visualización del alcance (desde donde comenzamos hasta donde queremos llegar, siendo los parámetros del estudio); y por último la justificación (estudio útil en el contexto más amplio de la investigación y / o el mundo real).

La elaboración del marco teórico, debe contener información potencialmente relevante y confiable, se debe identificar las palabras claves del tema y debe incluir: a) Relación de todas las investigaciones y teorías; b) Antecedentes; c) Vínculos entre las distintas áreas de investigación e identificación de los "vacíos del conocimiento".

En cuanto a la variable dependiente, y basándose en lo anterior mencionado, considero las siguientes dimensiones: 1. Explora, usa de las herramientas de información científica; 2. Integra, Gestiona la información; y 3. Cognitiva: Domina la metodología de investigación.

Con respecto a los objetivos trazados en la investigación, se obtienen los siguientes resultados:

En relación al objetivo N°1, el cual se trata de diagnosticar el desarrollo de las competencias en la asignatura Metodología de investigación de la CPIE – UNPRG, en primer lugar, de manera detallada presentamos los resultados de las dimensiones: el mayor porcentaje equivalente a un 43% de los alumnos se encuentran en el nivel bajo, en relación a la búsqueda y selección a través del uso de medios tecnológicos, así como el 41% se encuentra en el nivel medio y finalmente un 16% se encuentra en nivel bueno. Por consiguiente, se puede entender que no utilizan los medios tecnológicos en la búsqueda y selección de la información, se puede identificar que el menor porcentaje equivalente al 22% de los encuestados, se encuentran en el nivel bueno, con respecto a la utilización de gestores bibliográficos, así como de las herramientas de almacenamiento, así como el 35% se encuentra en el nivel regular, y al mismo tiempo el 43% se encuentra en el nivel bajo. En consecuencia, se puede entender que existe deficiencia en el uso de gestores bibliográficos, y de la misma manera en el uso de herramientas para el almacenamiento de información.

Identificar que el menor porcentaje equivalente al 22% de los encuestados, se encuentran en el nivel bajo, con respecto al dominio en el planteamiento del problema, y en la elaboración del marco teórico, así como el 54% se encuentra en el nivel regular, y al mismo tiempo el 24% se encuentra en el nivel bueno. En consecuencia, se puede entender que el menor porcentaje de los alumnos tienen deficiencia en el dominio con respecto al planteamiento del problema y la elaboración del marco teórico.

Comparando las 3 dimensiones tenemos la siguiente tabla: se puede entender que el mayor porcentaje (43%) de los alumnos de la asignatura Metodología de investigación del ciclo 2020 - II, se encuentra en nivel bajo, tanto en la dimensión 1 y 2, se muestra que existe deficiencia en la busca y selecciona la información a través del uso de medios tecnológicos, así como, en el uso de los gestores bibliográficos y el uso de herramientas para el almacenamiento de la información. Sin embargo, en la dimensión 3, con respecto al nivel de dominio referente al planteamiento del problema y la elaboración del marco teórico, se encuentra en nivel regular, el mayor porcentaje equivalente a un 54% de los alumnos se encuentran en el nivel regular, así como el 19% de se encuentra en el nivel bueno y un 16% se encuentra en nivel bajo, todo esto con respecto al desarrollo de competencias investigativas, que se ha sido considerada como la variable dependiente de la investigación. Del mismo modo, se puede entender que los alumnos de la asignatura Metodología de investigación, se encuentran más del 50% en el nivel regular.

En relación al objetivo N°2, el cual es diseñar un Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG, considero que el mismo se formuló en base a un diagnostico preliminar del bajo o regular nivel de las competencias investigativas, evaluación que se evidenció con la aplicación del cuestionario, el mismo que se detalla en el Anexo N°2; teniendo como bases teóricas:

Negretti - 2021: Capacidad de integrar los procesos de aprendizaje.

Gros et al. – 2020: Desarrollo de competencias investigativas, generación de nuevos conocimientos y la capacidad de aprendizaje a través de la indagación.

- Khaw y Tan 2020: Redacción basada en problemas y soluciones.

- Kahn y Novoselich – 2019: Habilidades y conocimiento en materia de investigación.
- Rojas y Tuesta - 2019: desarrollar estrategias investigativas.
- Molina Naranjo et al. – 2018 : Modelo Educativo.
- Salazar – 2016 : Pilares de la educación.
- Gonzales – 2014: Enfoques pedagógicos.
- García - 2020: Modelos didácticos.
- Jimenez – 2019: Dimensiones y tipos de modelos didácticos.
- Zabalza – 2011: Componentes metodológicos.
- Mayorga y Madrid – 2010: Cuatro modelos didácticos: tradicional, tecnológico, espontaneísta – activista y alternativo.
- Zahrani y Fawzy – 2020: Metodología de enseñanza – aprendizaje, basado en realidad virtual.
- Chou – 2017: Alfabetización digital.
- Martinez – 2019: Fuentes de información
- Salamanca – 2015: Gestores bibliográficos
- Vásquez – Moctezuma – 2015: Herramientas para el almacenamiento de información en la nube.
- Thiel – 2014: Research methods for engineers

La discusión se trabajó de acuerdo a los resultados de los objetivos, su relación con los antecedentes de estudio, así como de las teorías establecidas en la presente investigación, así tenemos que el primer objetivo fue diagnosticar el desarrollo de las competencias en la asignatura de Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG, y se obtuvo lo siguiente:

Con respecto a la primera dimensión D1: Explora, se usa herramientas de información, así como de repositorios científicos; los resultados evidencian que el 43% se encuentran en el nivel bajo, así como el 41% se encuentra en el nivel medio

y finalmente un 16% se encuentra en nivel bueno; esto se debe a que el docente asume que los alumnos por pertenecer a una carrera tecnológica, no se les dificulta el uso de ellas, y por ende no aplica las estrategias necesarias. Cabe mencionar, que los alumnos sólo acceden al Google y por lo general seleccionan información de las primeras páginas, sin tomar en consideración si es información fiable; adicionando a esto muy pocos usan los repositorios científicos de acceso abierto y mucho menos lo que solicitan inscripción a través de un pago. En tal sentido, avalo lo mencionado por Martínez (2019), en donde indica que la información debe ser fiable y de calidad; además también, en Marquina (2018), que nos menciona los 15 mayores repositorios científicos.

En relación a la segunda dimensión D2: Integra, se gestiona la información; los resultados identifican que, en el nivel bueno, se encuentra el 22%; siendo el menor porcentaje; así como, el 35% se encuentra en el nivel regular, y al mismo tiempo el 43% se encuentra en el nivel bajo. En consecuencia, se puede entender que existe deficiencia en el uso de gestores bibliográficos, y de la misma manera en el uso de herramientas para el almacenamiento de información. Cabe destacar que, con respecto al uso de los gestores bibliográficos, los alumnos indican que referenciar en Word es mucho más fácil y no comprueban las diferentes ventajas que brindan estos, como el mantener y compilar su bibliografía, entre otras. Asimismo, en referencia al almacenamiento de la información en la nube, en su gran mayoría sólo utilizan el Dropbox de manera gratuita, el cual les brinda muy poca capacidad de almacenamiento (2GB), y el Google Drive (15GB). En definitiva, apoyo lo mencionado por Salamanca (2015) que indica la importancia de crear una base de datos, permitiendo crear citas y la bibliografía. Por otra parte, concuerdo con Vázquez-Moctezuma (2015), con respecto al almacenamiento en la nube, que permite ver y compartir información; de modo similar, a Vargas (2016), que indica que es una alternativa que utilizan las TI. También, con respecto a la revisión bibliográfica, afirmo lo mencionado por Torres Carrión (2018) en darle

importancia, lo que permite formular preguntas y justificar la investigación, estableciendo el conjunto de palabras de búsqueda, la estructura semántica para la búsqueda de artículos científicos y el guión de búsqueda específico para bases de datos.

En referencia a la tercera dimensión D3: Cognitiva, tiene dominio de la metodología de investigación, se puede identificar que el 22% de los encuestados, se encuentran en el nivel bajo, así como el 54% se encuentra en el nivel regular, y por consiguiente el 24% se encuentra en el nivel bueno. En consecuencia, se puede entender que el menor porcentaje de los alumnos tienen deficiencia en el dominio con respecto al planteamiento del problema y la elaboración del marco teórico. Sin embargo, avalo lo mencionado por Giese et al., (2020), en donde indican que los alumnos presentan problemas en comprender, interactuar con los datos; así como extraer información y evaluar críticamente, lo que no les permite la toma de decisiones asertivas. También a Thiel (2014) referente al dominio de la metodología de la investigación, que nos hace mención con respecto a las habilidades cognitivas necesarias en la investigación, que abarcan desde la búsqueda de información hasta un análisis profundo de un problema de investigación en particular (planificación, redacción y presentación), adicionando, las habilidades de información y tecnología, que sirven de herramientas de apoyo para invertir el mayor tiempo en contenidos de la especialidad y finalmente las habilidades de escritura, presentan dificultad en la redacción y comunicación. Por otra parte, Wright (2019) hace referencia al éxito de la educación con la investigación tecnológica, basándose en el campo de las teorías y métodos de múltiples disciplinas; sin embargo presentan inconvenientes, generando una preocupación en las metodológicas: baja potencia; no utilizar modelado multinivel; dicotomización; e informes inexactos de las estadísticas numéricas.

En relación al segundo objetivo, fue diseñar un Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería

electrónica-Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, tiene un enfoque crítico, así como indica Gonzalez (2014) y hace mención que el docente intercambia conocimientos y resultados de investigaciones y a la vez enseña y aprende; con respecto al alumno tiene un rol activo, cuestiona el conocimiento desde varias perspectivas, y logran interpretar la situación de manera compleja y explicarla.

Este modelo abarca 3 dimensiones. Con respecto a la primera dimensión D1: Organiza, adecua los escenarios y tiempos apoyados en TIC's, la cual se ve reflejada en ordenar el entorno virtual y estructurar las sesiones de aprendizaje. Con respecto a los entornos virtuales, hago referencia a Díaz-García (2020), en la cual a través de su investigación demostró la relación que existe entre las TIC's, el aprendizaje y el conocimiento, además indica la importancia en la formación de los estudiantes en competencias éticas y pedagógicas en tecnologías de la información, fomentando así el aprendizaje profundo. Así también, a Humanante-Ramos (2019) menciona que los alumnos en toda su formación profesional, deben adquirir competencias en TIC's, por lo que es necesario, definir estrategias, para así garantizar el logro de ellas. No obstante, Cejas Martínez et al. (2020) indica que no todos los docentes se encuentran capacitados en la utilización de estas herramientas y en esta misma línea, Rodríguez et al., (2018) enfoca en los aspectos negativos del uso de las TIC's, como copia académica, el plagio, y por último como un efecto distractor de la tecnología. Así como a Pizarro (2019) Con respecto a esta dimensión, nos sirve para hacer uso eficiente de los escenarios, reafirmando más el uso de herramientas virtuales y su frecuencia.

Y, con respecto a estructurar las sesiones de aprendizaje, se deben alcanzar las competencias investigativas, afirmo lo mencionado por Fortea et al. (2019) que nos indica que la eficacia de la metodología, abarca la mezcla de muchos factores como: Resultados de aprendizaje u objetivos previstos, características del estudiante, características del profesor, características de la materia a enseñar, condiciones físicas y materiales.

En referencia a la segunda dimensión D2: Planifica, es decir, suministra información en forma clara y entendible utilizando TIC's, la cual se ve reflejada en el modelar el canal y la forma de acceder a la información, así como el uso de herramientas colaborativas, Afirmo lo que dice Melo Hernández (2018) en su investigación, que se debe reconocer el rol de las estrategias didácticas para implementar y asegurar el uso frecuente de las Tic's. Con respecto a esta dimensión, nos sirve para establecer las estrategias en el uso eficiente de las herramientas colaborativas, y mucho más, ahora, debido a la situación actual de pandemia, que ha generado que nos encontremos en una enseñanza no presencial, adaptando estrategias didácticas. Además, Gamboa Suárez et al., (2018) menciona que los sistemas educativos alineados con las mejoras tecnológicos, conlleva a que debe ofrecer servicios educativos de calidad mediante el apoyo de las TIC's en el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas.

En lo que respecta a la tercera dimensión D3: Orienta y gestiona las actividades de aprendizaje basado en el modelo didáctico con TIC's, la cual se ve reflejada en transmitir conocimientos a través de clases magistrales (teóricas, prácticas y tutorías) utilizando entornos virtuales y diseñar situaciones para propiciar el alcance de niveles profundos de aprendizaje. Afirmo lo de Zabalza Beraza (2011), el cual se basa en la lección magistral, en la primera etapa, en donde el docente imparte de forma clara y sistematiza los contenidos, el cual siempre debe estar actualizado; durante la explicación del docente, debe verificar la comprensión de los alumnos y de acuerdo a ello, generar un feed-back; permitiendo así la consolidación profunda del aprendizaje. Además, se apoya en el trabajo en grupo, que permitirá intercambiar conocimientos y experiencias, trabajar la empatía, respetar los diversos puntos de vistas. De la misma manera, en el trabajo autónomo, el estudiante gestiona su propio aprendizaje. Así como también, lo que indica Fortea et al., (2019) en donde se considera: Resultados de aprendizaje u objetivos

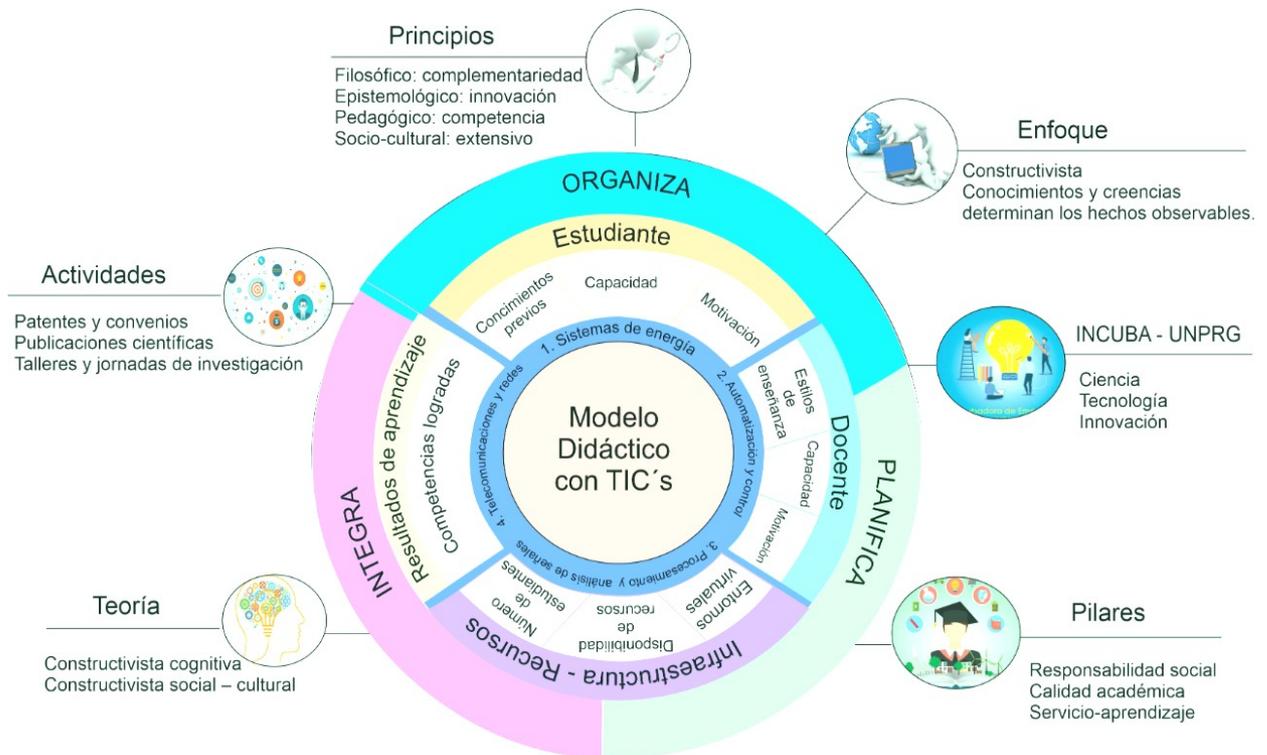
previstos, características del estudiante, Características del profesor, características de la materia a enseñar, condiciones físicas y materiales.

Y finalmente, con lo que atañe al tercer objetivo, validar un Modelo didáctico con TIC's para el desarrollado de competencias en la asignatura Metodología de investigación. Se realizó a través de juicio de expertos, considerando una valoración integral, compuesta por indicadores como: Pertinencia, Actualidad, Congruencia y finalmente su aporte. Se obtuvo el calificativo de Bueno por unanimidad.

Se diagnosticó el nivel de desarrollo de las competencias investigativas en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG, a través de un cuestionario, teniendo que el 54% de los alumnos se encuentran en el nivel regular, así como el 19% de se encuentra en el nivel bueno y un 16% se encuentra en nivel bajo.

Se diseñó el Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG, abarcando 3 dimensiones. Se validó a través de juicio de expertos, Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-UNPRG, obteniendo el calificativo de bueno por unanimidad.

Modelo didáctico con TIC's para las competencias en la asignatura Metodología de investigación, Ingeniería electrónica-Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.



En la propuesta se busca desarrollar las competencias investigativas de los estudiantes de Ingeniería Electrónica de la UNPRG, y así generar la movilización de saberes (habilidades, actitudes, valores y, conocimientos) para poder ser participe en la atención a necesidades que se presentan en la sociedad, a través de los conocimientos tecnológicos de electrónica, apoyándose en las TIC's; y también le sirva para su desarrollo profesionales, tal como hace referencia Gonzales, con su enfoque crítico, que abarca el aprendizaje significativo por Ausubel, por descubrimiento de Bruner, y el constructivista de Piaget.

La presente propuesta está basada en un enfoque Crítico, así como indica Gonzales, en donde el docente intercambia conocimientos y resultados investigaciones y a la vez enseña y aprende, con respecto al alumno tiene un rol

activo, cuestiona el conocimiento desde varias perspectivas, y logran interpretar la situación de manera compleja y explicarla. desarrollando así aprendizaje por descubrimiento, significativo y constructivista, anteriormente mencionado.

Con respecto al modelo didáctico, se apoya en Fortea, empleando una metodología centrada en el estudiante (orientado a la discusión y/o trabajo en equipo), considerando tres dimensiones: Organiza, planifica e integra. En la primera dimensión, el docente adecua los escenarios y tiempos Educativos apoyados en TIC's, la cual se ve reflejada en ordenar el entorno virtual y estructurar las sesiones de aprendizaje. Continuando con la segunda dimensión, el docente suministra la información en forma clara y entendible utilizando TIC's, la cual se ve reflejada en establecer el canal y la forma de acceder a la información; así como el uso de las herramientas colaborativas. Ahora bien, con respecto a la tercera dimensión, orienta y gestiona las actividades de aprendizaje basado en el modelo didáctico con TIC's, evidenciándose en el transmitir conocimientos a través de clases magistrales (teóricas, prácticas y tutorías) utilizando entornos virtuales y diseñar situaciones para propiciar el alcance de niveles profundos de aprendizaje (competencias).

Fundamentos

Pilares

Es necesario considerar los pilares para la educación superior del futuro, se considera los criterios de Salazar: Responsabilidad social, calidad académica y servicio-aprendizaje.

Principios

Se respalda en el ME de la UNPRG, por ello, se han considerado:

- Principio filosófico: complementariedad, el individuo considerado como ser singular y social.

- Principio epistemológico: innovación, por ser nuestra carrera netamente tecnológica, se desarrolla investigación tecnológica, por ello, innova, crea, desarrolla, usa, difunde un producto, bien o servicio, “nuevo” o “significativamente mejorado”, siempre atendiendo a una necesidad.
- Principio pedagógico: competencia, proceso de articulación y movilización del saber ser, saber conocer, saber hacer, en una totalidad perfectible, que convergen al saber convivir.
- Principio Socio-cultural: extensivo, a través de la responsabilidad social universitaria.

Líneas de Investigación

Desarrolla cuatro líneas de investigación: 1. Sistemas de energía, 2. Automatización y Control, 3. Procesamiento y análisis de señales y 4. Telecomunicaciones y redes; aprobadas por Resolución N°003 - Virtual - 2020 – D/FACFyM y ratificada con Resolución N° 140-2020-CU.

Actividades Investigativas

Se respalda en la Reglamento General del Vicerrectorado de investigación, aprobado con Resolución N°018 – 2020 – CU, en donde se hace referencia la diferente actividad investigativas que se desarrollan, para promover la investigación.

De la misma forma, respecto a la articulación de la investigación se desarrolla mediante INCUBA UNPRG (Resolución N° 048-2019-VRIN), enlazando la ciencia, tecnología e innovación.

Características

Los elementos considerados en el modelo son tres: la lección magistral; el trabajo en grupo y el trabajo autónomo por parte del estudiante.

Con respecto, al desarrollo de la lección magistral, en la primera etapa, el docente imparte de forma clara y sistematiza los contenidos, la cual siempre debe estar actualizada (clases teóricas, prácticas y tutorías); durante la explicación del docente, debe verificar la comprensión de los alumnos y de acuerdo a ello, generar un feedback; permitiendo así la consolidación profunda del aprendizaje.

Así mismo, el trabajo en grupo, permitirá intercambiar conocimientos y experiencias, trabajar la empatía, respetar los diversos puntos de vistas.

De la misma forma, en el trabajo autónomo, el estudiante gestiona su propio aprendizaje.

En el PEA, se considera los siguientes factores:

En el estudiante; se considera sus conocimientos previos, capacidad y motivación.

En el docente; estilo de enseñanza, capacidad y motivación. Así como, la infraestructura – recursos; número de estudiantes, disponibilidad de recursos y entornos virtuales. Y, por último, con respecto resultados de aprendizaje; competencias logradas.

Referencias

- Al Zahrani, M., & Fawzy, M. (2020). Engineering Education Gaming: Case Study of Engineering Ethics Game Modeling. *2020 Industrial and Systems Engineering Conference, ISEC 2020*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ISEC49495.2020.9230280>
- Alejandra, L., & Pérez, J. (2017). Diseño y validación de un modelo de competencias TIC docentes en Chile. In *Tesis Doctoral*. Ramon Llull.
- Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. *Formación Universitaria*, 13(3), 89–100. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062020000300089>
- Arias Gómez, J., Villasís Keever, M. Á., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201. <https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181>
- Asociación de Academias de la Lengua Española. (n.d.). *Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario | RAE - ASALE*.
- Bournissen, J. M. (2017). Modelo pedagógico para la Facultad de estudios virtuales de la Universidad Adventista del Plata. In [\[REDACTED\]](#) [\[REDACTED\]](#) (Vol. 4). Universitat de les Illes Balears.
- Butrus, S., Greenman, K., Khera, E., Kopyeva, I., & Nishii, A. (2020). An undergraduate-led, research-based course that complements a traditional chemical engineering curriculum. *Chemical Engineering Education*, 54(2), 97–106. <https://journals.flvc.org/cee/article/view/115593>
- Bychkov, P., Zabrodina, I., Netesova, M., & Mapelli, C. (2018). Game-based learning while research activities of engineering students. *International*

- Journal of Engineering Pedagogy*, 8(4), 153–161.
<https://doi.org/10.3991/ijep.v8i4.8126>
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 1(1), 19–27.
- Cabrera Puig, R., & Vitale Alfonso, M. A. (2019). Didactic model , with the use of TIC for mathematics education of engineers. *Revista Especializada En Tecnología e Ingeniería*, 13(1), 95–101.
- Carrera Mora, O. Y., Delgado De Los Santos, S. A., Ovando Chico, M. C., & Contreras Medina, E. (2017). Factores que incentivan el uso de la biblioteca virtual en los estudiantes universitarios: un estudio de caso de la Universidad de Gómez Palacio de Durango. *Biblios*, 66(66), 98–111.
<https://doi.org/10.5195/biblios.2017.333>
- Carrión Candell, E. (2019). Experiencias educativas con TIC para el desarrollo del currículo en la Educación Superior. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 5494–5508. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n6-084>
- Carstensen, A. K., & Bernhard, J. (2019). Design science research—a powerful tool for improving methods in engineering education research. *European Journal of Engineering Education*, 44(1–2), 85–102.
<https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1498459>
- Cejas Martínez, M. F., Lozada Arias, B. N., Urrego, A. J., Mendoza Velazco, D. J., & Rivas Urrego, G. (2020). La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un reto en la gestión de las competencias digitales de los profesores universitarios en el Ecuador. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 37, 131–148.
<https://doi.org/10.17013/risti.37.131-148>
- Chou Rodríguez, R., Valdés Guada, A., & Sánchez Gálvez, S. (2017). Programa de formación de competencias digitales en docentes universitarios. *Universidad y Sociedad*, 9(1), 81–86.

- Cubas Núñez, A. (2017). Modelo Didáctico "ARCACE" Para La Integración De Las TIC En La Práctica Pedagógica De Los Docentes Del Nivel Secundario De La Institución Educativa Augusto Salazar Bondy– Chiclayo-2017. *Universidad Cesar Vallejo*.
- Díaz-García, I., Almerich Cerveró, G., Suárez-Rodríguez, J., & Orellana Alonso, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549–566. <https://doi.org/10.6018/rie.409371>
- EduTEKA. (2011). *Herramientas de almacenamiento de archivos en línea*. EduTEKA.Org. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/AlmacenamientoEnLinea>
- Escuela de Ingeniería. (n.d.). *Metabiblioteca*. Retrieved June 17, 2021, from <https://escuelaing.metaproxy.org/subjects/databases.php>
- Esther, E., & Echenique, G. (2017). *Metodología de la Investigación*.
- Fortea, M., Educatiú, S., Jaume, U., Competencias, L., Metodolog, L., Cerezo, M., Basado, E. A., & Europeo, E. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/ aprendizaje de competencias*. 1–24. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>
- Gamboa Suárez, A. A., Hernández-Suárez, C. A., & Prada Nuñez, R. (2018). Práctica pedagógica y competencias TIC: atributos y niveles de integración en docentes de instituciones educativas de básica y media. *Saber Ciencia y Libertad*, 13(1).
- García, A. D., Villarreal, F. J., Cuéllar, R. Ó., Echeverri, G. C., Henao, V. C., & Botero, G. M. (2020). *Estilos de aprendizaje en docentes universitarios: evaluación de la relación entre percepción y uso de TIC en entornos educativos*. 406–421.
- García Pérez, F. F. (n.d.). *Los modelos didácticos como instrumento de análisis y*

de intervención en la realidad educativa. <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm>

- Giese, T. G., Wende, M., Bulut, S., & Anderl, R. (2020). Introduction of data literacy in the undergraduate engineering curriculum. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2020-April*, 1237–1245. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125212>
- Gonzalez, V. (2014). Revista Electrónica de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica. *Revista Intersedes. Vol. XIV. N, XIV*, 17–42. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v14n28/a05v14n28.pdf>
- Gorshkova, O. O. (2018). Methods of study of research competence maturity of engineering students. *Espacios*, 39(21).
- Gros, B., Viader, M., Cornet, A., Martínez, M., Palés, J., & Sancho, M. (2020). The research-teaching nexus and its influence on student learning. *International Journal of Higher Education*, 9(3), 109–119. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n3p109>
- Guitierrez Alva, C. F. (2018). *Programa didáctico centrado en e método científico y su influencia en el desarrollo de las habilidades lógicas de los estudiantes universitarios*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Guzmán Castillo, A. (2018). Propuesta de un modelo de seminario para mejorar el nivel de desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes de enfermería del IESTP “República Federal de Alemania.” *Universidad César Vallejo*.
- Guzmán Mirás, Y., & García González, M. (2017). *La competencia educativa del coordinador de año en el contexto de la nueva universidad cubana*. 127–136.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018a). *Metodología de la investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018b). *Metodología de la*

investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.
<https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>.

Hernández Vásquez, J. J. (2019). *Propuesta basada en las Tics, para mejorar capacidades terminales, de estudiantes universitarios de Ingeniería de Minas, sede UNT Huamachuco, 2018*. Universidad Nacional de Trujillo.

Hertzog, P. E., & Swart, A. J. (2017). A framework to encourage the use of reflective practices by undergraduate engineering students in a design-based module. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, April*, 815–819.
<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2017.7942940>

Hirave, T., Khan, A., Surve, S., & Malgaonkar, S. (2018). Data Analytics Research Agenda: E-Learning its Integration with Other Platforms. *Proceedings - 2018 4th International Conference on Computing, Communication Control and Automation, ICCUBEA 2018*, 1–6.
<https://doi.org/10.1109/ICCUBEA.2018.8697405>

Homero Orozco Cazco, G., Sosa Olalla, M. R., & Martínez Abad, F. (2018). Modelos Didácticos En La Educación Superior: Una Realidad Que Se Puede Cambiar. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 22(2).
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7732>

Humanante-Ramos, P., Solís-Mazón, M. E., Fernández-Acevedo, J., & Silva-Castillo, J. (2019). Las competencias TIC de los estudiantes que ingresan en la universidad: una experiencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de una universidad latinoamericana. *Educación Médica*, 20(3), 134–139.
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.002>

Jiménez-Becerra, I., & Segovia-Cifuentes, Y. de M. (2020). Models of didactic integration with ICT mediation: some innovation challenges in teaching practices (Modelos de integración didáctica con mediación TIC: algunos retos de innovación en las prácticas de enseñanza). *Cultura y Educacion*, 32(3), 399–440. <https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1785140>

- Jiménez, P. (2019). Modelos didácticos. In *Didáctica un puente que une el conocimiento* (pp. 165–186). <https://didacticaunpuentequeuneelconocimiento.blogspot.com/2019/10/modelos-didacticos.html>
- Kahn, K., & Novoselich, B. J. (2019). Catalyzing engineering student identity development through an independent design project. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*. <https://doi.org/10.18260/1-2--32498>
- Khaw, L. L., & Tan, W. W. (2020). Creating Contexts in Engineering Research Writing Using a Problem-Solution-Based Writing Model: Experience of Ph.D. Students. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 63(2), 155–171. <https://doi.org/10.1109/TPC.2020.2988758>
- Koler-Povh, T., & Turk, Ž. (2020). Information literacy of doctoral students in engineering and the librarian's role. *Journal of Librarianship and Information Science*, 52(1), 27–39. <https://doi.org/10.1177/0961000618767726>
- León-Velarde S., F. (2015). Ley Universitaria. *Acta Herediana*, 54. <https://doi.org/10.20453/ah.v54i0.2265>
- Mah, C., Hong, D., Chen, V., & Stefanakis, E. (2020). First-Year engineering students' research experience in web mapping. *Cartographica*, 55(1), 53–62. <https://doi.org/10.3138/CART-2019-0026>
- Manuel Álvarez Villar Profesor Auxiliar, V., Oilda Orozco Hechavarria Profesora Titular, D., Antonio Gutiérrez Sánchez Profesor Titular, D., Pedagógicas, C., País García, F., & de Cuba Oilda, S. (2011). LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS PROFESIONALES, UNA MIRADA DESDE LAS CIENCIAS PEDAGÓGICAS. In *Cuadernos de Educación y Desarrollo* (Vol. 3). <http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>
- Marquina, J. (2018). *Los 15 mayores repositorios científicos españoles en acceso abierto según Google Scholar*. Julian Marquina.

<https://www.julianmarquina.es/los-15-mejores-repositorios-cientificos-espanoles-en-acceso-abierto-segun-google-scholar/>

- Martínez R, L. J. (n.d.). *Informática y búsqueda de información científica*. 2019. Retrieved June 17, 2021, from <https://myinformacion963049123.wordpress.com/2019/02/24/capitulo-8-como-elegir-herramientas-de-busqueda/>
- Mayorga Fernández, M., & Madrid Vivar, D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tendencias Pedagógicas*, 15, 91–111.
- Medina, L. (2019). *Aplicación del software SPSS en el proceso de enseñanza - aprendizaje de estadística en los estudiantes de la facultad de ciencias de la comunicación, turismo y psicología*. 18–20.
- Melo Hernández, M. E. (2018). *La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia*.
- Molina Naranjo, J. M., Lavandero García, J., & Hernández Rabell, L. M. (2018). El modelo educativo como fundamento del accionar universitario.: Experiencia de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 151–164.
- Montoya Salazar, J. L. (2013). *Las Ccompetencias investigativas y su relación con la investigación formativa en los estudiantes del Doctorado de la Mención de Ciencias de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle- 2013*.
- Navós, O. T. (2018). *Emprendedorismo del futuro: desafíos de la investigación en las universidades entrepreneurship of the future: challenges of research in universities*. 230, 72–80.
- Negretti, R. (2021). Searching for Metacognitive Generalities: Areas of Convergence in Learning to Write for Publication Across Doctoral Students in Science and Engineering. In *Written Communication* (Vol. 38, Issue 2).

<https://doi.org/10.1177/0741088320984796>

- Noguez, J., & Neri, L. (2019). Research-based learning: a case study for engineering students. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 13(4), 1283–1295. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00570-x>
- Pizarro, N. A. B. (2019). Using Research projects in the classroom to improve Engineering education. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2018-October*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8659057>
- Rodríguez Gómez, D., Castro Ceacero, D., & Meneses, J. (2018). Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 56, 91–100.
- Rojas-Moreno, A. (2019). Undergrad Research in Control Engineering. *EDUNINE 2019 - 3rd IEEE World Engineering Education Conference: Modern Educational Paradigms for Computer and Engineering Career, Proceedings*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/EDUNINE.2019.8875790>
- Rojas, J. E. Q., & Tuesta, J. E. Q. (2019). Research to complete the professional career of engineering-Motivation and facilitation for the initiation of research. *Proceedings of the 2019 International Symposium on Engineering Accreditation and Education, ICACIT 2019*. <https://doi.org/10.1109/ICACIT46824.2019.9130227>
- Rubio Liniers, M. C. (2020). El análisis documental: indización y resumen en bases de datos especializadas. *Preprint, El análisis documental: Indización y resumen en base de datos especializadas*.
- Salamanca, U. de. (2015). *Bibliotecas Universidad de Salamanca*. Apoyo a La Investigación. <https://bibliotecas.usal.es/gestores-bibliograficos-0>
- Salazar, R. (2016). Los pilares para la educación superior del futuro: Responsabilidad social, calidad académica y servicio-aprendizaje (S-A). *Fides et Ratio - Revista de Difusión Cultural y Científica de La Universidad La*

- Salle En Bolivia, 11(11), 155–179.
http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v11n11/v11n11_a11.pdf
- Sapién, A. L., Piñón, L. C., & Gutiérrez, María del Carmen Bordas, J. L. (2020). *Higher Education during the health contingency COVID-19: Use of ICTs as learning tools . Case study : students of the Faculty of Accounting and*. 309–328. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1479>
- Sevilla, H., Tarasow, F., & Luna, M. (2017). Educar en la era digital. In *Educar en la era digital*.
- Souza, F. M. de, & Aranha, S. D. de G. (2016). *Interculturalidade, linguagens e formação de professores* (Fiocruz (ed.)). EDUEPB.
<https://doi.org/10.7476/9788578793470>
- Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria. (2015). *Resolución del Consejo Directivo N° 006-2015-SUNEDU/CD, Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano*.
- Thiel, D. V. (2014). Research methods for engineers. In *Research Methods for Engineers*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139542326>
- Tobón Jaramillo, Y. (2015). La nueva era digital en la educación [The new digital age in the education]. *Ventana Informatica*, 32.
<https://doi.org/10.30554/ventanainform.32.1095.2015>
- Torres Carrión, P. V., Aciar, S., González González, C. S., Rodríguez Morales, G., & Computer. (2018). *Methodology for Systematic Literature Review applied to Engineering and Education*. 1364–1373.
- Universidad Complutense. (2016). *Curso para búsqueda de información*.
- Universidad de Alicante. (2013). La búsqueda de información científica. *Biblioteca Universitaria*, 12, 28.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/33983/1/BUSQUEDA_informacion_DOCTORADO.pdf
- Universidad de Deusto. (n.d.). *Proyecto Tuning*.

- Universidad de Extremadura. (n.d.). *Servicios de bibliotecas y derechos humanos*. Retrieved June 17, 2021, from <http://web.uchile.cl/bibliotecas/navegando/directorios.htm>
- Reglamento de Investigación UNPRG.
- Modelo Educativo UNPRG, 1 (2021).
- Vargas, B. C. (2016). Consideraciones para el almacenamiento de archivos digitales en la nube informática en bibliotecas universitarias. *Nature*, 388, 539–547.
- Vargas Leyva, M. R. (2008). Diseño Curricular por Competencias. In *Diseño Curricular Por Competencias: Vol. I* (Issue 2).
- Vázquez-Moctezuma, S. E. (2015). Tecnologías de almacenamiento de información en el ambiente digital. *E-Ciencias de La Información*, 5(2), 1. <https://doi.org/10.15517/eci.v5i2.19762>
- Wright, D. B. (2019). Research Methods for Education With Technology: Four Concerns, Examples, and Recommendations. *Frontiers in Education*, 4(December), 1–11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00147>
- Zabalza Beraza, M. A. (2011). Metodología docente. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 75. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6150>



Lucía Isabel Chamán Cabrera

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
<https://orcid.org/0000-0003-2901-1427>
lchaman@unprg.edu.pe

Ingeniera Electrónica, Magister en Administración con Mención en Gerencia empresarial, Doctor en Educación. Certificado Internacional en Coaching Profesional. Docente adscrito al Departamento Académico de Computación y Electrónica de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque - Perú.

Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
<https://orcid.org/0000-0002-1512-006X>
cdelcastilloc@unprg.edu.pe

Ingeniero en Computación e Informática, Magister en Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Tecnologías de la Información. Doctora en Educación. Microsoft Certified Professional. Docente adscrito al Departamento Académico de Computación y Electrónica de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque - Perú.



Silvia Juana Saavedra Díaz

Universidad César Vallejo
<https://orcid.org/0000-0002-5060-9194>
sisavedrad@ucvvirtual.edu.pe

Licenciada en Educación, Segunda Especialidad en Gestión Escolar y Liderazgo Pedagógico, Magister con Mención en Docencia y Gestión educativa, Doctora en Educación. Directora en la Institución Educativa N° 11501 de Pomalca-Chiclayo- Perú.

Luis Alberto Chunga Pajares

Universidad César Vallejo
<https://orcid.org/0000-0002-6424-9695>
lchungap@ucv.edu.pe

Psicólogo y arteterapeuta, Magister en docencia universitaria y Doctor en Educación. Desde el 2012, uno de los cinco Instructores en Perú del enfoque Toque para la Salud, autorizado por el International Kinesiology College de Australia. Instructor en Visión Perceptiva, Kinesiólogía para niños y Energía Tibetana. Actualmente dedicado a la docencia en la Universidad Cesar Vallejo la Escuela de Psicología.



Edgar Uriarte Bernal

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
<https://orcid.org/0000-0003-1936-1474>
euriartebe@unprg.edu.pe

Licenciado en Matemática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Maestría en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia. Docente nombrado en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Lambayeque – Perú

