



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Modelo didáctico basado en TIC´s para el desarrollo de
competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la
Información de la EPICI – UNPRG**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctora en Educación

AUTORA:

Del Castillo Castro, Consuelo Ivonne (ORCID: 0000-0002-1512-006X)

ASESOR:

Dr. Montenegro Camacho, Luis (ORCID: 0000-0002-8696-5203)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación Pedagógica

CHICLAYO – PERÚ
2021

Dedicatoria

Dedicado a mi familia: Alejandro, Nicolás, Sebastián y Santiago; a Pepe, mi mare y mis hermanos.

Agradecimiento

A Dios sobre todas las cosas, por concederme vida, salud y bienestar.

Al Dr. Luis Montenegro Camacho, por su apoyo y enseñanzas.

Índice de Contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas:.....	v
Índice de Figuras:.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	19
3.2 Variables y operacionalización	20
3.3 Población, muestra y muestreo	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.5 Procedimientos.....	25
3.6 Método de análisis de datos	25
3.7 Aspectos éticos	26
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN	34
VI. CONCLUSIONES.....	40
VII. RECOMENDACIONES	41
VIII. PROPUESTA	42
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS	

Índice de Tablas:

Tabla 1	Comparación de modelos didácticos	11
Tabla 2	Resultados de dimensión análisis metodológico.....	27
Tabla 3	Resultados de dimensión análisis de técnicas de elicitación	28
Tabla 4	Resultados de dimensión dominio de medios tecnológicos	29
Tabla 5	Resultados de dimensión propuesta de sistemas.....	30
Tabla 6	Resultados de dimensión comunicación de resultados.....	31
Tabla 7	Resultados de variable Desarrollo de Competencias Cognitivas (DCC)..	32

Índice de Figuras:

Figura 1	Modelo Educativo UNPRG	17
Figura 2	Diseño de Investigación	19
Figura 3	Distribución de Población	22
Figura 4	Dimensión análisis metodológico	27
Figura 5	Dimensión análisis de técnicas de elicitación.....	28
Figura 6	Dimensión dominio de medios tecnológicos.....	29
Figura 7	Dimensión propuesta de sistemas.....	30
Figura 8	Dimensión comunicación de resultados	31
Figura 9	Variable de desarrollo de competencias cognitivas.....	32

Resumen

El presente estudio, trazó como objetivo general proponer un modelo didáctico basado en TIC's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información de la EPICI — UNPRG, para ello se planteó una investigación de tipo descriptiva, de diseño no experimental y del tipo transeccional y proyectivo, su alcance es descriptivo–propositivo. Se trabajó con una muestra de 31 estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería en Computación e Informática, a quienes se les aplicó un instrumento validado a criterio de expertos, para diagnosticar el nivel de competencias cognitivas alcanzados en el desarrollo de la asignatura, donde los resultados obtenidos indican que un 67.80% de estudiantes se encuentran en un nivel bajo o regular, evidenciando la problemática de la variable en estudio, la cual llevo a elaborar la propuesta del modelo didáctico basado en TIC's, la misma que fue validada a criterio de juicio de expertos, quienes dieron su conformidad al diseño de la propuesta y su aplicabilidad.

Palabras clave: Modelo educativo, proceso enseñanza aprendizaje, e-learning.

Abstract

The present study set the general objective of proposing a didactic model based on Tic's for the development of cognitive competences in the subject of Information Engineering of the EPICl - UNPRG, for which a descriptive research was proposed, of a non-experimental design of the transectional and projective type, its scope is descriptive - purposeful. We worked with a sample of 31 students from the professional career of Computer Engineering and Informatics, to whom an instrument validated at the discretion of experts was applied to diagnose the level of cognitive competencies achieved in the development of the subject, where the results indicate that 67.80% of students are at a low or regular level, evidencing the problem of the variable under study, which led to the elaboration of the proposal of the didactic model based on Tic's, which was validated according to the judgment of experts , giving their agreement to the design of the proposal and its applicability.

Keywords: Educational model, teaching learning process, e-learning.

I. INTRODUCCIÓN

La educación, considerada un proceso formativo, se basa en modelos y teorías educativas que han evolucionado a través del tiempo, y que busca brindar a las nuevas generaciones conocimientos, valores, capacidades y formación auténtica de su personalidad, promoviendo actitudes que eleven su calidad devida a nivel personal (Casanova *et al.*, 2018).

En la educación superior, la adopción del enfoque por competencias nace ante la necesidad de responder dinámicamente al cambio social y tecnológico, así como a las necesidades de las organizaciones, especialmente por el cambio o extinción del ejercicio profesional individualista (Casanova *et al.*, 2018).

Según Rieckmann (2016), afirma que la educación basada en competencias, ha ganado más terreno en la educación superior, y basa su discurso en el desarrollo sustentable en educación para transformar sus propias vidas y su entorno social.

Casanova (2010) citado por Casanova *et al.* (2018), mencionó que las Universidades Latinoamericanas en las últimas décadas han presentado cambios radicales, en respuesta a las tendencias del mundo y cambios propios del sistema educativo superior en los países latinos, afrontando nuevos riesgos y generando oportunidades traducidas en ventajas para el continente (p.116).

Asimismo, Jiménez-Becerra & Segovia-Cifuentes (2020), mencionan que un aspecto destacado en estos cambios o transformación que están viviendo las universidades es determinar el desafío de las Tecnologías de Información y Comunicación (Tic's) en la forma como se van a transformar las prácticas docentes.

Yaacob *et al.* (2019), nos muestra en su investigación, que en países como Malasia, en el nivel superior, el proceso de aprendizaje pasó de un enfoque convencional basado en el docente y contenidos a un aprendizaje enfocado en el estudiante y sus habilidades, como parte del *Plan de Educación de Malasia 2015-2025*.

Las universidades latinoamericanas han presentado dificultades en este proceso de cambio, lo que es normal cuando hay un cambio en los modelos educativos. La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), no es ajena a este escenario, y

como universidad del estado, seguía modelos tradicionales, trabajaba con currículos basadas en objetivo, y todo lo negativo de este enfoque tradicional (sabe, sabe - hacer), como, por ejemplo: centrado en los contenidos y en el docente y no en las capacidades y habilidades de los estudiantes (Carvajal & París, 2015).

Sin embargo, la UNPRG como todas las universidades del Perú, iniciaron el “proceso de licenciamiento institucional” y “acreditación de sus carreras profesionales”, por lo tanto, con carácter de urgencia tuvo que adecuarse y modificar sus planes curriculares a un nuevo modelo de diseño curricular centrado en enfoque por competencias, esto porque así lo exige la Ley Universitaria 30220, el modelo de acreditación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), el Proyecto Educativo Nacional al 2021 y el modelo para el licenciamiento de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

Huerta *et al.* (2017), en su artículo nos detalla cómo se realizó este proceso en una universidad nacional del Perú, donde a partir de un modelo educativo tradicional construyeron competencias genéricas y desagregaron de allí unidades de competencias y asignaturas.

En el caso específico de la UNPRG, en Computación e Informática, al igual que la mayoría de sus carreras profesionales, sus currículos estaban orientados a objetivos y no a competencias, debiendo alinearse a estas exigencias, las cuales centran toda su atención en el proceso, y busca la transferencia del conocimiento no solo en hechos inmediatos, sino los lleva a la vida misma, su presente y como vislumbrar estrategias del futuro, buscando incorporarlos de manera más eficiente al mercado laboral (Vargas, 2008).

Según Núñez (2014), define una competencia como el desempeño de las funciones laborales y profesionales. Tobón (2007), especialista en modelos educativos, considera que el enfoque por competencias mejora la pertinencia de sus programas educativas dado que orienta el aprendizaje a retos y problemas reales, nos acerca a políticas educativas internacionales planteadas por UNESCO. Por su lado, Le Mair & Fraanje (2016), refiere que al ser esta carrera una disciplina abstracta y está

orientada a procesos que requieran proyectos dentro de un contexto, se debe poder relacionar la disciplina con el diseño real de un modelo para poder comprenderlo.

Las universidades buscan desarrollar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo a que los estudiantes, especialmente de ingeniería, desarrollen nuevas competencias que los mercados laborales nacionales e internacionales requieren, incorporando el uso de Tic's a través de innovaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje - PEA (J. E. Q. Rojas & Tuesta, 2019). Se debe buscar la promoción de habilidades naturales eb los estudiantes; caso de estudio es la UTEC Universidad Tecnológica del Perú (Murray & Matsuno, 2017).

Ante estas razones se formuló el siguiente problema: ¿en qué medida el modelo didáctico basado en TIC's mejorará el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG?

Este trabajo, se justificó teóricamente, por la existencia y uso de un amplio marco teórico que avala el uso de TIC's en el PEA, sin distinguir el área de conocimiento. Metodológicamente, propone estrategias que conlleve a potenciar el PEA del área o curso seleccionado.

Esta investigación planteó como objetivo general proponer un modelo didáctico basado en TIC's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG.

Los objetivos específicos propuestos en esta investigación fueron: Diagnosticar las competencias cognitivas en la asignatura de ingeniería de la información de los estudiantes de la EPICI – UNPRG; Diseñar el modelo didáctico que promueva la integración de las TIC's en el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información y validar el modelo didáctico propuesto a través del juicio de expertos.

La hipótesis propuesta en esta investigación fue: “El modelo didáctico basado en TIC's es válido al criterio de juicio de expertos para mejorar el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”.

II. MARCO TEÓRICO

El desarrollo de este trabajo ha requerido la revisión de diferentes estudios asociados a las variables materia de esta investigación, como son modelos o estrategias didácticas basadas en TIC's y competencias cognitivas en cursos de ingeniería, resaltando las siguientes evidencias internacionales:

Según Melo (2018), en su tesis doctoral propuso como objetivo el establecimiento de una estrategia pedagógica que ayude a la unificación de las Tic's para la optimización del PEA en la educación superior. El tipo de investigación fue mixta, su población en estudio fueron las 288 universidades privadas y públicas de las 6 regiones de Colombia y se aplicaron encuestas a 50 profesionales con experiencia y conocimiento en TIC de las universidades de las 6 regiones. El estudio reveló que la integración de estas para mejorar el PEA en el nivel superior de educación es factible considerando cambios educativos, cambios en los modelos didácticos y en las estrategias metodológicas, sustentadas en un enfoque pedagógico sistémico y holístico.

Sosa (2018), en su estudio de tesis doctoral, planteó como propósito el diseñar, luego implementar y finalmente validar el modelo de integración de tecnologías emergentes para el aula (MITEA) con el objetivo de generar estrategias didácticas de los docentes de colegios de Bogotá-Colombia, que logren evidenciar mejoras en los procesos de enseñanza. Esta investigación se basó en la recopilación de artículos, principalmente de investigación publicados con el fin de dar respuesta al objetivo central de la investigación. Finalmente, el autor concluyó en que MITEA ofrece una ruta basada en una guía de carácter teórica-práctica para incorporar tecnologías emergentes en las aulas, donde la tecnología llega a convertirse en el instrumento para lograr mejoras en la práctica, especialmente de tipo educativas.

En España, Bournissen (2017), realizó un estudio con el objetivo de crear un modelo pedagógico y puedan implementarse en Escuelas de Estudios Virtuales (EEVi) de la Universidad Adventista del Plata, para ello analizaron los procesos pedagógicos, administrativos y tecnológicos en búsqueda de la transformación de la actual oficina de Secretaría de Educación a Distancia para una escuela de estudios virtuales, Identificaron los elementos primordiales para diseñar el modelo

pedagógico y luego diseñaron e implementaron un curso (prototipo) con el modelo propuesto. Los resultados obtenidos, coinciden con datos de otros estudios, en la que el curso piloto ha dado los resultados esperados, indicando los estudiantes, mediante encuestas de conformidad, un resultado favorable, asimismo, los expertos e informantes mediante evaluación de expertos y entrevistas respectivamente. Como producto final, esta tesis doctoral aportó un modelo pedagógico completo, compuesto por componentes asignados en dimensiones organizativas, tecnológicas y pedagógicas, que permitan a los estudiantes estudiar de manera virtual.

Asimismo, en el contexto nacional podemos resaltar las siguientes investigaciones:

Según Arriaga (2021), en su investigación de tipo descriptiva propositiva, propuso como objetivo general proponer un modelo didáctico para desarrollar aprendizajes significativos para el área matemática en estudiantes de la especialidad de ingeniería de la UNPRG. Para ello trabajó con una población de 74 estudiantes a quienes a través de técnica de campo aplicó un test para determinar el nivel de aprendizaje significativo en relación a funciones matemáticas. Como resultado de su investigación, diseñó el modelo MAPOL para el desarrollo de aprendizajes significativos de las funciones matemáticas en base al diagnóstico realizado, asimismo, incluyó en su propuesta constante retroalimentación, entornos de investigación, elementos lúdicos y desarrollo de la creatividad. Dicha propuesta fue validada por expertos en base a su criterio, conocimiento y evaluación.

Para Arnao (2019), en su investigación doctoral planteó como objetivo determinar el efecto al aplicar el Modelo Didáctico de Formación Interdisciplinar para Macro-competencias, modelo que se basa en evidencias con integración tecnológica para desarrollar la escritura de los alumnos de ciclos iniciales de educación superior. Esta investigación fue de tipo cualitativa interpretativa, aplicando una metodología de investigación – acción. La población estuvo compuesta por 351 estudiantes ingresantes de las carreras profesionales de Arquitectura, Ingeniería Civil y Comunicación, obteniendo una muestra de 100 estudiantes y un nivel de confianza: 95% y error de la muestra en 8%. Se obtuvo como resultado la afirmación que las universidades deben propiciar experiencias de innovación en los PEA, apoyadas

por las TIC's, y ayudar así a cambiar los entornos de comunicación, distribución de recursos de aprendizaje, estrategias didácticas y sobre todo innovación apoyada en TIC's.

Morales (2017), en su tesis doctoral, tuvo como objetivo proponer un modelo basado en estrategias didácticas en base a las TIC's, con el fin de lograr aprendizajes significativos en la asignatura de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica en un Instituto, específicamente, Master System. En esta investigación de tipo proposicional y con enfoque cuantitativo, su población fueron los 96 estudiantes distribuidos en especialidades, obteniendo una muestra de 48 estudiantes y un intervalo de 95% de confianza. Cuando inició la investigación se logró identificar que en gran parte la mayoría de estudiantes (más del 50%) no habían logrado las capacidades del área de investigación e innovación tecnológica, con estos resultados, se elaboró el modelo de estrategias didácticas basadas en TICS, centrado en recursos diferentes: programa educativo, búsquedas de información en repositorio de datos y también trabajo en aulas virtuales para complementar el aprendizaje en modo presencial. Este modelo fue validado por expertos dando conformidad para su aplicación.

En la misma universidad, Reupo (2015), en su investigación para su tesis magistral, planteó como objetivo principal establecer los efectos de la propuesta estratégica pedagógica incorporando TIC's, para el pensamiento crítico en alumnos de la carrera profesional: Ingeniería de Sistemas, en la UNPRG. Su investigación fue de tipo cuasi – experimental, que tuvo un grupo solamente, el cual fue escogido por selección aleatoria, su población fue los 18 estudiantes de dicha carrera profesional en un determinado semestre académico, se trabajó con una muestra no probabilística constituida por toda la población. El resultado de su investigación demostró que la estrategia didáctica incorporando las TIC's generan resultados significativos en el progreso del pensamiento crítico en los alumnos de sistemas, reflejando en las dimensiones: análisis y evaluación del pensamiento, obteniendo como resultado respectivamente un índice satisfactorio y otro en desarrollo o progreso.

Para el desarrollo de esta investigación, la autora ha revisado diversas fuentes

bibliográficas, con teorías, paradigmas y propuestas que han ayudado a fortalecer los fundamentos de la presente investigación.

Consiente que vivimos en una sociedad bastante competitiva, una sociedad donde el ejercicio profesional se respalda con una formación profesional que garantice un buen desempeño laboral, pero, ¿qué tanto puede respaldar una carrera el buen desenvolvimiento, la buena práctica y puesta en acción de los conocimientos que se impartieron en aulas durante su formación? ¿Cómo garantizar que realmente el estudiante aprenda lo que verdaderamente necesitará para su ejercicio profesional?

Los escenarios en nuestro sistema educativo han cambiado en las últimas décadas, hoy en día buscamos profesionales emprendedores, con competencias cognitivas que permitan afianzar sus capacidades y puedan generar emprendimientos innovadores (Larrea-Altamirano *et al.*, 2019).

El modelo educativo basado en competencias, plantea como una de sus características principales que el estudiante se convierte en el centro del aprendizaje y el docente es solo un actor del proceso, que puede interpretar diferentes roles como instructor, tutor, guía o acompañante de los estudiantes en este proceso (Urbina *et al.*, 2013).

Bajo este escenario, es preciso dar una definición de una competencia, y me basaré en la perspectiva histórica, semántica y terminológica de competencia que propone López (2016), en donde considera que una competencia debe “ser capaz de”, “estar de acuerdo con” y “conocer cierta cosa o materia”.

En este sentido, una competencia es definida como “la capacidad de respuesta ante exigencias (individuales o sociales) para cumplir una determinada actividad”, es decir, requiere de la combinación de habilidades cognitivas y prácticas, de conocimientos, valores, motivación y otros componentes conjuntamente.

Desde una perspectiva más amplia, el proyecto Tuning, proyecto europeo del año 2000, el cual recoge la idea de importantes declaraciones como las de Lisboa – 1997, Bolonia – 1988, Sorbona – 1998, etc. el cual busca revisar el rol de las universidades en la sociedad y comunidad científica, separando estos de poderes

políticos y económicos del estado, resaltando el derecho a la educación; busca sincronizar los planes curriculares con programas y enfoques de aprendizaje, enseñanza y sobre todo evaluación (Vélez *et al.*, 2018).

Una competencia supera los modelos tradicionales de la educación basada en concepciones, se integran más al saber, saber hacer y también saber ser.

En las últimas décadas el enfoque basado en competencias se ha convertido en la razón central de la gestión de la calidad en educación superior, iniciando todo un proceso de transformación y reforma del currículo, y como se mencionó anteriormente, con la existencia de proyectos internacionales como Tuning en Europa y Alfa Tuning en Latinoamérica, entre otros, queda impresa que las competencias tienen una importancia real en el ámbito o área de la educación.

Y claro, si entramos a detalle en la definición de competencias, debemos mencionar a uno de los principales artífices en esta corriente, Tobón (2013), quien define una competencia desde tres perspectivas: “pertenecer a, pugnar con y apto para”, siendo este último el que ha dado origen al término “competente”, y la define como “proceso complejo de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”.

Una formación basada en competencias, es una propuesta que se orienta a la formación integral del ser humano, como parte del proyecto pedagógico, integrando la práctica y la teoría de las diferentes actividades, promoviendo esa secuencia o continuidad entre los diferentes niveles de formación educativa y de estos con la formación laboral y su convivencia, te guía al aprendizaje autónomo, fomenta el espíritu de *emprendedorismo* y sobre todo organiza el currículo en base a proyectos y problemas (Tobón, 2013).

Para Páramo (2013), quien se basó en el informe de UNESCO sobre la “Comisión Internacional sobre Educación” donde define cuatro líneas básicas para el establecimiento de competencias: “aprender a ser”, “aprender a conocer”, “aprender a hacer” y por último, “aprender a convivir y trabajar juntos”; asimismo, afirma que hablar de competencias no es hablar de una técnica o un concepto más, lo define como un enfoque educativo que abarca aprendizajes fundamentales para

lograr que los estudiantes tengan una participación activa, creativa y responsable para la creación de proyecto de vida, tanto en lo personal como en lo profesional.

Existen diferentes tipos de competencias, las cuales se enmarcan en competencias genéricas y competencias específicas, y como parte de las genéricas tenemos Cognitivas, Socio-afectivas y Tecnológicas.

Las competencias específicas están asociadas con las áreas temáticas, vitales en cualquier profesión ya que se relacionan con el conocimiento concreto y te capacitan para el ejercicio profesional. Las competencias genéricas, son de carácter transversal, y más propias en los niveles secundario y universitario (Forteza, 2019).

Materia de estudio de esta investigación son las competencias cognitivas, las cuales se relacionan con la parte intelectual del ser humano, y están orientadas hacia procesos de análisis, de síntesis y solución de problemas con toma de decisiones, gestión de la información y habilidades para la generación de nuevas ideas con iniciativa y espíritu emprendedor.

Las competencias cognitivas forman parte del ser humano, de su arquitectura mental, la cual integra procesos que buscan evaluar, comprender y generar información para ayudar a la toma de decisiones y poder así solucionar problemas. Estos procesos no se observan directamente, se deben inferir de las conductas, de lo que hace y dice el ser humano (Sanz de Acedo, 2014).

Para Martínez *et al.* (2012), afirma que en el entorno universitario las competencias están dadas por una serie de atributos que relacionan el conocimiento con la aplicación, las actitudes y como logra desarrollarlas un estudiante finalizado el proceso educativo. Como podemos ver, no está lejos de las realidades planteadas en niveles de formación básica.

En el mismo orden, Kunanbayeva (2016), afirma que el paradigma basado en competencias se ha convertido en la dirección estratégica para desarrollar la educación superior, estableciendo un nuevo estado de desarrollo comparable con cambios de límite, cumple objetivamente con las expectativas sociales de la educación, así como los intereses de los participantes del proceso de educación.

La interacción didáctica dentro del aula necesita de ciertas estrategias de enseñanza por parte del docente, con base científica, que permita lograr en los estudiantes los aprendizajes planificados, es decir, se necesita de un modelo didáctico que defina todas estas estrategias.

Para Gimeno, citado por Pineda & Fraile (2020), define el modelo didáctico como un recurso que permite el crecimiento técnico por parte de la enseñanza, fortaleciendo su fundamentación científica y evitando una forma empírica y personal alejada de la formalización científica.

Un modelo didáctico se basa en un procedimiento organizado, centrado en la obtención de una meta preestablecida, y para aplicarla, requiere del perfeccionamiento de técnicas, estrategias y procedimientos elegidos y diseñados con responsabilidad por el docente (Pérez, 2019).

Considero que un modelo didáctico nos permite realizar un estudio científico de cómo se lleva a cabo el PEA de una determinada materia, simplificando una realidad compleja y de esta manera proponer estrategias para mejorar los aprendizajes planteados.

Según los autores Fernández *et al.* y García citados por Pineda & Fraile (2020), hablan de la existencia de diferentes modelos didácticos o categorización, resaltando principalmente modelos didácticos tradicional, tecnológico, espontaneísta-activista y modelos alternativos como el de investigación. Asimismo, también mencionan la existencia del modelo transmisor, artesano, descubridor, tecnológico y constructor. La naturaleza de cada modelo se refiere a las concepciones del docente y la forma de realizar la práctica de la enseñanza, por ejemplo, el modelo tradicional es equivalente al transmisor y refieren la trasmisión del conocimiento, de tipo conceptual, del profesor al alumno.

El modelo tradicional, se centra en el docente y los contenidos, lo demás pasa a segundo plano, incluido el estudiante, el conocimiento, producto de la investigación científica, es plasmado en documentos y transmitidos a los estudiantes. El modelo tecnológico, se preocupa en transmitir el conocimiento, producto de metodologías activas, preocupándose en conjunto por la teoría y la práctica. El modelo

espontaneísta-activista por su parte, busca educar al estudiante vinculándolo con la realidad que lo rodea, donde el contenido importante por aprender es el resultado de su interés y experiencias de su entorno; este enfoque considera más importante que el propio aprendizaje de contenidos, que el alumno aprenda a observar, descubrir y buscar información. Y, por último, el modelo didáctico alternativo o integrador, también conocidos como modelo de investigación, es un modelo no espontáneo, desarrollado por el estudiante con ayuda del profesor, favoreciendo la construcción del conocimiento. Este modelo plantea problemas y desarrolla una secuencia de pasos fomentando la construcción del conocimiento a partir de la solución propuesta (Arévalo, 2018).

En base a la teoría revisada referente a los modelos didácticos y para entenderlos mejor, se ha elaborado una comparación de las principales características de estos, en función a su mecánica de enseñanza, aprendizaje, currículo, profesor, alumno, comunicación, etc., como podemos apreciar en la Tabla 1. Podemos ir inclinando la propuesta en una mixtura del modelo didáctico alternativo y modelo espontaneísta-activista.

Tabla 1

Comparación de modelos didácticos

	Modelo Tradicional	Modelo Tecnológico	Modelo espontaneísta-activista	Modelo alternativo
Enseñanza	<i>Centrada en el profesor y contenidos, ajena al contexto</i>	<i>Programada y por objetivos</i>	<i>Centrada en la experiencia guiada</i>	<i>Centrada en el alumno, enfocada al desarrollo de competencias</i>
Aprendizaje	<i>Orientada a la memorización de contenidos</i>	<i>Orientada a la teoría y práctica</i>	<i>Por descubrimiento, situado, experiencia guiada</i>	<i>Basado en problemas, colaborativo, situado</i>
Currículo	<i>Cerrado</i>	<i>Cerrado</i>	<i>Abierto</i>	<i>Semiestructurado</i>
Profesor	<i>Transmisor del conocimiento e información</i>	<i>Transmisor del conocimiento con metodología activa</i>	<i>Rol de colaborador</i>	<i>Rol de facilitador, guía, orientador</i>
Alumno	<i>Agente pasivo, receptor de la información</i>	-	<i>Imita para el dominio de la técnica</i>	<i>Agente activo, autónomo y responsable, constructor de su conocimiento</i>
Comunicación	<i>Unidireccional</i>	<i>Profesor-alumno</i>	<i>Interactiva, espontánea</i>	<i>Bidireccional y entre iguales</i>
Relación profesor-estudiante	<i>Vertical</i>	<i>Vertical</i>	-	<i>Horizontal</i>

Nota. Elaboración propia.

Para Bake *et al.* (2019), un paradigma representa teorías, valores, creencias, leyes, técnicas, etc. que sirven para interpretar y explicar una realidad, orientando a la toma de decisiones la acción y el proceso. Los paradigmas educativos se clasifican en tres: conductista, cognitivo y constructivista. En el paradigma conductista el aprendizaje se da a través de conductas observables, las cuales se pueden medir y cuantificar, es una propuesta de un enfoque externo mediante fenómenos observables, hay una relación estímulo – respuesta cuando cambio en el comportamiento. En este enfoque el alumno es solo un receptor de conocimientos, la adquisición de conocimientos es memorístico. Prima el individualismo. Resaltan en este enfoque las teorías del conductismo de Watson y Skinner.

En el paradigma cognitivo, los aprendizajes se dan mediante el desarrollo de procesos cognitivos y afectivos, diferente a la visión simplista y reactiva del conductismo, se basa en el procesamiento de la información realizado por el ser humano. El principal representante de este paradigma es Piaget, quien menciona que las personas organizan, filtran, categorizan, codifican y evalúan la información, construye la información, en lugar de tomarla hecha. Los estudiantes desarrollan su propia teoría en base al mundo que los rodea, razonan en base a cualquier conocimiento que tengan, el alumno no es un receptor pasivo, es el actor de su propio conocimiento.

Y, por último, el paradigma constructivista, que se da mediante la construcción de procesos cognitivos y afectivos, resalta la importancia de la cultura y su entorno para comprender problemas sociales y a partir de estos construir los conocimientos. Favorece el aprendizaje basado en inducción. En este paradigma, el desarrollo humano se debe a la interacción social. El estudiante selecciona y luego procesa su información, cada uno lo hace de diferente manera y crean sus propias estructuras del conocimiento. El conocimiento no se recibe de forma pasiva, se construye activamente por el sujeto cognitivo. Resaltan las teorías de Ausubel y Vigotsky.

Según la teoría socio-cultural de Vigotsky, la cual señala que el aprendizaje es la consecuencia de la interacción persona-cultura, docentes-estudiantes y entre los mismos estudiantes, Asimismo, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel

nos refiere, en oposición con el aprendizaje memorístico, que para lograr en los estudiantes aprendizajes significativos hay que planificar nuevos aprendizajes en base a conocimientos previos organizándolos de modo que los conocimientos ordinarios se muestren inicialmente y favorezcan su jerarquización, reflejando así el progreso y su integración, así lo indica Capella (1999) citado por Arriaga (2021).

Asimismo, Lara *et al.* (2020), menciona que el modelo Histórico – Cultural de Vigotsky se basa en la formación de seres pensantes, creativos y críticos, en búsqueda constante de conocimientos divergentes, enfocado en resolver problemas de la sociedad. El docente se desempeña solo como un mediador de aprendizajes, potenciando en sus estudiantes capacidades que de forma autónoma no pueden desarrollarse, seleccionando contenidos, amplitud y frecuencia que generen reflexiones y reorganización cognitiva. Para aplicar este modelo, se necesita que el estudiante participe de actividades basadas en problematización intelectual, reflexión y verbalización socializadora.

Estos enfoques y paradigmas descritos anteriormente reflejan cómo han evolucionado nuestras aulas tradicionales, donde inicialmente se basaron en conferencias, transformándose en espacios que permitan a los estudiantes lograr algo más que un crecimiento intelectual, y este es el futuro que nos debe esperar. Los alumnos deben tener la oportunidad de poder reflexionar sobre sus ideas, fortalecer su capacidad de pensamiento crítico y creativo, perfeccionar sus habilidades analíticas y demostrar su iniciativa y participación activa. Es fundamental que tenga la capacidad de evaluar nuevos aportes, conocimientos y perspectivas, desarrollando nuevas capacidades y fortaleciendo la autonomía (Cingel, 2016).

Debemos considerar que el desarrollo de las clases debe ser visto como un espacio de interacción social, donde el orden lo debe establecer el profesor, no es solo un espacio designado para la transmisión de conocimientos, sino que se debe gobernar la clase. Para Pérez (2016, p. 217-218), al explicar el modelo didáctico tradicional, considera un factor determinante el control del aula se debe mantener ante cualquier situación o consideración, además considera que las razones prácticas siempre terminan interponiéndose a las didácticas.

Salazar (2016), afirma que los pilares, las bases de la educación superior que debemos considerar para el futuro, según información de UNESCO (donde expone los desafíos de la educación), son: la calidad académica, responsabilidad social y el servicio aprendizaje.

La responsabilidad social está relacionada al compromiso social existente entre la escuela y universidad para aportar conocimientos y recursos en pro de la comunidad. La calidad académica refiere a cultivar en los estudiantes su pensamiento independiente y crítico, así como su capacidad de aprender durante su vida, radica principalmente en su formación integral. Y el servicio – aprendizaje que es un programa educativo, que tiene por objetivo integrar el aprendizaje académico y el servicio con la comunidad, se orienta a atender las necesidades reales de la sociedad.

Si bien es cierto que nos desenvolvemos en una sociedad marcada por la tecnología, y su alto impacto en la educación, sabemos también que debemos adaptar los procesos de aprendizaje a las cualidades personales de los seres humanos. Somos parte de la sociedad del conocimiento y de la información y somos testigos de la huella que está dejando en toda la práctica educativa (Díaz & Valdés, 2020).

Hirave *et al.* (2018), en su investigación, refiere que las comunidades de aprendizaje en línea (e-learning), apoyadas de herramientas y tecnologías aportan más que las metodologías tradicionales de enseñanza-aprendizaje (E- A), y su influencia en la educación aumentó enormemente con la aparición de plataformas de comunicación y redes sociales integrándose a los sistemas educativos.

Según Díaz & Valdés (2020), citando a Rodríguez (2018), señala la preferencia al uso de herramientas que ayuden a la construcción del conocimiento, explorar rutas y nuevas estrategias de búsqueda de información, mucho más eficientes, y alta capacidad para comunicarse y trabajar de forma colaborativa con otras personas en escenarios virtuales.

Existen evidencias de investigaciones, como la realizada por Ausín *et al.*, (2016), donde a través del uso de Tic's desarrolló un trabajo colaborativo basado en

proyectos, rescatando el trabajo en equipo y uso de herramientas como podcats, obteniendo resultados favorables en su entorno pedagógico.

La mejora continua es uno de los retos de la educación y busca nuevas estrategias para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje y asegurar la calidad de la misma. En este contexto, Molina-Mora (2015), afirma que la incorporación de TIC's es una respuesta para mejorar la calidad de la enseñanza considerando los grandes avances que ha tenido la evolución de herramientas y software académicos que contribuyen a esta tarea en las últimas décadas, desarrollando competencias, valores y conocimientos.

En el campo de las Tic's, hablar de innovación tecnológica implica desarrollar conocimientos prácticos sobre las posibilidades y límites centradas en el PEA, esto implica que el docente debe planificar y posteriormente diseñar entornos de aprendizaje logrando experiencias eficaces con respaldo en Tic's; además, crear oportunidades adecuados de aprendizajes donde se pueda aplicar estrategias de aprendizajes con Tic's y apoyar las necesidades del estudiante; y por último, el docente tendrá también que aplicar planes de enseñanza que incluyan estrategias y métodos centrados en tecnologías emergentes y relevantes (Bento *et al.*, 2021).

Existen estudios exploratorios donde se demuestra que, los docentes cuando usan Tic's en sus prácticas de aula, cambian también su pedagogía a una pedagogía basada en innovaciones con Tic's, facilitándoles el desarrollo de esta, simplemente cambiando la práctica docente. También demostraron que mediante la capacitación en tecnologías se promueve el cambio pedagógico experiencial (Vandeyar, 2020). Asimismo, el equipamiento y utilización de dispositivos y tecnologías de vanguardia, empleadas para actividades diarias, como por ejemplo móviles, tabletas, smartphones, laptop, etc. y aplicaciones cotidianas incluidas redes sociales y aplicativos de comunicación y difusión, son las herramientas que docentes y estudiantes emplean con mayor frecuencia para afianzar la educación superior (Castellano *et al.*, 2020).

La enseñanza virtual, conocida como e-learning, es una enseñanza basada en la tecnología e internet, sabiendo que internet nos da acceso a un mundo infinito de información, sin barreras físicas, permitiendo acceder a un aprendizaje permanente

durante toda nuestra vida, resaltando como ventajas la reducción del costo de información, flexibilidad e inmediatez. Hadi *et al.* (2021), demuestra en su investigación que con la implementación de LMS (Learning management system) los docentes pueden proporcionar conocimientos más flexibles e incluso sin límite de tiempo.

Por otro lado, estudios de Yang *et al.* (2012), afirman que debe existir una interacción continua entre el flujo de información, la tecnología y el conocimiento, y esto se ve reflejado en su proceso de trabajo, el cual está basado en competencia, colaboración, cooperación y coevolución entre cada uno de los componentes, esto reafirma la idea del trabajo por competencias y la mejora continua de los procesos educativos.

Debemos considerar, además, que la tendencia actual de la educación, especialmente en las áreas de ingeniería, nos direcciona a trabajar con actividades interactivas y activas para profundizar los aprendizajes, hacerlo más íntegro y tener mayor alcance en los estudiantes (Noguez & Neri, 2019).

El desafío de las universidades, con carreras de ingeniería, es preparar a los estudiantes para convertirse en profesionales modernos y efectivos, capaces de participar y liderar la idea, diseño, construcción e implantación de sistemas, proyectos y productos, para lo cual, no basta con preparar técnicamente a los estudiantes, deben ser socialmente responsables y con capacidad permanente de innovación, combinando varias disciplinas a través de actividades fuera del aula de clase, a lo cual contribuirán enormemente las herramientas Tic's y su incorporación en el procesos de formación de los estudiantes (Pizarro, 2019).

Debemos considerar que la investigación sobre el uso de tecnologías aplicadas a la educación inició poco después de aparecer las microcomputadoras, especialmente desde que fueron usadas en universidades, y desde ahí hasta la fecha, han mejorado enormemente la calidad en tecnología educativa (Wright, 2019).

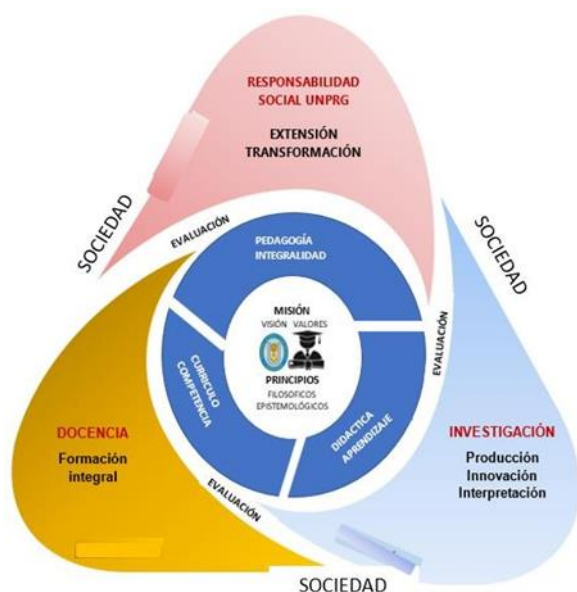
No somos ajenos a estas investigaciones, y conscientes de la agregación de las Tic's en la educación, su contribución puede marcar la diferencia en modelos

educativos basados en competencias, como herramientas que ayuden a alcanzar dichas metas.

Estudios similares como el de Torres-Carrión *et al.* (2018) y el de Savira & Suharsono (2013), demuestran claramente, que el uso de herramientas y tecnologías emergentes contribuyen enormemente en el logro de competencias aplicadas a un campo específico, como por ejemplo la ingeniería y la electrónica.

Figura 1

Modelo Educativo UNPRG



Nota. Adaptado del Modelo Educativo UNPRG (2021).

La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, acorde a las necesidades actuales de educación, aprobó su modelo educativo con resolución N° 210-2021-CU, con fecha 19 de mayo de 2021, donde detalla las características de su propuesta formativa en la UNPRG, destacado el rol social territorial avalado por la integración de la investigación, formación y extensión; asume un currículo por competencias acorde a políticas y tendencias actuales (Modelo Educativo UNPRG, 2021).

Acorde a lo investigado en pro de la fundamentación del marco teórico y alineados al modelo educativo de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Figura 1), la propuesta seleccionada por la autora de esta investigación se inclina a una mixtura del modelo didáctico alternativo y el espontaneísta – activista, con un enfoque constructivista, basado en competencias, con base epistemológica del Modelo

Histórico – Cultural de Vigotsky y los pilares de educación superior del futuro: Calidad académica, responsabilidad social, y servicio-aprendizaje.

Las dimensiones identificadas de la variable independiente de la investigación serían: **implementa** escenarios educativos apoyados en Tic's, para ello el docente debe configurar el entorno virtual de aprendizaje y planificar actividades para el desarrollo de sesiones de aprendizaje; **organiza** experiencias de aprendizaje basadas en Tic's, sus indicadores son desarrollar clases teóricas, prácticas y tutoría apoyada en entornos virtuales y emplear herramientas colaborativas para el logro de competencias cognitivas; y **comprueba** el nivel de efectividad en el logro de competencias cognitivas con el modelo didáctico basado en Tic's, sus indicadores son demostrar aprendizajes adquiridos, argumentar y fundamentar resultados del desarrollo de proyectos aplicados a casos reales.

Y respecto a las dimensiones identificadas para la variable dependiente, tenemos el **análisis metodológico**, el cual refiere al análisis de metodologías de desarrollo de software, para ello su indicador es examinar los conceptos teóricos referentes al marco metodológico; la segunda dimensión **análisis de técnicas de elicitación**, referida al análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema, sus indicadores propuestos son examinar y diferenciar las técnicas de captura de datos y seleccionarlas para su aplicación; la tercera dimensión **dominio de medios tecnológicos** consiste en el manejo o dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas, considerando los indicadores modela sistemas utilizando herramientas de modelado, modela datos empleando herramientas de modelado de datos e implementa sistemas utilizando herramientas de programación; la cuarta dimensión es **propuesta de sistemas**, que consiste en la creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas; y por último, la dimensión **comunicación de resultados**, referida a elaborar plan de elicitación de requisitos, elaborar informes de iteraciones de ejecución del desarrollo de sistemas y sustentar con fundamento modelos construidos para el desarrollo de sistemas.

III. METODOLOGÍA

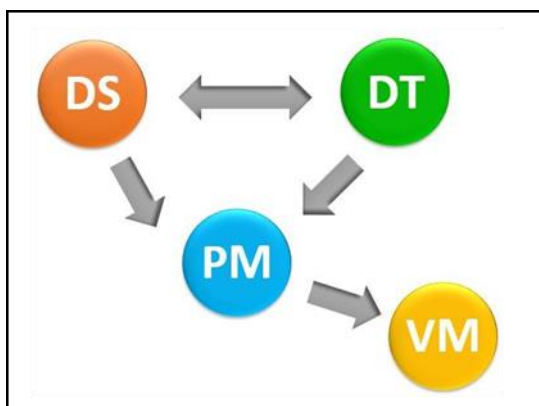
3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación es de tipo descriptivo, el enfoque empleado es un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental del tipo transeccional y proyectivo, dado que especifica propiedades y sus características, de igual manera, el alcance de esta investigación es descriptiva - propositiva y se ha empleado la investigación de campos como fuente de datos. Para la definición y la selección de la muestra, se ha trabajado con un enfoque de tipo probabilístico.

Citando a Cadena *et al.* (2017), quién en su estudio hace una comparación entre los tipos de investigación, menciona claramente que las principales ventajas de una investigación cuantitativa, además de producir datos numéricos, es determinar la asociación entre sus variables, su fuerza, y centrar sus resultados en base a una muestra que es obtenida de una población en estudio.

Figura 2

Diseño de Investigación



Nota: Elaboración propia

El diseño del estudio es de tipo descriptivo - proyectivo, en este trabajo de investigación se va a utilizar el siguiente diseño:

- *Diagnóstico situacional (DS)*: de las competencias cognitivas de la asignatura de ingeniería de la información.
- *Definición teórica (DT)*: revisión de bibliografía que soporte la investigación.
- *Planteamiento del modelo (PM)*: elaboración del modelo didáctico

basado en Tic's.

- *Validación del modelo (VM)*: validación de juicio de expertos del modelo propuesto.

Esta propuesta se alinea con lo planteado por Hernández & Mendoza (2018), y otras investigaciones, planteando el siguiente gráfico representativo:

3.2 Variables y operacionalización

La variable independiente de esta investigación es “Modelo didáctico basado en Tic's”, de la cual podemos detallar:

- a) **Definición conceptual:** Representación abreviada de la relación docente — estudiante, combinando la educación presencial y no presencial, basado en el uso de tecnologías de información, redesy comunicación, produciendo materiales didácticos digitales y recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza, fortaleciendo el autoaprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes (Cabrera & Vitale, 2019).
- b) **Definición operacional:** Sistema didáctico basado en un conjunto de componentes: herramientas, recursos, estrategias, etc. enfocadas en mejorar los aprendizajes significativos (competencias cognitivas).
- c) **Dimensiones:**
 - i. **Implementa:** Construye escenarios educativos apoyados en tic.
 - Configura el entorno virtual de aprendizaje.
 - Planifica actividades para el desarrollo de sesiones de aprendizaje.
 - ii. **Organiza:** estructura experiencias de aprendizaje basadas en Tic's.
 - Desarrolla clases teóricas, prácticas y tutoría apoyada en entornos virtuales.
 - Emplea herramientas colaborativas para el logro de competencias cognitivas.
 - iii. **Comprueba:** Valora el nivel de efectividad en el logro de competencias cognitivas con el modelo didáctico basado en Tic's.
 - Demuestra aprendizaje adquiridos.
 - Argumenta y fundamenta resultados del desarrollo de

proyectos aplicados a casos reales.

- d) Instrumento: Ficha de experto.
- e) Escala: Bajo, Regular y Bueno.

La variable dependiente es “Desarrollo de competencias cognitivas”, la cual se detalla a continuación:

- a) Definición conceptual: Es un saber (hacer y actuar) adquirido por el ser humano en un proceso educativo de un campo determinado, diferente en cada persona, y que es identificado y evaluado en la misma acción de la persona (Aldaba, 2003).
- b) Definición operacional: Competencias cognitivas: Son los conocimientos adquiridos por los estudiantes del curso de Ingeniería de la Información para el desarrollo y modelado de sistemas aplicando metodologías de desarrollo de software y estándares de modelado.
- c) Dimensiones e indicadores:
 - i. Análisis metodológico: análisis de metodologías de desarrollo de software en sus diferentes etapas.
 - *Examina los conceptos teóricos referente al marco metodológico.*
 - ii. Análisis de técnicas de elicitación: análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.
 - *Examina y diferencia las técnicas de capturas de datos existentes.*
 - *Selecciona y Aplica técnicas de captura de datos.*
 - iii. Dominio de medios tecnológicos: maneja medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.
 - *Modela sistemas en sus diferentes etapas utilizando herramientas de modelado.*
 - *Modela datos de un sistema utilizando herramientas de modelado de datos.*
 - *Implementa sistemas utilizando herramientas de programación.*
 - iv. Propuesta de sistemas: propone sistemas aplicando una

metodología de desarrollo de sistemas.

- *Modela cada una de las etapas propuestas por la metodología.*

v. Comunicación de resultados

- *Elabora su plan de elicitación de requisitos (plan de sistemas).*
- *Elabora informes de iteraciones de ejecución del desarrollo de sistema.*
- *Sustenta con fundamento modelos construidos para el desarrollo de sistema.*

d) Instrumento: Test de competencia cognitiva

e) Escala: Inicio, Proceso y Logrado.

f) Dimensión de escala: Bajo, Regular y Bueno

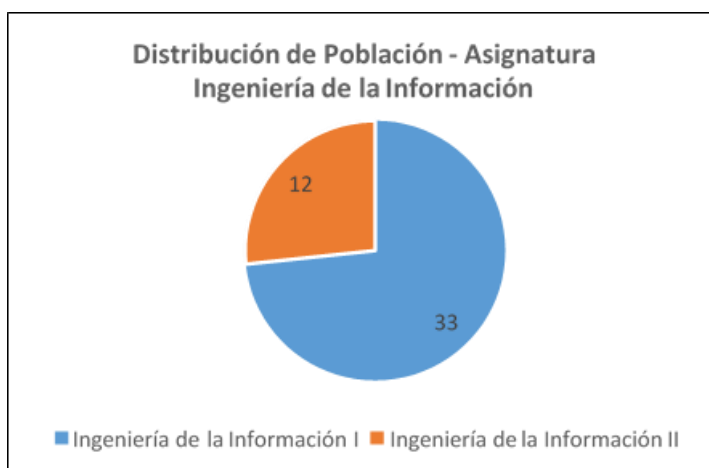
3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

Un universo o población, según Hernández & Mendoza (2018), es un conjunto de situaciones o casos que coinciden con determinadas características, en este sentido, una población es definida como todos los casos que cumplen una serie de características o especificaciones, debiendo ser estas claras para poder determinar la muestra sin dificultad.

Figura 3

Distribución de Población



Nota. Elaboración propia.

En el desarrollo de esta investigación, la población N está conformada por los 45 estudiantes de los cursos de Ingeniería de la Información I e Ingeniería de la

Información II de la carrera profesional de Ingeniería de Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, distribuidos de la siguiente manera en el semestre académico 2020-II:

Muestra:

Para Arias-Gómez *et al.* (2016), la selección de la muestra permite reducir el nivel de heterogeneidad de la población, indicando que no es necesario estudiar toda la población cuando se pueden conseguir los mismos objetivos con una proporción de sujetos, es decir, la muestra.

Según Otzen & Manterola (2017), afirma que para que la muestra sea representativa y permita extrapolar y generalizar los resultados obtenidos, debe ser seleccionada al azar, es decir, todos los elementos deben ser seleccionados al azar, es decir, todos los elementos tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados.

La muestra de esta investigación se seleccionó con un muestreo no probabilístico, de tipo intencional o aleatorio, debido a que las incidencias de cada una de las muestras seleccionadas convenientemente aportarían mayor valor a la investigación, además ayudaría a trabajar con una muestra más representativa y determinante.

El tamaño de la muestra para esta investigación fue de 31 estudiantes matriculados, siendo los elementos seleccionados estudiantes matriculados en el semestre académico 2020-II, considerando como criterios de elegibilidad de inclusión la selección de estudiantes que lleven la asignatura por primera vez, garantizando de esta manera que no tengan conocimientos previos a ella, es decir que no hayan llevado con anterioridad los mismos contenidos y sus competencias cognitivas en la asignatura se encuentren al mismo nivel al iniciar el desarrollo de la misma.

También se ha tenido en cuenta, como segundo criterio, la selección de estudiantes regulares de ciclo, de esta manera se asegura en la investigación que la muestra son alumnos con matrículas y desempeños regulares, es decir, no están atrasados a su ciclo ni adelantado asignaturas, con esto se asegura que cumplan con los contenidos planificados en el plan curricular en cada ciclo y complementen las

asignaturas como han sido diseñadas curricularmente hablando.

Para el cálculo de la muestra, se empleó la siguiente fórmula de estimación de la proporción poblacional:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 Npq}{pqZ_{\alpha/2}^2 + (N - 1)e^2}$$

Dónde:

<i>N</i>	<i>Tamaño de la población</i>	45
<i>Z</i>	<i>Nivel de confianza</i>	1.96
<i>e</i>	<i>Margen de error</i>	10%
<i>p</i>	<i>Población a favor</i>	50%
<i>q</i>	<i>Población en contra</i>	50%

Dando como resultado, para los valores arriba indicados, una muestra de 30.8611825, es decir, se trabaja con una muestra igual a 31 estudiantes.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Rojas (2011), define las técnicas de investigación científica como un procedimiento típico reforzado por la práctica y principalmente orientado a obtener y transformar información de utilidad, generando conocimientos en diferentes disciplinas científicas en busca de la solución de problemas. Asimismo, afirma que toda técnica debe tener instrumentos que permitan su aplicación.

Según la investigación de Cárdenas (2013), afirma que los instrumentos y su selección están en función de las respectivas variables de investigación y principalmente de la relación entre los datos y el estudio a realizar.

Para esta investigación, se han aplicado diferentes técnicas de recolección de datos: técnicas de gabinete, técnicas de campo y técnicas de recolección de datos.

Las técnicas de gabinete nos han permitido la recolección de información para el desarrollo de la investigación, centrada principalmente, en la recopilación de información teórica y fuentes bibliográficas para el sustento teórico de la misma.

Resaltamos, las fichas bibliográficas, fichas de resumen y fichas textuales. Y entre las principales técnicas de campo y de recolección de datos se ha aplicado principalmente el cuestionario y la lista de cotejos, asimismo, se aplicó un test, para medir el nivel cognitivo de los estudiantes antes de aplicar el modelo didáctico basado en Tic's, previamente el instrumento fue validado a criterio de juicio de expertos y se aplicó su respectiva confiabilidad del Alfa de Cronbach.

3.5 Procedimientos

Al ser esta una investigación con enfoque cuantitativo, identificamos primero el problema y posteriormente las alternativas de solución al problema identificado, todos estos resultados evidenciados en esta investigación. Nos basamos en diferentes fuentes bibliográficas y teorías existentes que ayudaron a identificar los indicadores, dimensiones y operacionalización de las variables de estudio y que dieron como consecuencia la elaboración y fundamentación de la propuesta del modelo didáctico basada en Tic's.

Dada la coyuntura actual, a causa del COVID-19, y siendo actualmente los escenarios virtuales los entornos de trabajo por defecto para el desarrollo de actividades académicas, el instrumento fue aplicado utilizando herramientas virtuales, se creó un formulario de google (google forms) para vaciar las preguntas y el enlace fue compartido a través del aula virtual de la UNPRG (plataforma moodle) y en simultaneo enviado al WhatsApp para que puedan acceder desde cualquier dispositivo.

3.6 Método de análisis de datos

Mieles *et al.* (2012), nos revela la importancia del análisis de datos en el desarrollo de investigaciones científicas. Esta es utilizada desde los años 60, considerada la edad dorada principalmente para investigaciones cuantitativas, donde se introduce el análisis de datos y de ahí hacia adelante es usado en todo tipo de investigaciones, llegando a formalizar sistemática y rigurosamente el método.

El método de análisis de datos utilizado para el tratamiento de la información, siendo el presente trabajo una investigación de tipo cuantitativo, fue la estadística descriptiva, mediante el uso de gráficos y tablas de frecuencia estadísticos,

tabulaciones de datos y análisis e interpretación de datos. Siendo este un trabajo de tipo descriptivo - proyectivo, facilitó la interpretación de los resultados.

Camilo & Caviedes (2012), indican que la diferencia entre las investigaciones cuantitativas y cualitativas se centra principalmente en las técnicas que son usadas para solucionar el problema de la investigación, en el caso específico de investigaciones cuantitativas se emplean herramientas formales, como la estadística para su representación y simulación de los daos y resultados.

En este sentido, para esta investigación se utilizaron diferentes herramientas para el procesamiento de los datos, resaltando principalmente la hoja electrónica de cálculo Excel en su versión 2016 y la herramienta de procesamiento estadísticos, basada en lo que propone Muenchen (2011), se ha optado por SPSS por su integración con otras herramientas de análisis como R y SAS, ideales para investigaciones cuantitativas.

3.7 Aspectos éticos

Acorde a los lineamientos y disposiciones establecidas por la Universidad César Vallejo para la realización de investigaciones en la escuela de postgrado, se han tenido en consideración todas las normativas en su desarrollo, como el respeto a las personas que van a ser investigadas previamente con un permiso consentido y se mantuvo el anonimato de todos ellos en el proceso de investigación, de igual forma se respetó las autorías que serán utilizadas en el cuerpo del informe realizando las respectivas citas mediante el modelo de referencia APA versión 7.

IV. RESULTADOS

La presentación del análisis de los datos, así como la interpretación de los resultados obtenidos, se realizó empleando cuadros y gráficos estadísticos, en base a los objetivos propuestos en esta investigación.

Referente al primer objetivo específico: Diagnosticar las competencias cognitivas en el curso de ingeniería de la información de los estudiantes de la EPICI – UNPRG; para el cumplimiento de este objetivo, se aplicó un cuestionario virtual (google forms) para recopilar la información de la encuesta diseñada para medir el nivel cognitivo en la asignatura de Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG. Ver Anexo 02.

Respecto a la primera dimensión D1: “Análisis metodológico: *análisis de metodologías de desarrollo de software en sus diferentes etapas*”, se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 2

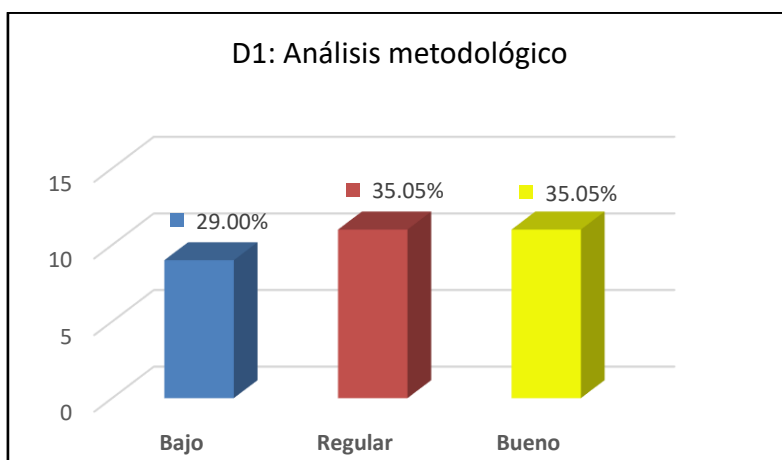
Resultados de dimensión análisis metodológico

D1	f	%
Bajo	9	29.0
Regular	11	35.5
Bueno	11	35.5
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 4

Dimensión análisis metodológico



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Como se aprecia en los resultados, el 70.10% de los estudiantes encuestados se encuentran en un nivel Regular o Bueno por igual, quedando solo un 29.0% de estudiantes en el nivel Bajo, respecto al nivel de conocimientos teóricos del marco metodológico aplicado en la asignatura. Lo cual evidencia, que, aunque los resultados son favorables respecto a esta dimensión, solo el 35.05% alcanzó el nivel óptimo, quedando un 64.05% (nivel bajo y regular) de estudiantes que deben mejorar en esta dimensión.

Tabla 3

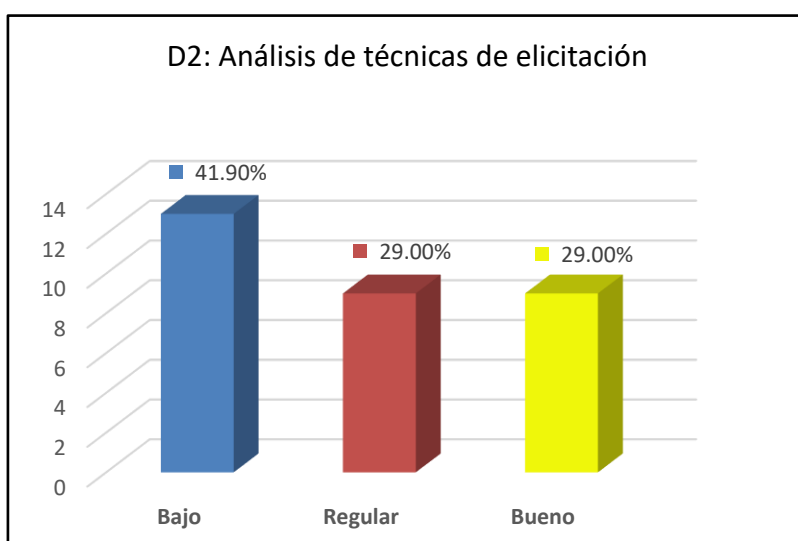
Resultados de dimensión análisis de técnicas de elicitación

D2	f	%
Bajo	13	41.9
Regular	9	29.0
Bueno	9	29.0
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 5

Dimensión análisis de técnicas de elicitación



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

En esta segunda dimensión, en relación a su indicador, refiere al “Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema”, según la Tabla 2 podemos observar que el mayor porcentaje equivalente al 41.9% se encuentran en un nivel Bajo, y con un 29.0% en un nivel Regular y 29.0% en nivel Bueno, por lo tanto, se evidencia que la mayoría de estudiantes (70.9%) no conocen

o no diferencian las técnicas de captura de datos existentes, o no saben cuál técnica seleccionar y aplicar al momento de desarrollar un sistema.

Tabla 4

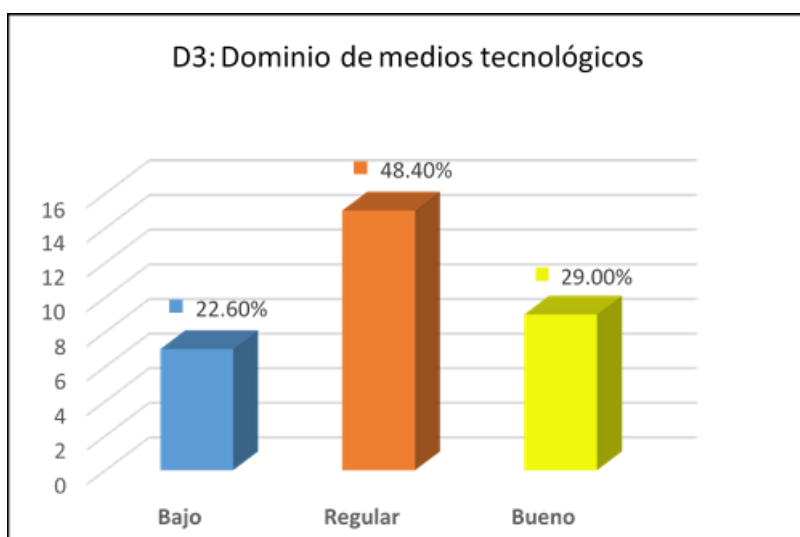
Resultados de dimensión dominio de medios tecnológicos

D3	f	%
Bajo	7	22.6
Regular	15	48.4
Bueno	9	29.0
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 6

Dimensión dominio de medios tecnológicos



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Con respecto a la tercera dimensión: “*Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas*”, notamos que el mayor porcentaje de estudiantes, es decir el 48.4%, se encuentran en un nivel Regular, en relación al empleo de herramientas de modelado de sistemas, modelado de datos y de programación para el desarrollo de sistemas, asimismo, un 22.6% se encuentran en un nivel Bajo, lo cual es preocupante porque es más de la cuarta parte de estudiantes. Se evidencia que la mayoría de estudiantes (71%) no dominan muy bien estas herramientas, y solo un 29.0% se encuentra en un nivel Bueno, es decir han alcanzado de manera favorable esta competencia.

Tabla 5

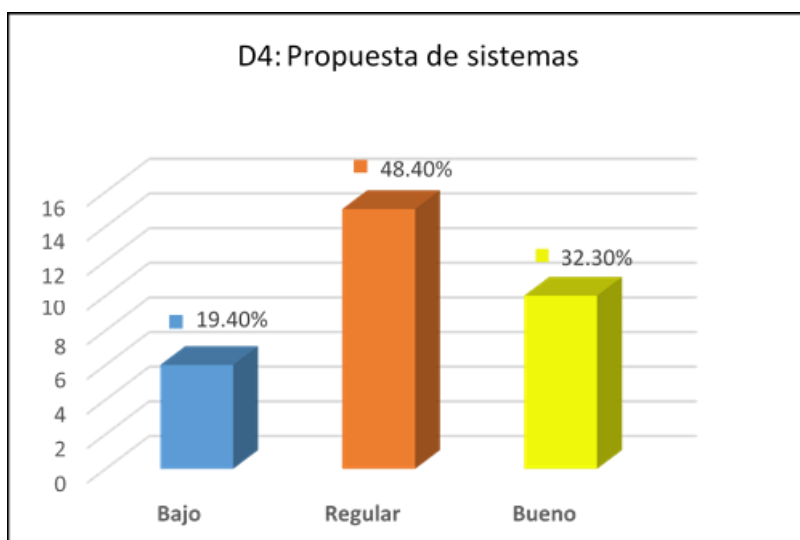
Resultados de dimensión propuesta de sistemas

D4	f	%
Bajo	6	19.4
Regular	15	48.4
Bueno	10	32.3
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 7

Dimensión propuesta de sistemas



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Respecto a la cuarta dimensión: “*Propuesta de sistemas: creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas*”, podemos evidenciar en la Tabla 4 que el 48.4% de los estudiantes se encuentran en un nivel Regular respecto a la aplicación de la metodología en el desarrollo de sistemas, es decir, modelan y aplican la metodología en cada una de las etapas de desarrollo; siendo casi la mitad del aula. Asimismo, el 19.4% de los estudiantes tienen un nivel Bajo y un 32.3% tienen un nivel Bueno, lo que evidencia que casi menos de la tercera parte se encuentra en un nivel óptimo.

Tabla 6

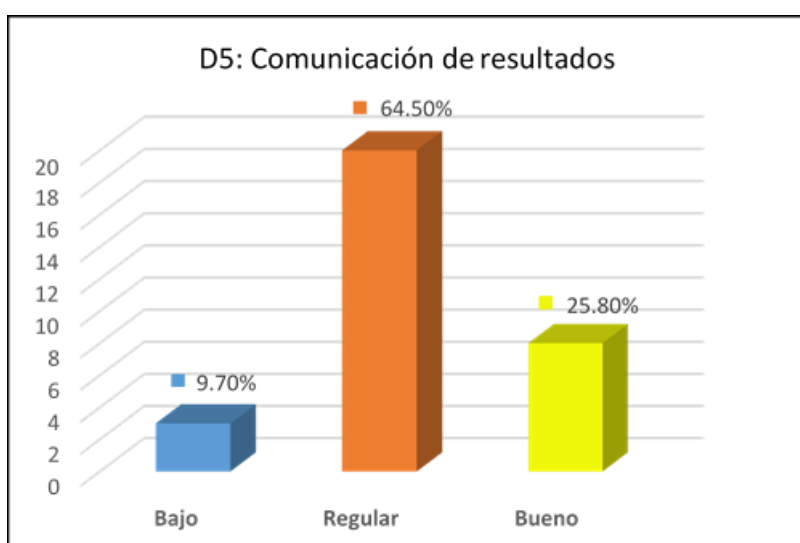
Resultados de dimensión comunicación de resultados

D5	f	%
Bajo	3	9.7
Regular	20	64.5
Bueno	8	25.8
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 8

Dimensión comunicación de resultados



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Y de la última dimensión: “Comunicación de resultados”, en la Tabla 5 podemos apreciar que la mayoría de estudiantes encuestados, con un 64.5%, tienen un nivel Regular en relación a la elaboración y sustento de documentos e informes de modelos como parte del proceso de desarrollo de sistemas; asimismo, se evidencia que un 25.8% tiene un nivel Bueno, quedando un 9.7% de estudiante que tienen un nivel Bajo. En consecuencia, se puede deducir que a la mayoría de estudiantes (74.2%) no alcanzan el nivel óptimo esperado para los indicadores de esta dimensión, que están en relación a elaborar su plan de elicitación, elaborar informes avances de iteraciones de ejecución de desarrollo de sistemas y sustentar con fundamento modelos construidos para el desarrollo de sistemas.

Tabla 7

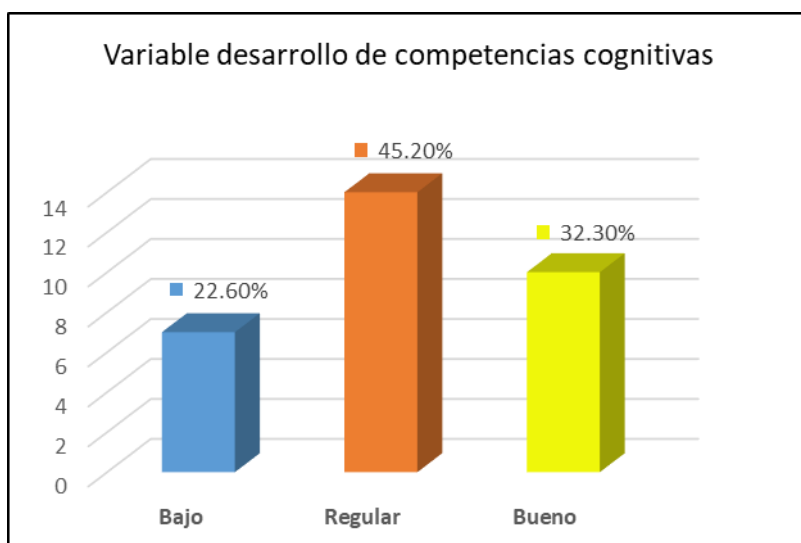
Resultados de variable Desarrollo de Competencias Cognitivas (DCC)

DCC	f	%
Bajo	7	22.6
Regular	14	45.2
Bueno	10	32.3
Total	31	100.0

Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

Figura 9

Variable de desarrollo de competencias cognitivas



Nota. Encuesta aplicada a estudiantes de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG.

En la tabla 6 podemos evidenciar de manera general la variable “*Desarrollo de Competencias Cognitivas*”, donde se refleja que el 45.2% de los estudiantes encuestados tienen un nivel Regular respecto a sus competencias cognitivas en el curso de Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG, y un 32.3% tienen un nivel Bueno, sin embargo, refleja también que el 22.6% de los estudiantes se encuentran en un nivel Bajo. En consecuencia, la mayoría de estudiantes (67.8%) tienen aspectos que mejorar para lograr esta competencia de manera óptima, y solo alrededor de la tercera parte de estudiantes logra en nivel esperado.

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico: Diseñar el modelo didáctico que promueva la integración de las Tic’s en el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información, se tomó como base el diagnóstico realizado a los estudiantes de esta asignatura, evidenciados con la aplicación y procesamiento de la encuesta; resaltando los niveles Bajo y Regular

de la competencia, se diseñó un Modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG, para ello, se ha tenido en cuenta las teorías propuestas por en el marco teórico.

Respecto al tercer objetivo específico, el cual requiere validar el modelo didáctico propuesto con el juicio de expertos, se cumplió con la validación del juicio de tres expertos, con amplia experiencia en el desarrollo de cátedras en la UNPRG y con grado de Doctor en Educación, los cuales aprobaron de forma unánime el diseño del modelo y su aplicabilidad. Como constancia de ello, se puede referencias el Anexo 05.

V. DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación, después de haber aplicado el instrumento a los estudiantes de los cursos de ingeniería de la información de la EPICI – UNPRG, instrumento que se aplicó al finalizar el semestre académico 2020-II (último semestre vigente en la UNPRG), presento a continuación la discusión de los resultados:

Álvarez (2020), define las competencias cognitivas como la capacidad para poder ampliar los conocimientos, hacernos de responsabilidades y poder de esta manera actuar en consecuencia, asimismo Arias *et al.* (2020), afirma que estas competencias no son las mismas en cada persona, y se ven influenciados por diferentes factores.

En este orden, el instrumento se centró en evaluar las competencias alcanzadas en el desarrollo de asignatura en mención, elaborando una serie de interrogantes desprendidas de los indicadores planteados para cada una de las dimensiones.

Respecto a la primera dimensión D1: Análisis metodológico, donde se analiza las metodologías de desarrollo de software en cada una de sus etapas (captura de requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba), los resultados obtenidos evidencian que más de la cuarta parte de estudiantes (29.0%) no han podido alcanzar las competencias cognitivas referentes a esta dimensión, siendo los contenidos para esta unidad totalmente teóricos y para su difusión se emplearon puros recursos virtuales, asimismo, podemos evidenciar que en la misma proporción (35.05%) los estudiantes si han logrado ubicarse en un lugar aceptable (nivel regular y bueno), en el desarrollo de sus competencias cognitivas referente a esta misma dimensión.

Respecto a este resultado, podemos apreciar que las estrategias empleadas por el docente en la actualidad no están muy alejadas de los resultados esperados, sin embargo, no se evidencian que se logran en su totalidad o en la mayoría de casos, lo cual sirve para plantear nuevas estrategias en el modelo propuesto, de forma que motiven y logren el entusiasmo en los estudiantes, reafirmando más el uso de herramientas virtuales y su frecuencia, y habiendo pasado de una enseñanza presencial a no presencial, a causa del confinamiento por COVID-19, nos ha visto

obligados a usar de manera acelerada al uso de herramientas tecnológicas que han facilitado las etapas del PEA y se han adaptado a nuestras estrategias didácticas. Afirmando lo que dice Melo (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, permitiendo de esta manera innovar el proceso pedagógico, y dado el avance vertiginoso de la tecnología, nos permite tener en la actualidad más y nuevas herramientas superiores en versatilidad y potencia para profundizar en su uso en el aula.

En referencia a la segunda dimensión: Análisis de las técnicas de elicitación, donde se estudian las técnicas de captura de datos para el desarrollo de sistemas de información; los resultados obtenidos reflejan que el 41.9% de estudiantes tienen un nivel bajo en el logro de esta competencia, lo cual refiere a examinar y diferenciar las técnicas existentes de captura de datos y a partir de ello, seleccionar las técnicas apropiadas y aplicarlas como parte del proceso de desarrollo de software. Asimismo, en menor proporción, con un 29.0% en el nivel regular y con 29.0% en el nivel bajo, lo cual significa que menos de la tercera parte está logrando los niveles óptimos. Esto nos alerta a plantear mejoras que permitan que la mayoría de los estudiantes logren las competencias cognitivas esperadas.

Esta dimensión requiere que el estudiante explore y aplique las técnicas de elicitación, pasando de la teoría a la práctica los conocimientos adquiridos, pero se necesitan que entienda la utilidad de cada una de las técnicas y seleccionar la adecuada para aplicar como parte de su aprendizaje, necesita entonces motivación y conocimiento de su utilidad, para poder alcanzar las competencias esperadas. Sosa (2018), en su investigación plantea un "Modelo de incorporación de tecnologías emergentes" que permitan al docente generar estrategias didácticas, donde resalta la creación de un modelo autónomo condicionado por la motivación y utilidad de este. Considera factores internos en el docente, pues es este quien propicia superar a través de diferentes estrategias, entre ellas capacitarse en competencias Tic's, evidenciando la utilidad del uso de la tecnología en los procesos cognitivos – educativos. Sosa Neira considera que esta es una oportunidad para transformar los procesos de enseñanza del docente mediante el uso de tecnologías. Propone una guía que orienta al docente "que hacer" si usa

tecnología, no indica que tecnología usar, esto debido a que el docente debe evaluar el contexto e identificar sus necesidades y a partir de eso diseñar sus propias estrategias basadas en tecnología. Estoy de acuerdo con lo propuesto por este autor, el docente debe plantear sus propias estrategias didácticas usando la tecnología en los diferentes momentos del proceso educativo, teniendo distintos propósitos en cada uno y empleando diferentes recursos tecnológicos.

Respecto a la tercera dimensión: Dominio de medios tecnológicos, el estudiante debe emplear herramientas de modelado de sistemas, datos y programación con el fin de documentar cada una de las etapas e ir obteniendo productos parciales y finales en el proceso de desarrollo de software. Se puede evidenciar en los resultados que cerca de la mitad de los estudiantes (48.40%) se encuentran en un nivel regular respecto al logro de las competencias para esta dimensión, reflejando que si manejan en promedio las diferentes herramientas para el desarrollo de sistemas en sus diferentes etapas. Hay que considerar también, que la misma naturaleza de la carrera profesional a la que pertenecen los estudiantes, Ingeniería en Computación e Informática, los orienta al dominio de una gran variedad de herramientas de este tipo y una de las líneas principales de investigación en esta carrera profesional es la línea de desarrollo de sistemas, siendo los cursos de esta línea los que más dominan este tipo de herramientas, sin embargo, no podemos obviar el 22.60% de estudiantes que se encuentran en un nivel bajo en esta competencia, y esto si es preocupante para la autora de esta investigación, pues casi la cuarta parte de estudiantes de la muestra se encuentran en esta condición y siendo estudiantes de una carrera profesional basada en la enseñanza de tecnología, se deben buscar alternativas que disminuyan esta brecha tecnológica respecto al uso y dominio de herramientas para el desarrollo de sistemas, sin caer en un analfabetismo digital de lado de los estudiantes.

Ante esta situación, se evaluaron diferentes investigaciones, para detectar situaciones similares y ver las soluciones planteadas, como la planteada por Arnao (2019), donde propone un “modelo didáctico de formación interdisciplinar de macrocompetencias con integración tecnológicas”, modelo diseñado con el Método Delphi y validado por juicio de expertos, estando de acuerdo con lo afirmado por el autor, el cual al aplicar su modelo en sus estudiantes pudo demostrar que con la

inmersión tecnológica en su modelo didáctico logró la alfabetización digital de sus estudiantes logrando así competencias digitales. Con ello quiero demostrar que si podemos desarrollar y/o elevar el nivel de competencia digital “dominio de medios tecnológicos” en los estudiantes de las asignaturas de Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG, y lograr con ello su aplicación al proceso de desarrollo de software aplicando un modelo didáctico basado en Tic’s como lo corrobora la investigación de Arnao.

La cuarta dimensión de la investigación fue: propuesta de sistemas, en la cual el estudiante tendrá que modelar su propuesta de solución en cada una de las etapas que propone la metodología empleada para el desarrollo de sistemas. Para el logro de esta dimensión de la competencia cognitiva de la asignatura, el docente debe orientar al estudiante a aplicar los conocimientos y proyectarlos a la solución de un caso real de su entorno, resolver problemas reales y enfrentarse a situaciones reales que le permitan adquirir sus competencias para su campo laboral futuro. El resultado obtenido para esta dimensión demuestra que casi la mitad de los estudiantes de la muestra (48.40%) se encuentran en un nivel regular en el logro de las competencias, y el 32.30% en un nivel bueno, resultados bastantes alentadores, pues es esta una de las dimensiones principales de la asignatura, pues es acá donde el estudiante aplica sus conocimientos, sin embargo, lo ideal sería que la mayoría de los estudiantes se encuentren en el nivel bueno, sin olvidar que el 19.40% de estudiantes se encuentran en un nivel bajo y siendo esta una de las competencias principales de la asignatura, debemos apuntar a mejorar los resultados, incorporando mecanismos que permitan garantizar la calidad académica y servicios de aprendizaje en todos los estudiantes de la asignatura.

Resultados similares obtuvo Bournissen (2017), en investigación desarrollada, donde a partir de los resultados planteó su modelo pedagógico para estudios virtuales EEVi, modelo compuesto por tres dimensiones: Pedagógica, organizativa y tecnológica para el desarrollo de clases en la modalidad virtual, obteniendo resultados satisfactorios al aplicar este modelo. Lo interesante de la propuesta planteada por Bournissen es la verificación de la calidad antes y después de finalizar la asignatura, lo cual ha sido considerado al momento de elaborar la propuesta de esta investigación, es decir, abordamos la calidad académica que

permita alcanzar las competencias en un campo laboral futuro, así como los servicios de aprendizaje para el desarrollo de problemas reales.

Y respecto a la última dimensión: Comunicación de resultados, el estudiante debe elaborar la documentación pertinente a cada una de las etapas del proceso de desarrollo, así como sustentar y argumentar con fundamento los resultados obtenidos. Los resultados reflejan que más de la mitad de los estudiantes de la muestra, con un 64.50%, se encuentran en un nivel regular en el logro de las competencias en esta dimensión, siendo esta una competencia que se basa en la evaluación, argumentación y demostración de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la asignatura al momento de aplicar la metodología de desarrollo de sistemas, no debería ser complicado lograr esta competencia, sin embargo, los resultados muestran que no se están logrando en los niveles esperados, debiendo proporcionarles al estudiante herramientas que permitan organizar sus proyectos de forma colaborativa y poder así lograr las competencias esperadas.

Solamente la cuarta parte de los estudiantes (25.80%) han logrado favorablemente el logro de esta competencia, un porcentaje bajo para la naturaleza de esta competencia. Asimismo, existe un 9.70% de estudiantes que se encuentran en un nivel bajo, considerando la autora de la investigación, que en esta competencia no se debería tener estudiantes con este nivel, excepto estudiantes que abandonen o se retiren de la asignatura, pues si no comunican sus resultados no habrá forma de evaluar los resultados esperados como parte de la aplicación del proceso de desarrollo de software.

Estudios similares como el de Morales (2017), demuestran resultados semejantes a los obtenidos en esta investigación, asimismo propone un “modelo de estrategias didácticas con uso de Tic’s” para una asignatura específica en un instituto, donde plantea el logro de aprendizajes significativos mediante recursos como software educativo y trabajo con aulas virtuales principalmente, como complemento a la educación presencial, una implementación estratégica basada en el trabajo colaborativo en base a herramientas síncronas y asíncronas, producción de resultados y exposición de estos mediante blogs enlazados a su aula virtual. Estoy de acuerdo con todo lo propuesto por Morales, y habiendo tenido resultados

favorables, resalto de esta propuesto el uso de recursos colaborativos para comunicar resultados, ítem que será contemplado en el modelo didáctico planteado por la autora de esta investigación.

VI. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la presente investigación según el orden de los objetivos generales y específicos señalados en la introducción.

1. Se cumplió el objetivo principal de la investigación, se aceptó la hipótesis propuesta que demuestra que el modelo didáctico basado en Tic's mejora el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información EPICI – UNPRG, válido a criterio de juicio de expertos.
2. El primer objetivo específico se logró, se diagnosticó las competencias cognitivas en el curso de Ingeniería de la Información de los estudiantes de la EPICI – UNPRG, mediante la aplicación de un Test de Competencia, demostrando que casi la mitad de los estudiantes se encuentran en un nivel regular con un 45.20%, identificando esa falencia en el logro de las competencias esperadas y debe ser superada.
3. El segundo objetivo específico se logró, se diseñó el modelo didáctico que promueva la integración de las Tic's en el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información, para ello se estudió el diagnóstico realizado y en base a las teorías propuestas en el marco teórico y resultados exitosos con el uso de tecnologías en modelos didácticos evidenciadas en los antecedentes de esta investigación, obteniendo como resultado la propuesta del modelo, naturaleza de esta investigación.
4. El tercer y último objetivo específico también se logró, se validó el modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG, se tomó en cuenta la evaluación de expertos (3) quienes certificaron cada componente estructural del modelo, su integración y sinergia, guardando relación con la investigación. Se tomó en cuenta el juicio de expertos, tomando en cuenta los resultados de su evaluación y certificación.

VII. RECOMENDACIONES

A los docentes de la EPICI, utilizar el modelo didáctico propuesto junto a sus estrategias para mejorar el “proceso enseñanza-aprendizaje” en las asignaturas de ingeniería en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

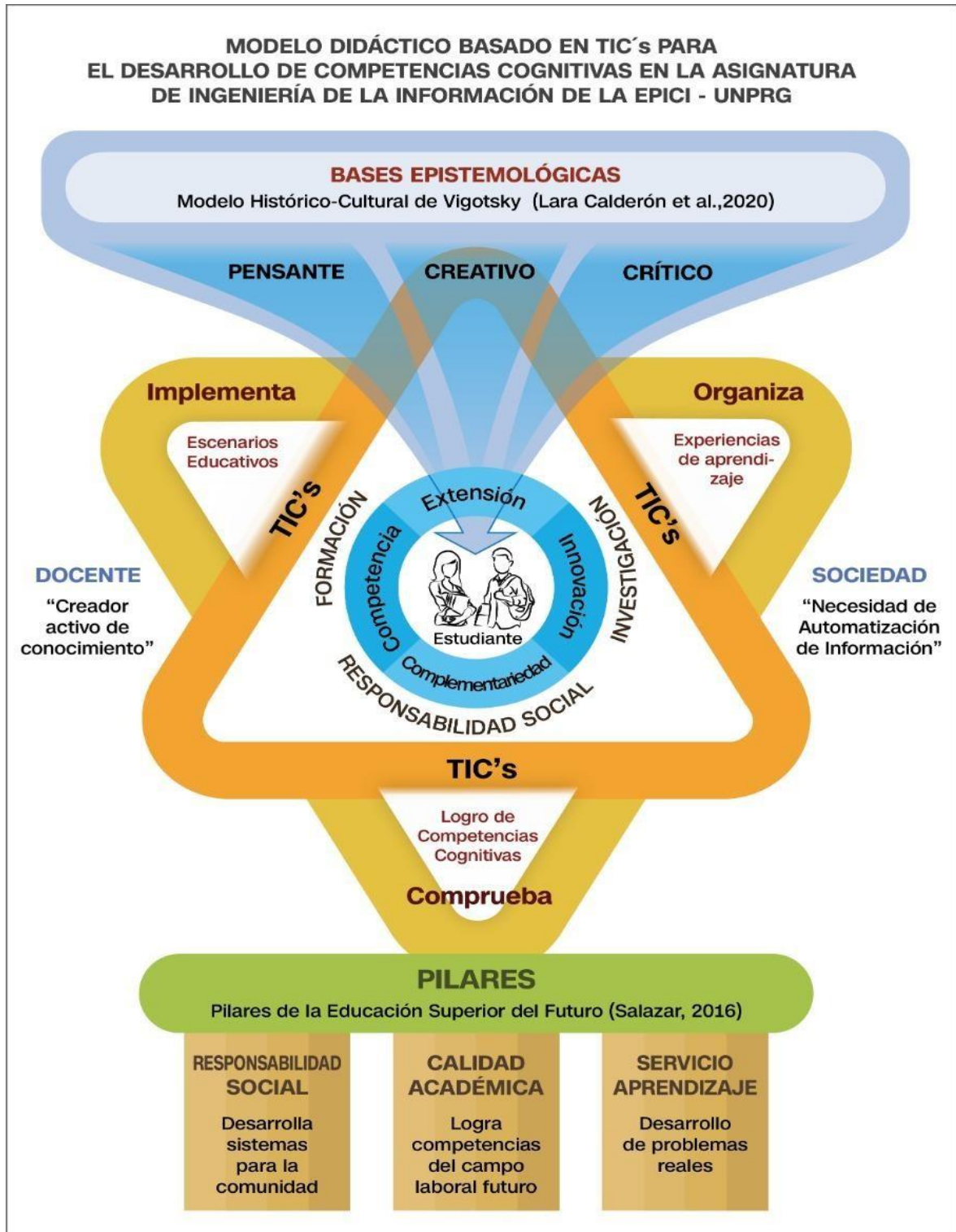
A los docentes de la UNPRG, replicar modelos similares para el desarrollo de las demás asignaturas de la EPICI, abordando en cada una de ellas, los escenarios particulares y características específicas de la naturaleza de sus competencias cognitivas.

A los docentes investigadores, promover la investigación mediante la divulgación de los resultados que ayuden a sistematizar el logro de competencias en las diferentes asignaturas de programas curriculares en educación superior principalmente.

VIII. PROPUESTA

Figura 10

Modelo educativo propuesto



Nota. Elaboración propia.

El modelo didáctico propuesto, epistemológicamente basado en el Modelo Histórico – Cultural de Vigotsky, permite lograr el desarrollo de competencias cognitivas mediante la formación de estudiantes pensantes, creativos y críticos, formando las competencias necesarias para solucionar problemas de la sociedad. Asimismo, se apoya en el dominio de herramientas tecnológicas para implementar escenarios educativos, organizar experiencias de aprendizaje y comprobar el logro de competencias cognitivas que permitan la creación de productos innovadores y de esta forma contribuir a una acción social transformadora, proyectando sus conocimientos a la sociedad, de forma ética y eficaz.

El presente modelo, se centra en los pilares de la educación superior del futuro, que ayudarán a alcanzar las dimensiones propuestas: análisis metodológico, análisis de técnicas de elicitación, dominio de medios tecnológicos, propuesta de sistemas y comunicación de resultados, logrando las competencias de estas dimensiones en base a los pilares:

- *Responsabilidad Social*: apoyando a la construcción de sistemas para resolver problemas de nuestro entorno.
- *Calidad Académica*: mediante el desarrollo de competencias relacionadas al campo laboral futuro.
- *Servicio – Aprendizaje*: atiende necesidades reales de la comunidad y entorno desarrollando valores, actitudes y comportamientos sociales.

Los principios en los que se basa la propuesta se alinean a los principios del modelo educativo macro de la UNPRG, que son: Investigación, Formación y Responsabilidad Social:

- Principio epistemológico de *innovación*: Crea, desarrolla, usa y difunde un producto, bien o servicio.
- Principio pedagógico de *competencia*: Saber ser, saber conocer, saber hacer y saber convivir.
- Principio socio – cultural *extensivo*: Responsabilidad social mediante una gestión ética y eficaz en la solución de problemas.

- Principio filosófico de *complementariedad*: Desarrollo de la persona y relación con la sociedad.

La sinergia de los principios, pilares y bases epistemológicas en este modelo, se desarrollará con base tecnológica, empleando diferentes herramientas y recursos que permitan, proporcionarle una visión completa de todo el proceso cognitivo para el desarrollo de sus competencias, logrando que el estudiante genere su propio conocimiento y para ello el docente se encargará de *Implementar* escenarios educativos, *Organizar* experiencias de usuarios acorde a los contenidos cognitivos y *Comprobar* el logro de competencias cognitivas.

REFERENCIAS

- Álvarez, C. (2020). Cognitive skills and didactic interaction strategy: a possibility through the questions asked in class. *MENDIVE Revista de Educación*, 18(4). <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2004>
- Arévalo Altamirano, J. (2018). Modelo didáctico para contribuir a la mejora de procesos de enseñanza — aprendizaje en entornos virtuales en la Universidad Señor de Sipán modalidad a Distancia en la Región Lambayeque. *Universidad César Vallejo*.
- 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>
- Arias, E., Arce, R., Vázquez, M. J., & Marcos, V. (2020). Treatment efficacy on the cognitive competence of convicted intimate partner violence offenders. *Anales de Psicología*, 36(3), 427–434. <https://doi.org/10.6018/analesps.428771>
- Arnao Vásquez, M. O. (2019). “*Digital Research Writing*” modelo didáctico de formación interdisciplinar de macrocompetencias basada en evidencias para la integración tecnológica en la escritura académica en educación superior. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2038>
- Arriaga Delgado, W. (2021). *Modelo didáctico MAPOL para desarrollar aprendizajes significativos de las funciones matemáticas en estudiantes de ingeniería de la UNPRG*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3000/SilvaAcosta.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/1046>
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & Hortigüela, D. (2016). Project-Based Learning through ICT. An Experience of Teaching Innovation from University Classrooms. *Formación Universitaria*, 9(3), 31–38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Bake, L., Ng, S., & Farah, F. (2019). *Paradigms-of-education. An Online Supplement*. <https://www.paradigmsofeducation.com>
- Bento Da Silva, J., Sommer Bilessimo, S. M., & Rocha Machado, L. (2021).

INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO: PROPOSTA DE MODELO PARA CAPACITAÇÃO DOCENTE INSPIRADA NO TPACK. *Educação Em Revista*, 37, 1–23. <https://doi.org/10.1590/0102-4698232757>

Bournissen, J. M. (2017). *Modelo Pedagógico para la Facultad de Estudios Virtuales de la Universidad Adventista del Plata*.

Cabrera Puig, R., & Vitale Alfonso, A. M. (2019). *Didactic model, with the use ofTIC for mathematics education of engineers*. 13(1), 95–101.

Cadena Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas- Cruz, E., De la Cruz-Morales, F. D. R., & Sangerman- Jarquín, D. M. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515>

Camilo, J., & Caviedes, P. (2012). Qualitative and Quantitative Research: A Review of the Why and the How to Gain Knowledge About the Social. *Universitas Humanística*, 64(64).

Cárdenas Ayala, A. (2013). Instrumentos de recolección de datos a través de los estadígrafos de deformación y apuntamiento. *Horizonte de La Ciencia*, 3(4), 79. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2013.4.64>

Carvajal, E., & París, A. (2015). Competencias y objetivos. Un enfoque mixto para el Programa de Matemática I EAC-UCV. *Revista de Investigación*, 39(86), 107–130.

Casanova Romero, I., Canquiz Rincón, L., Paredes Chacín, Í., & Inciarte González, A. (2018). Visión general del enfoque por competencias en Latinoamérica. *Revista De Ciencias Sociales*, 24(4), 114–125. <https://doi.org/10.31876/rsc.v24i4.24913>

Castellano Gil, J. M., Loaiza, K. P., Fajardo, Á. B., & Joubert, E. (2020). INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF EDUCATION OF ECUADOR. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, 11, 17–30. <https://doi.org/10.37135/chk.002.11.01>

- Cingel Bodinet, J. (2016). Pedagogies of the futures: Shifting the educational paradigms. *European Journal of Futures Research*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.1007/s40309-016-0106-0>
- Díaz Quiñones, J. A., & Valdés Gómez, M. L. (2020). Information and Communication Technologies (ICTs) and their implications in the necessary transformation of educational proposals. *MediSur*, 18(1), 4–6.
- Fortea Bagán, M. Á. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I. <https://doi.org/10.6035/MDU1>
- Hadi, T. S., Mastur, Z., Wardono, & Khotimah. (2021). Implementation of Learning Management System (LMS) in mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 4, 042106. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042106>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación - Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- 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>
- Huerta Rosales, M., Penadillo Lirio, R., & Kaqui Valenzuela, M. (2017). Construcción del currículo universitario con enfoque por competencias Una experiencia participativa de 24 carreras profesionales de la UNASAM. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74, 83–106.
- 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>
- Kunanbayeva, S. S. (2016). Educational paradigm: Implementation of the

competence-based approach to the higher school system. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(18), 12699–12710.

Lara Calderón, P. L., Portilla Martínez, J. V., Alfonso Barreto, B., García Serrano, S. E., & Aguilera Dugarte, O. V. (2020). Epistemology of Traditional and Emerging Pedagogical Models (oral-history-neuroludic). *Educere*, 28(78), 281–296. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/356/35663284008/html/index.html>

Larrea-Altamirano, J., Navarrete-Fonseca, M., & Castro-Ayala, E. (2019). *Emprendimientos innovadores a partir de competencias cognitivas en estudiantes universitarios Emprendimientos innovadores a partir de competencias cognitivas en estudiantes universitarios*. 24.

Le Mair, A., & Fraanje, R. (2016). Using SysML to teach systems engineering skills. *2016 11th France-Japan and 9th Europe-Asia Congress on Mechatronics, MECATRONICS 2016 / 17th International Conference on Research and Education in Mechatronics, REM 2016*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/MECATRONICS.2016.7547106>

López Gómez, E. (2016). En torno al concepto de competencia: Un análisis de fuentes. *Profesorado*, 20(1), 311–322.

Martínez, A., Cegarra Navarro, J. G., & Rubio Sánchez, J. A. (2012). APRENDIZAJE BASADO EN COMPETENCIAS: UNA PROPUESTA PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL DOCENTE. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 16.

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*. 395. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/80508/1/tesis_myriam_melo_hernandez.pdf

Mieles Barrera, M. D., Tonon, G., & Alvarado Salgado, S. V. (2012). Qualitative Research: The Thematic Analysis for the Treatment of Information from the Approach of the Social Phenomenology Abstract. *Universitas Humanística*, 74(74), 195–226.

Modelo Educativo UNPRG, 41 (2021).

- Molina-Mora, J.-A. (2015). Experiencia basada en la triada TICs, enseñanza por proyectos y modelado para la enseñanza de sistemas de ecuaciones diferenciales ICT-projects-modeling based experience for teaching of systems of differential equations Jose-Arturo Molina-Mora. *Uniciencia*, 29(2), 46–61. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ru.29-2.4>
- Morales Rivas, M. del M. (2017). *MODELO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON EL USO DE LAS TICS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN EL CURSO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL INSTITUTO MASTER SYSTEM, 2016*. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13069/Diaz_MYS-Cuevas_PIL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Muenchen, R. A. (2011). *R for SAS and SPSS Users*. New York: Springer.
- Murray, V., & Matsuno, C. (2017). Research skills and conference papers as part of the undergraduate engineering programs. *2016 IEEE 8th International Conference on Engineering Education: Enhancing Engineering Education Through Academia-Industry Collaboration, ICEED 2016*, 96–101. <https://doi.org/10.1109/ICEED.2016.7856102>
- 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>
- Núñez Rojas, N. (2014). El currículo por competencias en la universidad: una experiencia piloto. *Revista Iberoamericana de Educación*, 64(1), 1–12. <https://doi.org/10.35362/rie641351>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Páramo Iglesias, M. B. (2013). Competencias cognitivas en Educación Superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(3), 487. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5541>
- Pérez Guerrero, V. M. (2016). *El lugar del examen en la escuela: estudio desde el*

campo de la enseñanza de las ciencias sociales.
<https://idus.us.es/handle/11441/36660>

- Pérez Picón, A. M. (2019). *Estrategia didáctica aplicada al uso de los sistemas de información documental para apoyar el proceso enseñanza- aprendizaje en una Institución de Educación privada de Barrancabermeja*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Pineda Alfonso, J. A., & Fraile Delgado, F. J. (2020). The didactic model as articulator of the classroom-system: a case study in secondary education. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 285–300. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000100285>
- 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>
- Reupo Vallejos, R. E. (2015). *Propuesta De Una Estrategia Didáctica, Incorporando El Uso De Las Tic, Para Mejorar El Nivel De Pensamiento Crítico En Estudiantes De Ingeniería De Sistemas, En El Curso De CálculoDiferencial, 2014-I*. 147.
- Rieckmann, M. (2016). Enseñanza y aprendizaje basados en competencias en la educación superior — nuevos retos y condiciones para los profesores y estudiantes. *La Educación Basada En Competencias y Su Contribución ParaEl Desarrollo Sustentable*, 2(February), 13–33.
- Rojas, I. (2011). *Elementos para el diseño de técnicas de Investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica*. 24(1665–0824), 277–297.
- 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>
- Salazar, R. (2016). The pillars for the future of higher education: social

- responsibility, academic quality and service-learning 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
- Sanz de Acedo, M. L. (2014). *Competencias cognitivas en educación superior* (2nd ed.). Ediciones de la U.
- Savira, F., & Suharsono, Y. (2013). Innovation in the teaching methodology of electronics. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 01(01), 1689–1699.
- Sosa Neira, E. A. (2018). Diseño de un modelo de incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula (MITEA) para la generación de Estrategias Didácticas por parte de los docentes. *Director*, 15(April), 2017–2019. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, 16, 14–28.
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. *Pensamiento Complejo, Currículo, Didáctica y Evaluación*, 4(2), 393.
- Torres-Carrión, P. V., Aciar, S., González-González, C. S., & Rodríguez-Morales, G. (2018). *Methodology for Systematic Literature Review applied to Engineering and Education*. 1364–1373.
- Urbina Nájara, A. B., Medina Nieto, M. A., & Vargas García, P. (2013). Uso de Moodle para evaluar competencias cognitivas en ciencias exactas. *Educere*, 17(56), 51–58.
- Vandeyar, T. (2020). A window to teachers' ICT practices: Discerning between teaching and the complex science of pedagogy. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas Em Educação*, 28(109), 982–1011. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802388>
- Vargas Leyva, M. R. (2008). Diseño Curricular por Competencias. In *Diseño Curricular Por Competencias: Vol. I* (Issue 2).
- Vélez Bedoya, Á. R., Delgado Vélez, L. D., & Sánchez Torres, W. C. (2018). Análisis prospectivo de las competencias genéricas Tuning-Alfa en la ciudad de Medellín al 2032. *Agora U.S.B.*, 18(1), 131. <https://doi.org/10.21500/16578031.3446>

- 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>
- Yaacob, F. S., Zaid, N. M., & Harun, J. (2019). Student's Perception on Usage of Online Social Network and Difficulties in Learning Social Science Research. *2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Education (TALE)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/TALE48000.2019.9226009>
- Yang, W., Xi, Q., Tang, X., Chen, L., & Shang, R. (2012). *Empirical research on Influencing factors of Collaborative Innovation Effectiveness of University Research Team* Wencai Yang Lichang Chen Xiuying Tang. 530–533.

ANEXO 1: Operacionalización de variables

Operacionalización de variable independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Modelo didáctico basado en TIC's.	Representación abreviada de la relación docente – estudiante, combinando la educación presencial y no presencial, basado en el uso de tecnologías de información, redes y comunicación, produciendo materiales didácticos digitales y recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza, fortaleciendo el autoaprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes. (Cabrera Puig & Vitale Alfonso, 2019)	tema didáctico basado en un conjunto de componentes: herramientas, recursos, estrategias, etc. enfocadas en mejorar los aprendizajes significativos (competencias cognitivas).	<p><i>Implementa</i> Implementa escenarios educativos apoyados en tic.</p> <p><i>Organiza</i> Organiza experiencias de aprendizaje basadas en TIC.</p> <p><i>Comprueba</i> Comprueba el nivel de efectividad en el logro de competencias cognitivas con el modelo didáctico basado en TIC's.</p>	<p>Configura el entorno virtual de aprendizaje.</p> <hr/> <p>Planifica actividades para el desarrollo de sesiones de aprendizaje.</p> <p>Desarrolla clases teóricas, prácticas y tutoría apoyada en entornos virtuales.</p> <p>Emplea herramientas colaborativas para el logro de competencias cognitivas.</p> <p>Demuestra aprendizajes adquiridos.</p> <p>Argumenta y fundamenta resultados del desarrollo de proyectos aplicados a casos reales.</p>	<p>Instrumento: Ficha de experto</p> <p>Escala: Bajo Regular Bueno</p>

Las dimensiones propuestas han sido extraídas de documentación publicada por el ministerio de educación en su portal del Sistema Integral de Gestión Educativa, en su portal www.sigedu.pe. (COMPETENCIAS Y Estándares TIC DESDE LA DIMENSIÓN PEDAGÓGICA – BLOG, n.d.)

Operacionalización de variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Desarrollo de competencias cognitivas	Es un saber (hacer y actuar) adquirido por el ser humano en un proceso educativo de un campo determinado, diferente en cada persona, y que es identificado y evaluado en la misma acción de la persona. (Aldaba Corral, 2003)	Competencias cognitivas: Son los conocimientos adquiridos por los estudiantes del curso de Ingeniería de la Información para el desarrollo y modelado de sistemas aplicando metodologías de desarrollo de software y estándares de modelado.	<i>Análisis Metodológico</i> Análisis de metodologías de desarrollo de software en sus diferentes etapas.	Examina los conceptos teóricos referente al marco metodológico.	<p>Instrumento: Test de Competencia Cognitiva</p> <p>Escala: Inicio Proceso Logrado</p> <p>Dimensiones de la escala: Bajo Regular Bueno</p>
			<i>Análisis de técnicas de elicitación</i> Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.	Examina y diferencia las técnicas de capturas de datos existentes. Selecciona y Aplica técnicas de captura de datos	
			<i>Dominio de medios tecnológicos</i> Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.	Modela sistemas en sus diferentes etapas utilizando herramientas de modelado Modela datos de un sistema utilizando herramientas de modelado de datos Implementa sistemas utilizando herramientas de programación	
			<i>Propuesta de sistemas</i> Creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas.	Modela cada una de las etapas propuestas por la metodología. Elabora su plan de elicitación de requisitos (plan de sistemas)	
			<i>Comunicación de resultados.</i>	Elabora informes de iteraciones de ejecución del desarrollo de sistema. Sustenta con fundamento modelos construidos para el desarrollo de sistema.	

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos



ESCUELA DE POSTGRADO

CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	
1.2 Grado académico:	
1.3 Documento de identidad (DNI):	
1.4 Centro de labores:	
1.5 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.6 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.7 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito su valioso aporte para el desarrollo de esta investigación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El instrumento propuesto es un cuestionario, aplica la técnica de la encuesta, emplea la escala de medición: *Inicio = 0, En proceso = 1 y Logrado=2* para cada una de las preguntas propuestas. Presenta un total de 45 preguntas divididas en 5 dimensiones identificadas en el desarrollo de esta asignatura.

Para la evaluación de este instrumento, se tendrá en cuenta el total de cumplimientos en las categorías de PERTINENCIA, RELEVANCIA y CLARIDAD, siguiendo la siguiente escala de valorización:

ESCALA DE VALORIZACION		
MB	Muy Bueno	102 - 135
B	Bueno	68 - 101
R	Regular	34 - 67
D	Deficiente	0 - 33

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN.

N°	DIMENSIÓN N	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS DE MEJORA
DIMENSIÓN 1: Análisis de metodologías de desarrollo de software.		SI	N O	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce los diferentes enfoques metodológicos existentes para el desarrollo desistemas de información.							
2	Conoce los conceptos asociados al proceso de desarrollo de software.							
3	Conoce y diferencia el trabajo realizado en cada una de las etapas del procesode desarrollo de software.							
4	Conoce los objetivos y el trabajo a realizar en cada una de las etapas delproceso de desarrollo de software.							
DIMENSIÓN 2: Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
5	Conoce las diferentes técnicas de captura de datos empleadas para laelicitación de sistemas de información.							
6	Diferencia las técnicas de captura de datos y sabe cuándo se deben aplicarpara una correcta elicitación de sistemas de información.							
7	Conoce como elaborar un Plan de Elicitación de Sistemas de Información.							
8	Conoce las etapas para la planificación del desarrollo de un sistema deinformación.							
DIMENSIÓN 3: Creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
9	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo denegocio.							
10	Modela la etapa de negocio para como parte del desarrollo de un sistema deinformación.							

11	Conoce cuando debe aplicar el modelado de negocio para el desarrollo de un sistema de información.							
12	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de casos de uso.							
13	Modela la etapa de casos de uso como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.							
14	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de uso.							
15	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de análisis.							
16	Modela la etapa de análisis como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.							
17	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de análisis.							
18	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de diseño.							
19	Modela la etapa de diseño como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.							
20	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de diseño.							
21	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de implementación.							
22	Modela la etapa de implementación como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.							
23	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de implementación.							
24	Conoce las diferencias que existen entre cada uno de los modelos del proceso de desarrollo de software.							

25	Conoce como planificar cada una de las iteraciones del proceso de desarrollo de software.							
26	Conoce como organizar la cantidad de iteraciones que debe planificar para el proceso de desarrollo de software.							
DIMENSIÓN 4: Comunicación de resultados.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
27	Elabora el Plan de Elicitación de Requisitos de un Sistema de Información.							
28	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de negocio) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.							
29	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de negocio.							
30	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de casos de uso) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.							
31	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de casos de uso.							
32	Elabora la documentación correspondiente al modelo de análisis como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.							
33	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de análisis.							
34	Elabora la documentación correspondiente al modelo de diseño como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.							
35	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de diseño.							

36	Elabora la documentación correspondiente al modelo de implementación como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.							
37	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de implementación.							
DIMENSIÓN 5: Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
38	Conoce las diferentes herramientas de modelado (software) para el desarrollo de sistemas de información.							
39	Maneja herramientas de modelado para el desarrollo de sistemas de información.							
40	Conoce las diferentes herramientas de modelado de datos empleadas para el desarrollo de sistemas de información.							
41	Maneja herramientas de modelado de datos para el desarrollo de sistemas de información.							
42	Conoce diferentes herramientas para el desarrollo o implementación de sistemas de información.							
43	Manipula la herramienta de programación para la implementación del sistema de información.							
44	Domina el entorno de las diferentes herramientas de forma que permita desarrollar exitosamente un sistema de información.							
45	Maneja herramientas colaborativas para el desarrollo de metodologías en el proceso de desarrollo de sistemas de información.							
VALORIZACION TOTAL								

- (1) **Pertinencia:** El ítem o pregunta corresponde con el contenido teórico formulado.
- (2) **Relevancia:** El ítem o pregunta es apropiado para representar la dimensión específica del constructo.
- (3) **Claridad:** El ítem o pregunta es conciso, exacto y directo, se entiende con claridad y sin dificultad alguna el enunciado.

RESUMEN DE VALORIZACIÓN:

	TOTAL
SI	
NO	

VALORIZACION (SI)			
MB (102 – 135)	B (68 – 101)	R (34 – 67)	D (0 - 33)

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

En base a la evaluación realizada al instrumento propuesto, usted considera que este es:

APLICABLE	APLICABLE DESPÉS DE CORREGIR	NO APLICABLE

(marcar con una X su respuesta)

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO
DNI
FIRMA DEL EXPERTO

Lugar y fecha: Chiclayo ____.

Confiabilidad del Instrumento de recolección de datos

Resumen de procesamiento de casos			
		<i>N</i>	<i>%</i>
Casos	Válido	20	100 .0
	Excluidos	0	0.0
	Total	20	100 .0

Estadísticas de Fiabilidad	
<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>
0.987	45

ANEXO 3: Validación de instrumento de recolección de datos



ESCUELA DE POSTGRADO CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	Armando José Moreno Heredia
1.2 Grado académico:	Doctor(a) en Educación
1.3 Documento de identidad (DNI):	18005964
1.4 Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
1.5 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.6 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.7 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito su valioso aporte para el desarrollo de esta investigación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El instrumento propuesto es un cuestionario, aplica la técnica de la encuesta, emplea la escala de medición: *Inicio* = 0, *En proceso* = 1 y *Logrado*=2 para cada una de las preguntas propuestas. Presenta un total de 45 preguntas divididas en 5 dimensiones identificadas en el desarrollo de esta asignatura.

Para la evaluación de este instrumento, se tendrá en cuenta el total de cumplimientos en las categorías de PERTINENCIA, RELEVANCIA y CLARIDAD, siguiendo la siguiente escala de valorización:

ESCALA DE VALORIZACION		
MB	Muy Bueno	102 - 135
B	Bueno	68 - 101
R	Regular	34 - 67
D	Deficiente	0 - 33

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN.

N°	DIMENSIÓN	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS DE MEJORA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: Análisis de metodologías de desarrollo de software.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce los diferentes enfoques metodológicos existentes para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
2	Conoce los conceptos asociados al proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
3	Conoce y diferencia el trabajo realizado en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
4	Conoce los objetivos y el trabajo a realizar en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Conoce las diferentes técnicas de captura de datos empleadas para la elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
6	Diferencia las técnicas de captura de datos y sabe cuándo se deben aplicar para una correcta elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
7	Conoce como elaborar un Plan de Elicitación de Sistemas de Información.	X		X		X		
8	Conoce las etapas para la planificación del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
9	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de negocio.	X		X		X		
10	Modela la etapa de negocio para como parte del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		

11	Conoce cuando debe aplicar el modelado de negocio para el desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
12	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de casos de uso.	X		X		X		
13	Modela la etapa de casos de uso como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
14	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de uso.	X		X		X		
15	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de análisis.	X		X		X		
16	Modela la etapa de análisis como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
17	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de análisis.	X		X		X		
18	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de diseño.	X		X		X		
19	Modela la etapa de diseño como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
20	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de diseño.	X		X		X		
21	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de implementación.	X		X		X		
22	Modela la etapa de implementación como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
23	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de implementación.	X		X		X		
24	Conoce las diferencias que existen entre cada uno de los modelos del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		

25	Conoce como planificar cada una de las iteraciones del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
26	Conoce como organizar la cantidad de iteraciones que debe planificar para el proceso de desarrollo de software.	X		X			X	
DIMENSIÓN 4: Comunicación de resultados.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
27	Elabora el Plan de Elicitación de Requisitos de un Sistema de Información.	X		X		X		
28	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de negocio) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
29	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de negocio.	X		X		X		
30	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de casos de uso) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
31	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de casos de uso.	X		X		X		
32	Elabora la documentación correspondiente al modelo de análisis como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
33	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de análisis.	X		X		X		
34	Elabora la documentación correspondiente al modelo de diseño como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
35	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de diseño.	X		X		X		

36	Elabora la documentación correspondiente al modelo de implementación como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
37	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de implementación.	X		X		X		
DIMENSIÓN 5: Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
38	Conoce las diferentes herramientas de modelado (software) para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
39	Maneja herramientas de modelado para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
40	Conoce las diferentes herramientas de modelado de datos empleadas para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
41	Maneja herramientas de modelado de datos para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
42	Conoce diferentes herramientas para el desarrollo o implementación de sistemas de información.	X		X		X		
43	Manipula la herramienta de programación para la implementación del sistema de información.	X		X		X		
44	Domina el entorno de las diferentes herramientas de forma que permita desarrollar exitosamente un sistema de información.	X		X		X		
45	Maneja herramientas colaborativas para el desarrollo de metodologías en el proceso de desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
VALORIZACION TOTAL		45	0	45	0	44	1	

- (1) **Pertinencia:** El ítem o pregunta corresponde con el contenido teórico formulado.
- (2) **Relevancia:** El ítem o pregunta es apropiado para representar la dimensión específica del constructo.
- (3) **Claridad:** El ítem o pregunta es conciso, exacto y directo, se entiende con claridad y sin dificultad alguna el enunciado.

RESUMEN DE VALORIZACIÓN:

	TOT AL
SI	134
NO	1

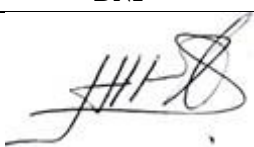
VALORIZACION (SI)			
MB (102 – 135)	B (68 – 101)	R (34 – 67)	D (0 - 33)
MB			

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

En base a la evaluación realizada al instrumento propuesto, usted considera que este es:

APLICABLE	APLICABLE DESPÉS DE CORREGIR	NO APLICABLE
X		

(marcar con una X su respuesta)

Armando José Moreno Heredia
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO
18005964
DNI

FIRMA DEL EXPERTO

Lugar y fecha: Chiclayo 25 de mayo de 2021.



ESCUELA DE POSTGRADO
CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	Gisella Luisa Elena Maquen Niño
1.2 Grado académico:	Doctor(a) en Educación
1.3 Documento de identidad (DNI):	41747228
1.4 Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
1.5 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.6 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.7 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito su valioso aporte para el desarrollo de esta investigación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El instrumento propuesto es un cuestionario, aplica la técnica de la encuesta, emplea la escala de medición: *Inicio = 0, En proceso = 1 y Logrado=2* para cada una de las preguntas propuestas. Presenta un total de 45 preguntas divididas en 5 dimensiones identificadas en el desarrollo de esta asignatura.

Para la evaluación de este instrumento, se tendrá en cuenta el total de cumplimientos en las categorías de PERTINENCIA, RELEVANCIA y CLARIDAD, siguiendo la siguiente escala de valorización:

ESCALA DE VALORIZACION		
MB	Muy Bueno	102 - 135
B	Bueno	68 - 101
R	Regular	34 - 67
D	Deficiente	0 - 33

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN.

N°	DIMENSIÓN	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS DE MEJORA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: Análisis de metodologías de desarrollo de software.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce los diferentes enfoques metodológicos existentes para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
2	Conoce los conceptos asociados al proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
3	Conoce y diferencia el trabajo realizado en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
4	Conoce los objetivos y el trabajo a realizar en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Conoce las diferentes técnicas de captura de datos empleadas para la elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
6	Diferencia las técnicas de captura de datos y sabe cuándo se deben aplicar para una correcta elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
7	Conoce como elaborar un Plan de Elicitación de Sistemas de Información.		X		X		X	Muchas capacidades con conoce
8	Conoce las etapas para la planificación del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
9	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de negocio.	X		X		X		

10	Modela la etapa de negocio para como parte del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
-----------	---	---	--	---	--	---	--	--

11	Conoce cuando debe aplicar el modelado de negocio para el desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
12	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de casos de uso.	X		X		X		
13	Modela la etapa de casos de uso como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
14	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de uso.	X		X		X		
15	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de análisis.	X		X		X		
16	Modela la etapa de análisis como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
17	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de análisis.	X		X		X		
18	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de diseño.	X		X		X		
19	Modela la etapa de diseño como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
20	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de diseño.	X		X		X		
21	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de implementación.	X		X		X		
22	Modela la etapa de implementación como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
23	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de implementación.	X		X		X		
24	Conoce las diferencias que existen entre cada uno de los modelos del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		

25	Conoce como planificar cada una de las iteraciones del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
26	Conoce como organizar la cantidad de iteraciones que debe planificar para el proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Comunicación de resultados.		SI	N O	SI	N O	SI	N O	
27	Elabora el Plan de Elicitación de Requisitos de un Sistema de Información.	X		X		X		
28	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de negocio) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
29	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de negocio.	X		X		X		
30	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de casos de uso) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
31	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de casos de uso.	X		X		X		
32	Elabora la documentación correspondiente al modelo de análisis como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
33	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de análisis.	X		X		X		
34	Elabora la documentación correspondiente al modelo de diseño como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
35	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de diseño.	X		X		X		

36	Elabora la documentación correspondiente al modelo de implementación como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
37	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de implementación.	X		X		X		
DIMENSIÓN 5: Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
38	Conoce las diferentes herramientas de modelado (software) para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
39	Maneja herramientas de modelado para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
40	Conoce las diferentes herramientas de modelado de datos empleadas para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
41	Maneja herramientas de modelado de datos para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
42	Conoce diferentes herramientas para el desarrollo o implementación de sistemas de información.	X		X		X		
43	Manipula la herramienta de programación para la implementación del sistema de información.	X		X		X		
44	Domina el entorno de las diferentes herramientas de forma que permitan desarrollar exitosamente un sistema de información.	X		X		X		
45	Maneja herramientas colaborativas para el desarrollo de metodologías en el proceso de desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
VALORIZACION TOTAL		44	1	44	1	44	1	

- (1) **Pertinencia:** El ítem o pregunta corresponde con el contenido teórico formulado.
- (2) **Relevancia:** El ítem o pregunta es apropiado para representar la dimensión específica del constructo.
- (3) **Claridad:** El ítem o pregunta es conciso, exacto y directo, se entiende con claridad y sin dificultad alguna el enunciado.

RESUMEN DE VALORIZACIÓN:

	TOTAL
SI	132
NO	3

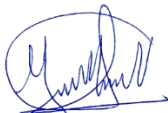
VALORIZACION (SI)			
MB (102 – 135)	B (68 – 101)	R (34 – 67)	D (0 - 33)
X			

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

En base a la evaluación realizada al instrumento propuesto, usted considera que este es:

APLICABLE	APLICABLE DESPÉS DE CORREGIR	NO APLICABLE
X		

(marcar con una X su respuesta)

Gisella Luisa Elena Maquen Niño
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO
41747228
DNI

FIRMA DEL EXPERTO

Lugar y fecha: Chiclayo 25 de mayo de 2021.

CRITERIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto(a):	Liz Amelia Juanita Flor Morales Cabrera
Grado académico:	Doctor(a) en Educación
Documento de identidad (DNI):	42814735
Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic´s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito su valioso aporte para el desarrollo de esta investigación.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

El instrumento propuesto es un cuestionario, aplica la técnica de la encuesta, emplea la escala de medición: *Inicio = 0, En proceso = 1 y Logrado=2* para cada una de las preguntas propuestas. Presenta un total de 45 preguntas divididas en 5 dimensiones identificadas en el desarrollo de esta asignatura.

Para la evaluación de este instrumento, se tendrá en cuenta el total de cumplimientos en las categorías de PERTINENCIA, RELEVANCIA y CLARIDAD, siguiendo la siguiente escala de valorización:

ESCALA DE VALORIZACION		
MB	Muy Bueno	102 - 135
B	Bueno	68 - 101
R	Regular	34 - 67
D	Deficiente	0 - 33

VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN.

N°	DIMENSIÓN	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		SUGERENCIAS DE MEJORA
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSIÓN 1: Análisis de metodologías de desarrollo de software.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Conoce los diferentes enfoques metodológicos existentes para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
2	Conoce los conceptos asociados al proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
3	Conoce y diferencia el trabajo realizado en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
4	Conoce los objetivos y el trabajo a realizar en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2: Análisis de técnicas de elicitación o captura de datos para el desarrollo de un sistema.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
5	Conoce las diferentes técnicas de captura de datos empleadas para la elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
6	Diferencia las técnicas de captura de datos y sabe cuándo se deben aplicar para una correcta elicitación de sistemas de información.	X		X		X		
7	Conoce como elaborar un Plan de Elicitación de Sistemas de Información.	X		X		X		
8	Conoce las etapas para la planificación del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3: Creación de sistemas aplicando una metodología de desarrollo de sistemas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
9	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de negocio.	X		X		X		
10	Modela la etapa de negocio para como parte del desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		

11	Conoce cuando debe aplicar el modelado de negocio para el desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
12	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de casos de uso.	X		X		X		
13	Modela la etapa de casos de uso como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
14	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de uso.	X		X		X		
15	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de análisis.	X		X		X		
16	Modela la etapa de análisis como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
17	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de análisis.	X		X		X		
18	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de diseño.	X		X		X		
19	Modela la etapa de diseño como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
20	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de casos de diseño.	X		X		X		
21	Conoce las actividades a realizar como parte de la iteración del modelo de implementación.	X		X		X		
22	Modela la etapa de implementación como parte del proceso de desarrollo de un sistema de información.	X		X		X		
23	Conoce como elaborar la arquitectura del sistema en la etapa de implementación.	X		X		X		
24	Conoce las diferencias que existen entre cada uno de los modelos del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		

25	Conoce como planificar cada una de las iteraciones del proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
26	Conoce como organizar la cantidad de iteraciones que debe planificar para el proceso de desarrollo de software.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4: Comunicación de resultados.		SI	NO	SI	NO	SI	N O	
27	Elabora el Plan de Elicitación de Requisitos de un Sistema de Información.	X		X			X	
28	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de negocio) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
29	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de negocio.	X		X		X		
30	Elabora la documentación correspondiente a la etapa de captura de requisitos (modelo de casos de uso) como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
31	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de casos de uso.	X		X		X		
32	Elabora la documentación correspondiente al modelo de análisis como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
33	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de análisis.	X		X		X		
34	Elabora la documentación correspondiente al modelo de diseño como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
35	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de diseño.	X		X		X		

36	Elabora la documentación correspondiente al modelo de implementación como parte del desarrollo de un sistema de información en base a la metodología empleada.	X		X		X		
37	Sustenta con fundamento modelos construidos en la etapa de modelado de implementación.	X		X		X		
DIMENSIÓN 5: Dominio de medios tecnológicos para el desarrollo de sistemas.		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
38	Conoce las diferentes herramientas de modelado (software) para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
39	Maneja herramientas de modelado para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
40	Conoce las diferentes herramientas de modelado de datos empleadas para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
41	Maneja herramientas de modelado de datos para el desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
42	Conoce diferentes herramientas para el desarrollo o implementación de sistemas de información.	X		X		X		
43	Manipula la herramienta de programación para la implementación del sistema de información.	X		X		X		
44	Domina el entorno de las diferentes herramientas de forma que permita desarrollar exitosamente un sistema de información.	X		X		X		
45	Maneja herramientas colaborativas para el desarrollo de metodologías en el proceso de desarrollo de sistemas de información.	X		X		X		
VALORIZACION TOTAL		45	0	45	0	44	1	

- (1) **Pertinencia:** El ítem o pregunta corresponde con el contenido teórico formulado.
- (2) **Relevancia:** El ítem o pregunta es apropiado para representar la dimensión específica del constructo.
- (3) **Claridad:** El ítem o pregunta es conciso, exacto y directo, se entiende con claridad y sin dificultad alguna el enunciado.

RESUMEN DE VALORIZACIÓN:

	TOTAL
SI	134
NO	1


VALORIZACION (SI)			
MB (102 – 135)	B (68 – 101)	R (34 – 67)	D (0 - 33)
X			

OPCIÓN DE APLICABILIDAD:

En base a la evaluación realizada al instrumento propuesto, usted considera que este es:

APLICABLE	APLICABLE DESPÉS DE CORREGIR	NO APLICABLE
X		

(marcar con una X su respuesta)

Liz Amelia Juanita Flor Morales Cabrera
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO
42814735
DNI

FIRMA DEL EXPERTO

Lugar y fecha: Chiclayo 25 de mayo de 2021.

ANEXO 4: Propuesta del modelo

MODELO DIDÁCTICO BASADO EN TIC'S PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN DE LA EPICI – UNPRG

*Desarrollado por: Mg. Consuelo I. del
Castillo Castro*

I. Datos informativos:

- 1.1. Centro de formación : Universidad César Vallejo.
- 1.2. Lugar de aplicación : Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- 1.3. Carrera Profesional : Carrera Profesional de Ingeniería en Computación e Informática.
- 1.4. Año de aplicación : 2021.
- 1.5. Doctorando : Consuelo I. Del Castillo Castro.

II. Introducción

Esta propuesta busca el desarrollo de competencias cognitivas en estudiantes de las asignaturas de Ingeniería de la Información de la Carrera Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, buscando formar estudiantes Pensantes, Creativos y Críticos, en la búsqueda de formar personas competentes que generen sus propios conocimientos, como lo establece el enfoque constructivista de Vigostky y Ausubel.

III. Objetivos

3.1. Objetivo General:

- Desarrollar competencias cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG.

3.2. Objetivos específicos:

- Implementar escenarios educativos mediante la selección de actividades que permitan el logro de competencias cognitivas para la asignatura de Ingeniería de la Información.

- Organizar las experiencias de aprendizaje orientando al desarrollo de competencias cognitivas del estudiante.
- Comprobar el logro de competencias cognitivas.
- Emplear herramientas y recursos tecnológicos como eje transversal para el logro de objetivos anteriores.

IV. Teorías

4.1. Fundamentos

Este modelo se basa en el paradigma constructivista, donde el estudiante crea sus propios conocimientos en base a las características de su entorno. Favorece el aprendizaje por inducción, donde el docente se convierte en el creador activo de conocimiento a través de la interacción social. El estudiante selecciona y procesa su información, el conocimiento se recibe de forma pasiva.

Para el desarrollo de la propuesta, la autora se ha basado en la teoría del Modelo Histórico — Cultural de Vigotsky planteado por Lara *et al.*(2020), en su investigación, la cual busca formar seres pensantes, creativos y críticos. Por su lado, el docente asume el papel de mediador de aprendizajes, potenciando en sus estudiantes capacidades que de forma autónoma no pueden desarrollarse, seleccionando contenidos, amplitud y frecuencia que generen reflexiones y reorganización cognitiva. Para aplicar este modelo, se necesita que el estudiante participe de actividades basadas en problematización intelectual, reflexión y verbalización socializadora.

Este modelo centra su propuesta en tres dimensiones. La dimensión Implementa donde el docente tendrá que plantear nuevos recursos virtuales, adicional a los ya propuestos, que permitan que los estudiantes logren los niveles óptimos en el desarrollo de las competencias cognitivas de la asignatura.

El modelo también aborda la dimensión Organizar, la cual plantea que el docente ordene las experiencias de aprendizaje para proveer a los estudiantes los recursos necesarios (virtuales) para la aplicación de conocimientos y el estudiante estructure sus conocimientos y

esquematice resultados de aprendizajes.

Asimismo, la dimensión Comprueba, donde el estudiante argumenta y el docente evaluar el logro de las competencias cognitivas adquiridas, acorde a los contenidos planificados.

4.2. Pilares

Los pilares en los que se sustenta el modelo didáctico propuesto, toma como referencia los “Pilares de la Educación del Futuro” planteados por Salazar (2016) en relación a los desafíos expuestos por la UNESCO, el cual expresa que el proceso didáctico del futuro para la educación superior se debe basar en:

- **Responsabilidad Social:** relacionada al compromiso social de la escuela y universidad para aportar conocimientos y recursos a favor de la comunidad.
- **Calidad Académica:** consiste en cultivar en los estudiantes su pensamiento independiente y crítico, así como la capacidad de aprender a lo largo de su vida, radica principalmente en su formación integral.
- **Servicio de Aprendizaje:** programa educativo que tiene por objetivo integrar el aprendizaje académico con el servicio a la comunidad, orientado a la atención de la necesidad real de la sociedad.

4.3. Principios

Este modelo didáctico se alinea al modelo educativo macro de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, aprobado N° 210-2021-CU, con fecha 19 de mayo de 2021, donde detalla las características de su propuesta formativa, destacado el rol social territorial avalado por la integración de la investigación, formación y extensión; asume un currículo por competencias acorde a políticas y tendencias actuales. (Modelo Educativo UNPRG, 2021)

Los principios de este modelo didáctico, han sido extraídos de los principios del modelo educativo de la UNPRG, seleccionados en base al

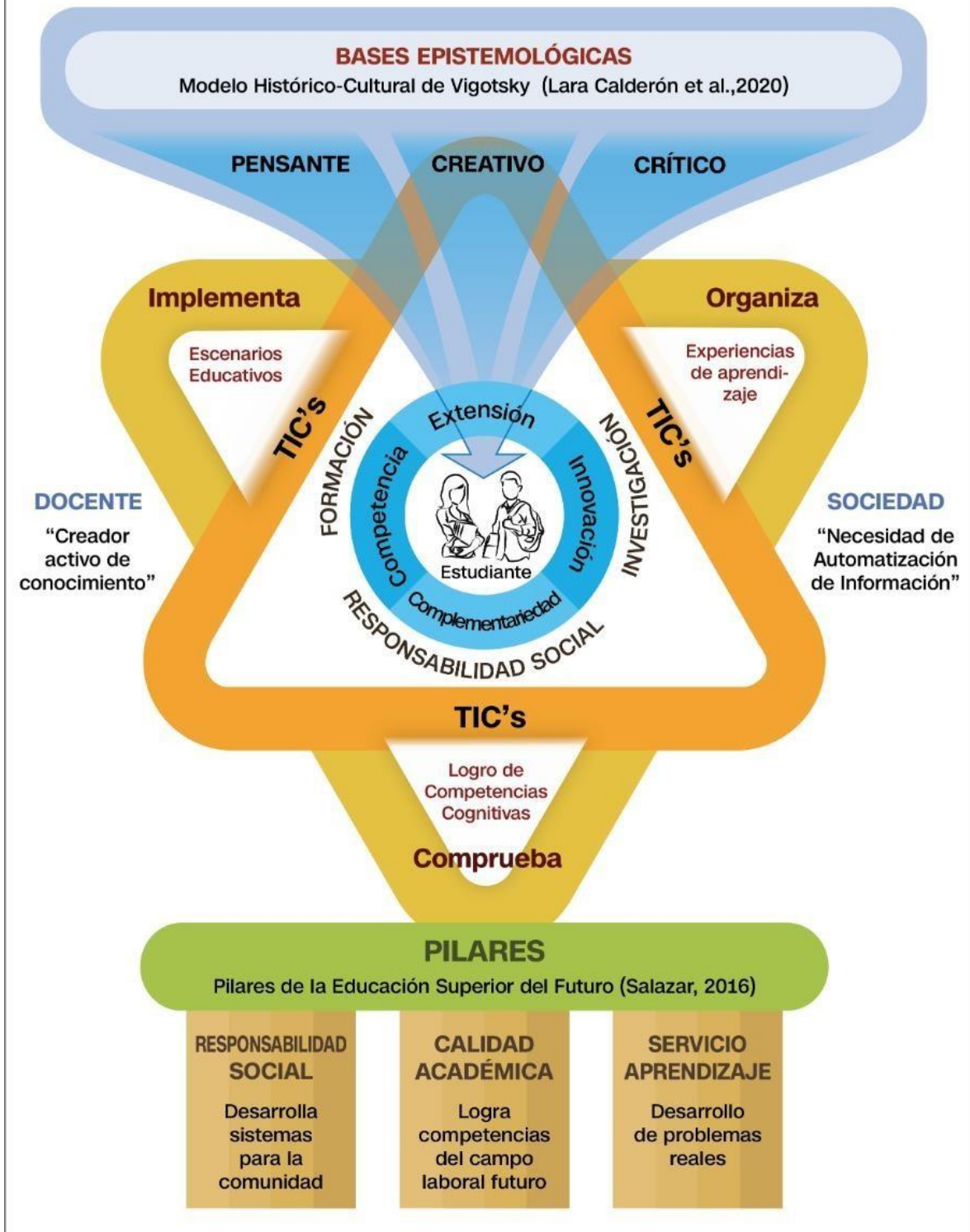
logro de las competencias cognitivas de la asignatura de Ingeniería de la Información de la EPICI, en este orden, los principios seleccionados son:

- **Innovación:** Principio epistemológico que se basa en la investigación tecnológica, creación, desarrollo, uso y difusión de un producto, bien o servicio nuevo o mejorado, desarrollado en espacios exigentes y de cambio sociales.
- **Competencia:** Principio pedagógico basado en la articulación y movilización del saber ser, conocer, hacer, totalmente perfectible convergiendo en el saber convivir.
- **Extensivo:** Principio Socio — Cultural que asume la responsabilidad social universitaria, ética y eficaz en su gestión para la mejora del impacto social de la investigación y formación. Considerada como una acción social transformadora.

Estos principios se enmarcan en la propuesta educativa de la UNPRG, que considera la **formación** (Docencia), la **responsabilidad social** (específicamente responsabilidad social universitaria) y la **investigación** para la solución concreta a problemas de la realidad, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

V. Representación del modelo didáctico

**MODELO DIDÁCTICO BASADO EN TIC's PARA
EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS COGNITIVAS EN LA ASIGNATURA
DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN DE LA EPICI - UNPRG**



VI. Proceso de la propuesta

6.1. Momentos del proceso didáctico y actividades planteadas

- 6.1.1. **Iniciación:** Se requiere activar la atención del estudiante, establecer los propósitos u objetivos de la clase, motivar y despertar el interés y darle al estudiante una visión preliminar de la lección a desarrollar.
- 6.1.2. **Construcción del conocimiento:** etapa donde se procesa la información adquirida, se utilizan estrategias de enseñanza — aprendizaje y se pone en práctica lo aprendido.
- 6.1.3. **Culminación:** es la etapa donde se revisa y sintetiza los contenidos vistos, se transfiere el aprendizaje al estudiante, incentiva nuevamente la motivación se proponen enlaces o conexiones a próximos contenidos.

6.2. Recursos tecnológicos aplicables

Los recursos y herramientas tecnológicas didácticas sugeridas y aplicables para la ejecución de este modelo, las podemos clasificar de la siguiente manera:

- 6.2.1. **Plataforma Virtual o Entornos de Aprendizaje Virtual:** alineados al modelo educativo de la UNPRG, la plataforma estandarizada por esta institución educativa es la plataforma Moodle.
- 6.2.2. **Recursos y/o actividades:** Los recursos tecnológicos seleccionados para la propuesta son los siguientes:
 - **Asistencia:** para controlar el registro de asistencia al inicio y fin de la clase, considerando los estados: Presente, Retraso, Falta Justificada y Falta Injustificada.
 - **Chat:** Permite la comunicación síncrona o asíncrona con el estudiante mediante el envío de mensajes, pudiendo atender dudas o consultas referentes a un tema.
 - **Cuestionario:** Permite encuestar a los estudiantes de la

asignatura mediante el diseño de un cuestionario el cual mide algún indicador o criterio de la asignatura.

- **Etiquetas:** Empleadas para organizar la asignatura en moodle, permitiendo separa las secciones, unidades o temas seleccionados, son empleadas para organizar estratégicamente en entorno virtual del estudiante.
- **Foro:** recurso empleado para desarrollar discusiones asíncronas relacionados a una temática de la asignatura, buscando la apertura y consenso entre los participantes.
- **Tareas:** recurso empleado para evaluar los desempeños de los estudiantes de la asignatura, este mismo recurso servirá para hacer la retroalimentación o compartir información referente al desempeño.
- **Wiki:** nos permitirá el desarrollo de trabajos colaborativos, así como el seguimiento por parte del docente respecto a los avances de cada uno de sus estudiantes. Los wikis serán empleados desarrollo de casos reales fomentando el trabajo colaborativo en equipos.
- **Url:** recursos que será empleado para compartir con el estudiante enlaces a sitios de interés para facilitar su acceso y estructurar su entorno de aprendizaje virtual.
- **Google Drive:** más que un recurso, es un servicio de alojamiento de datos. Incorpora una versión online de programas Open Office para creación y administración de documentos tipo: Documentos, Hojas de Cálculo, Presentaciones, Sitios, etc.
- **Jamboard - Pantalla o Pizarra inteligente:** aplicaciones online que permite simular el funcionamiento de una pizarra real, dandola opción que los estudiantes interactúen con el docente online. Se propone el uso de Jamboards de Google o cualquier otra herramienta de este tipo.
- **Herramientas de Gestión de Proyectos:** Herramientas para

gestionar proyectos y trabajos grupales, mediante la asignación de recursos y tareas. Planteamos el uso de **Assana, Trello, Wiggio** o herramientas similares que el docente domine.

- **Herramientas de feedBack:** herramientas para retroalimentar el trabajo de los estudiantes y mantenerlos motivados y al tanto de sus logros en la asignatura: **Zepplean** y **aula virtual Moodle** (feedback para recursos de tareas y cuestionarios).
- **Herramientas de gamificación de aula:** Herramientas para promover el aprendizaje y motivar al estudiante mediante la aplicación de un cuestionario gamificado, por ejemplo, puede ser: Quizzes y Kahoot.
- **Herramientas propias del desarrollo de contenidos:** Programas y aplicaciones propias a la naturaleza de la asignatura desarrollada, específicamente para esta asignatura: herramientas de modelado y programación. Por ejemplo, mencionamos: Rational Rose, Visual Paradigm, Erwin Data Modeler, SQL WorkBench, Java NetBeans, Visual Basic .Net, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, etc.

** Si el docente considera pertinente o necesario, puede sugerir otras herramientas tecnológicas que ayuden al proceso enseñanza – aprendizaje.*

6.2.3. **Plataformas de Videoconferencia:** entornos virtuales para el desarrollo de clases síncrona (modalidad no presencial o semi-presencial) o asíncrona (modalidad presencial) para complementar o ampliar el desarrollo de un contenido. Alineados al modelo de la UNPRG, la cual tiene acceso a la plataforma educativa Google Cloud For Education, la plataforma sería **Google Meet**, teniendo así acceso para edición, grabación y servicio de alojamiento ilimitado en la nube.

6.2.4. **Correo electrónico:** indispensable para la comunicación docente

— estudiante y viceversa, de manera formal mediante los correos institucionales de la UNPRG, alineados a la infraestructura tecnológica de comunicación de la UNPRG, se trabajará con gestor de correos **Gmail de Google**.

6.2.5. **Comunicación instantánea:** para una comunicación más directa e inmediata, se trabajarán grupos de difusión en WhatsApp, herramienta que facilitará y servirá de soporte para el proceso de difusión de mensajes a los estudiantes.

6.3. Recursos aplicados a los momentos del proceso didáctico

La propuesta de este modelo didáctico sugiere el uso de recursos tecnológicos en cada uno de los momentos del proceso didáctico, en este sentido, planteamos una lista de recursos tecnológicos que pueden ser empleados para cada uno de los momentos, dependerá del criterio de selección del docente, pudiendo sugerir como ejemplo:

	Iniciación	Proceso	Culminación
Recursos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Url: enlaces a videos introductorios. - Foro: Exploración de conocimiento previos. - Cuestionarios gamificados - Otros recursos a criterios de docente 	<ul style="list-style-type: none"> - Google Meet - Jamboard - Herramientas de Gestión de proyectos - Google drive paratrabajo colaborativo - Wiki - Tarea - Foro - Chats - Herramientas para el desarrollo de contenidos de asignatura. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zepplean - FeedBack de Moodle - Tarea



VII. Condicionantes del modelo

La implementación y aplicación de este modelo didáctico requiere de ciertas condiciones que deben cumplirse para garantizar el éxito de la propuesta,

factores indispensables para asegurar el entorno y reflejen la calidad de la propuesta. Entre estos factores podemos mencionar:

- Los docentes de la Carrera Profesional de Ingeniería en Computación e Informática deben tener un amplio conocimiento y experticia en el manejo de herramientas tecnológicas didácticas para aplicarlas en el desarrollo de sus clases, siendo estos, docentes de una carrera que se basa en la tecnología, este requisito es indispensable para su aplicación.
- Asegurar la conectividad y acceso a internet tanto de los estudiantes como los docentes, pues si alguno de ellos presenta una conexión deficiente, lo va a imposibilitar de interactuar con estas herramientas, las cuales mayormente funcionan en la nube o dependen de servicios de alojamiento en la nube.
- Innovación tecnológica y capacitación constante por parte del docente respecto a las nuevas herramientas pedagógicas emergentes y su aplicación al proceso enseñanza — aprendizaje, variando cada semestre en el uso de herramientas y plataformas empleados, lo cual dará al estudiante una amplia versatilidad en el manejo de diferentes herramientas, asimismo, no centrará su aprendizaje en el uso exclusivo de herramientas, al contrario, entenderá que la tecnología facilita la calidad del proceso de enseñanza, pero no es la esencia del proceso, sino simplemente una herramienta.
- Adaptabilidad y cambio, así como los procesos cambian, la tecnología también cambia constantemente, y, bajo el escenario que el enfoque educativo de la universidad varíe en el tiempo, esta propuesta debe adaptarse a esos cambios para garantizar su usabilidad.

VIII. Planes de clases de aplicación de modelo

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA		Versión 1.0
			Pág.91 de 1

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1 (Semana 01)

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Carrera Profesional:	Ingeniería en Computación e Informática.
1.2. Curso:	Ingeniería de la Información I.
1.3. Tema:	Introducción a la ingeniería de la información
1.4. Tiempo (Minutos):	300 minutos
1.5. Escenario (Aula/laboratorio):	Aula virtual Moodle - UNPRG
1.6. Docente:	Ing. Consuelo del Castillo Castro

II. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencia de la asignatura:	Diseño de un sistemas de información de calidad aplicando correctamente una metodología de desarrollo de software, notación y herramientas de modelado de sistemas.
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Conoce y comprende la importancia de la aplicación de una metodología de desarrollo de software para la construcción de un sistema.
Objetivos de la sesión:	<ul style="list-style-type: none"> - Presentar la asignatura de Diseño de Software y sílabo. - Evaluar conocimientos previos al desarrollo de la asignatura. - Comprende los conceptos relacionados con el Proceso de Desarrollo de Software.

III. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Foro: Importancia de la Ingeniería de la Información.
- Material (Presentación o diapositivas) en aula virtual
- Jamboard de conclusiones de clases (mapa mental)

IV. PROCESO DIDÁCTICO:

MOMENTOS	CONTENIDO Y ESTRATEGIAS	HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN TIC'S	TIEMPO
Iniciación	<i>Actividades de docente:</i> - Habilita asistencia - Presentación del sílabo - Presentación del tema y socialización de los objetivos de la sesión - Motivación de estudiante: Video Introductorio “La industria del Software”	- Asistencia de Moodle - Presentación o diapositivas - Url de video: Industria de software	80 min
	<i>Actividades de estudiantes:</i> - Registro de asistencia		
Construcción del conocimiento	<i>Actividades de docente:</i> - Exploración de conocimientos previos - Desarrollo de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Ingeniería de la Información. • Proceso de desarrollo de software. 	- Videoconferencia - Presentación o diapositivas - Jamboard - Foro: Importancia de la Ingeniería de Información - Chat: Consultar de clase	200 min
	<i>Actividades de estudiantes:</i> • Formular consultas y/o interrogantes sobre lo expuesto por el docente.		
Culminación	- Conclusiones de sesión de aprendizaje. - Indicaciones para próxima sesión. - Actualización de asistencia y cierre de sesión virtual	- Jamboard de mapa mental - Asistencia de Moodle	20 min

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2020). El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Educación
- Pressman, R. S. (2006). Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2 (Semana 02)

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Carrera Profesional:	Ingeniería en Computación e Informática.
1.2. Curso:	Ingeniería de la Información I.
1.3. Tema:	Metodologías de desarrollo de software
1.4. Tiempo (Minutos):	300 minutos
1.5. Escenario (Aula/laboratorio):	Aula virtual Moodle - UNPRG
1.6. Docente:	Ing. Consuelo del Castillo Castro

II. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencia de la asignatura:	Diseño de un sistemas de información de calidad aplicando correctamente una metodología de desarrollo de software, notación y herramientas de modelado de sistemas.
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Conoce y comprende la importancia de la aplicación de una metodología de desarrollo de software para la construcción de un sistema.
Objetivos de la sesión:	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las metodologías de desarrollo de software. - Conoce las metodologías ágiles de desarrollo de software. - Diferencias los enfoques metodológicos ágiles y tradicionales.

III. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Tarea: Metodologías Ágiles.
- Material (Presentación o diapositivas) en aula virtual.
- Feedback con Zeppelean.
- Google drive: Presentación colaborativa.



IV. PROCESO DIDÁCTICO:

MOMENTOS	CONTENIDO Y ESTRATEGIAS	HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN TIC'S	TIEMPO
Iniciación	Actividades de docente: - Habilita asistencia - Presentación del tema y socialización de los objetivos de la sesión - Motivación de estudiante: Video Introductorio “Enfoque ágil para desarrollo de sistemas”	- Asistencia de Moodle - Presentación o diapositivas - Url de video: Enfoque ágil para desarrollo de software	30 min
	Actividades de estudiantes: - Registro de asistencia		

Construcción del conocimiento	<p>Actividades de docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploración de conocimientos previos - Desarrollo de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologías de desarrollo de software. • Metodologías ágiles de desarrollo de software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Videoconferencia - Presentación o diapositivas - Tarea: Metodologías Ágiles - Google Drive: Presentación colaborativa - Chat: Consultar de clase 	240 min
	<p>Actividades de estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular consultas y/o interrogantes sobre lo expuesto por el docente. • Elaborar presentación colaborativa y comparte dirección en tarea. • Expone trabajo realizado. 		
Culminación	<ul style="list-style-type: none"> - Conclusiones de sesión de aprendizaje. - Indicaciones para próxima sesión: Lectura de material Proceso Unificado Rational. - Actualización de asistencia y cierre de sesión virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - Zeppelean y moodle: retroalimentación de metodologías ágiles. - Web Site de google para publicación de trabajos (URL) - Asistencia de Moodle 	30 min

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2020). El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Educación
- Pressman, R. S. (2006). Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA		Versión 1.0 Pág.95 de 1
---	--	---	--------------------------------

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3 (Semana 03)

I. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Carrera Profesional:	Ingeniería en Computación e Informática.
1.2. Curso:	Ingeniería de la Información I.
1.3. Tema:	Proceso Unificado Rational
1.4. Tiempo (Minutos):	300 minutos
1.5. Escenario (Aula/laboratorio):	Aula virtual Moodle - UNPRG
1.6. Docente:	Ing. Consuelo del Castillo Castro

II. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencia de la asignatura:	Diseño de un sistemas de información de calidad aplicando correctamente una metodología de desarrollo de software, notación y herramientas de modelado de sistemas.
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Conoce y comprende la importancia de la aplicación de una metodología de desarrollo de software para la construcción de un sistema.
Objetivos de la sesión:	- Comprende los conceptos relacionados con el Proceso Unificado Rational (RUP)

III. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Foro: Importancia de la Ingeniería de la Información.
- Material (Presentación o diapositivas) en aula virtual
- Jamboard de conclusiones de clases (mapa mental)

IV. PROCESO DIDÁCTICO:

MOMENTOS	CONTENIDO Y ESTRATEGIAS	HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN TIC'S	TIEMPO
Iniciación	<p><i>Actividades de docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilita asistencia - Presentación del tema y socialización de los objetivos de la sesión - Motivación de estudiante: Kahoot para exploración de conocimientos previos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia de Moodle - Presentación o diapositivas - Kahoot: Conociendo el RUP. 	60
	<p><i>Actividades de estudiantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia - Responde preguntas de Kahoot. 		
Construcción del conocimiento	<p><i>Actividades de docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Exploración de conocimientos previos - Desarrollo de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • El Proceso Unificado Rational. • Fases y flujos de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Videoconferencia - Presentación o diapositivas - Chat: Formación de equipos de trabajo - Google Drive: Equipos de trabajo 	210
	<p><i>Actividades de estudiantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular consultas y/o interrogantes sobre lo expuesto por el docente. • Interactuar por chat para selección de equipos de trabajo. • Registro de equipos de trabajo en documento colaborativo. 		
Culminación	<ul style="list-style-type: none"> - Conclusiones de sesión de aprendizaje. - Indicaciones para próxima sesión: Seleccionar empresa para desarrollo de proyecto. - Actualización de asistencia y cierre de sesión virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia de Moodle 	30

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2020). El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Educación
- Pressman, R. S. (2006). Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4 (Semana 04)

VI. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Carrera Profesional:	Ingeniería en Computación e Informática.
1.2. Curso:	Ingeniería de la Información I.
1.3. Tema:	Planificación del Proyecto
1.4. Tiempo (Minutos):	300 minutos
1.5. Escenario (Aula/laboratorio):	Aula virtual Moodle - UNPRG
1.6. Docente:	Ing. Consuelo del Castillo Castro

VII. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencia de la asignatura:	Diseño de un sistemas de información de calidad aplicando correctamente una metodología de desarrollo de software, notación y herramientas de modelado de sistemas.
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Conoce y comprende la importancia de la aplicación de una metodología de desarrollo de software para la construcción de un sistema.
Objetivos de la sesión:	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las diferentes técnicas de captura de datos para la elicitación de sistemas. - Seleccionar y planificar la aplicación de técnicas de captura de datos.

VIII. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Material (Presentación o diapositivas) en aula virtual
- Wiki: Plan de Sistemas
- Google Drive: Plan de Elicitación

IX. PROCESO DIDÁCTICO:

MOMENTOS	CONTENIDO Y ESTRATEGIAS	HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN TIC'S	TIEMPO
Iniciación	<p><i>Actividades de docente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilita asistencia - Presentación del tema y socialización de los objetivos de la sesión - Motivación de estudiante: Video sobre consecuencias de una mala captura de datos. <p><i>Actividades de estudiantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de asistencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia de Moodle - Presentación o diapositivas - Url de video: "Vamos castores vamos". 	30

Construcción del conocimiento	Actividades de docente: - Exploración de conocimientos previos - Desarrollo de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Selección de actividades en el desarrollo de Sistemas • Planificación del Proyecto • Técnicas de Recolección de datos 	- Videoconferencia - Presentación o diapositivas - Google Drive: Plan de Elicitación - Wiki: Plan de Sistemas	250
	Actividades de estudiantes: <ul style="list-style-type: none"> • Formular consultas y/o interrogantes sobre lo expuesto por el docente. • Registro de plan de elicitación en documento colaborativo. • Desarrollo de Wiki con plan de sistemas 		
Culminación	- Conclusiones de sesión de aprendizaje. - Indicaciones para próxima sesión: Presentación y exposición de Wikis colaborativas. - Actualización de asistencia y cierre de sesión virtual	- Asistencia de Moodle	20

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2020). El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Educación
- Pressman, R. S. (2006). Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5 (Semana 05)

XI. DATOS INFORMATIVOS:

1.1. Carrera Profesional:	Ingeniería en Computación e Informática.
1.2. Curso:	Ingeniería de la Información I.
1.3. Tema:	Evaluación de Unidad
1.4. Tiempo (Minutos):	300 minutos
1.5. Escenario (Aula/laboratorio):	Aula virtual Moodle - UNPRG
1.6. Docente:	Ing. Consuelo del Castillo Castro

XII. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS

Competencia de la asignatura:	Diseño de un sistemas de información de calidad aplicando correctamente una metodología de desarrollo de software, notación y herramientas de modelado de sistemas.
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Conoce y comprende la importancia de la aplicación de una metodología de desarrollo de software para la construcción de un sistema.
Objetivos de la sesión:	- Evaluar conocimientos referentes a la unidad Proceso de Desarrollo de Software.

XIII. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

- Material (Presentación o diapositivas) en aula virtual
- Wiki: Plan de Sistemas
- Jamboard de conclusiones de clases (mapa mental)

XIV. PROCESO DIDÁCTICO:

MOMENTOS	CONTENIDO Y ESTRATEGIAS	HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS BASADAS EN TIC'S	TIEMPO
Iniciación	Actividades de docente: - Habilita asistencia - Presentación del tema y socialización de los objetivos de la sesión - Motivación de estudiante: Explicación de rúbrica de evaluación y ercomendaciones para exposición..	- Asistencia de Moodle - Presentación o diapositivas	30
	Actividades de estudiantes: - Registro de asistencia		

Construcción del conocimiento	<i>Actividades de docente:</i> - Desarrollo de contenidos: <ul style="list-style-type: none"> • Presentación y sustentación de Plan de Sistemas. • Examen de Unidad. 	- Videoconferencia - Presentación o diapositivas - Wiki: Plan de Sistemas - Cuestionario virtual moodle: Examen de I Unidad.	250
	<i>Actividades de estudiantes:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta y expone Wiki referente a su Plan de Sistemas. • Participa activamente durante exposiciones de grupos. • Desarrolla cuestionario virtual de evaluación de primera unidad. 		
Culminación	- Indicaciones para próxima sesión: Lectura de material de “Introducción a la Captura de Requisitos”, publicado en aula virtual. - Actualización de asistencia y cierre de sesión virtual	- Asistencia de Moodle	20 min

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (2020). El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Educación
- Pressman, R. S. (2006). Ingeniería del software: un enfoque práctico. McGraw-Hill

ANEXO 5: Validación de la propuesta



VALIDACIÓN DEL MODELO DIDÁCTICO A CRITERIO DE JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Doctor(a) solicito su apoyo profesional para que emita juicio de experticia sobre la propuesta “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”, y poder validar la propuesta.

Marcar con una (X) en la columna que considere apropiada para cada uno de los ítems propuestos para la evaluación.

Agradezco su atención y sus valiosas consideraciones, de tener alguna observación u mejora, puede consignarla al final de la evaluación.

I.- DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DEL EXPERTO

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	Armando José Moreno Heredia
1.2 Grado académico:	Doctor(a) en Educación
1.3 Documento de identidad (DNI):	18005964
1.4 Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
1.5 Cargo que desempeña:	Docente
1.6 Años de experiencia en educación:	35 años
1.7 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.8 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.9 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

Test de autoevaluación del experto:

- a) Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X

- b) Nivel de evaluación de influencias de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	<i>Bajo</i>	<i>Regular</i>	<i>Bueno</i>
Análisis teóricos realizados por Ud.			X
Su propia experiencia.			X
Trabajos de autores nacionales.			X
Trabajos de autores extranjeros.			X
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.			X
Su intuición.			X

II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe la propuesta del “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”

Por las particularidades de la indicada Tesis es necesario someter a valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio:

Modelo didáctico basado en Tic’s.

Mucho le agradeceré otorgar, según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una (X) en la columna correspondiente.

Las categorías son: **Bajo (BA) / Regular (RE) / Bueno (BU)**

2.1 ASPECTOS GENERALES:

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Representación gráfica del Modelo.			X
3	Secciones que comprende.			X

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
4	Nombre de estas secciones.			X
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.			X
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.			X
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.			X

2.2 CONTENIDO:

N°	ASPECTO A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.			X
3	Programaciones de capacitación con profesionales.			X
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo			X
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.			X
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.			X
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.			X
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.			X
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.			X
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.			X
11	Los principios guardan relación con el objetivo.			X
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.			X
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.			X
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura			X
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados			X
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.			X
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio			X
18	La propuesta está insertada en la Investigación.			X
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.			X
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos			X

2.3 VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Pertinencia.			X
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.			X
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.			X
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.			X

Observación: _____

Lugar y fecha: Chiclayo, 25 de junio del 2021.



FIRMA DEL EXPERTO

Nombres y apellidos: Armando José Moreno Heredia

DNI: 18005964

Correo electrónico: amoreno@unprg.edu.pe

Teléfono: 979591528

Gracias por su valiosa colaboración y experticia en el tema.

VALIDACIÓN DEL MODELO DIDÁCTICO A CRITERIO DE JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Doctor(a) solicito su apoyo profesional para que emita juicio de experticia sobre la propuesta “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”, y poder validar la propuesta.

Marcar con una (X) en la columna que considere apropiada para cada uno de los ítems propuestos para la evaluación.

Agradezco su atención y sus valiosas consideraciones, de tener alguna observación u mejora, puede consignarla al final de la evaluación.

I.- DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DEL EXPERTO

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	Gisella Luisa Elena Maquen Niño
1.2 Grado académico:	Doctor(a) en Educación
1.3 Documento de identidad (DNI):	41747228
1.4 Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
1.5 Cargo que desempeña:	Docente
1.6 Años de experiencia en educación:	13 años
1.7 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.8 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.9 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

Test de autoevaluación del experto:

- a) Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X

- b) Nivel de evaluación de influencias de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	<i>Bajo</i>	<i>Regular</i>	<i>Bueno</i>
Análisis teóricos realizados por Ud.			X
Su propia experiencia.			X
Trabajos de autores nacionales.			X
Trabajos de autores extranjeros.			X
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.			X
Su intuición.			X

II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe la propuesta del “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”

Por las particularidades de la indicada Tesis es necesario someter a valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio:

Modelo didáctico basado en Tic’s.

Mucho le agradeceré otorgar, según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una (X) en la columna correspondiente.

Las categorías son: **Bajo (BA) / Regular (RE) / Bueno (BU)**

2.4 ASPECTOS GENERALES:

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Representación gráfica del Modelo.			X
3	Secciones que comprende.			X

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
4	Nombre de estas secciones.			X
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.			X
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.			X
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.			X

2.5 CONTENIDO:

N°	ASPECTO A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.			X
3	Programaciones de capacitación con profesionales.			X
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo			X
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.			X
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.			X
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.			X
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.			X
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.			X
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.			X
11	Los principios guardan relación con el objetivo.			X
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.			X
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.			X
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura			X
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados			X
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.			X
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio			X
18	La propuesta está insertada en la Investigación.			X
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.			X
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos			X

2.6 VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Pertinencia.			X
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.			X
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.			X
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.			X

Observación: _____

Lugar y fecha: Chiclayo, 25 de junio del 2021.



FIRMA DEL EXPERTO

Nombres y apellidos: Gisella Luisa Elena Maquen Niño

DNI: 41747228

Correo electrónico: gmaquenn@unprg.edu.pe

Teléfono: 953629588

Gracias por su valiosa colaboración y experticia en el tema.

VALIDACIÓN DEL MODELO DIDÁCTICO A CRITERIO DE JUICIO DE EXPERTOS

Estimado Doctor(a) solicito su apoyo profesional para que emita juicio de experticia sobre la propuesta “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”, y poder validar la propuesta.

Marcar con una (X) en la columna que considere apropiada para cada uno de los ítems propuestos para la evaluación.

Agradezco su atención y sus valiosas consideraciones, de tener alguna observación u mejora, puede consignarla al final de la evaluación.

I.- DATOS GENERALES Y AUTOEVALUACIÓN DEL EXPERTO

1.1 Apellidos y nombres del experto(a):	Liz Amelia Juanita Flor Morales Cabrera
1.2 Grado académico:	Doctor(a) en Educación
1.3 Documento de identidad (DNI):	42814735
1.4 Centro de labores:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
1.5 Cargo que desempeña:	Docente
1.6 Años de experiencia en educación:	10 años
1.7 Denominación del instrumento motivo de validación:	Cuestionario - Competencias Cognitivas en la asignatura de Ingeniería de la Información.
1.8 Título de la Investigación:	Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG
1.9 Autora del instrumento:	Mg. Consuelo Ivonne Del Castillo Castro

Test de autoevaluación del experto:

- a) Señale su nivel de dominio acerca de la esfera sobre la cual se consultará, marcando con una cruz o aspa sobre la siguiente escala (Dominio mínimo = 1 y dominio máximo= 10)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									X

- b) Nivel de evaluación de influencias de las siguientes fuentes de argumentación en los criterios valorativos aportados por usted:

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia en las fuentes de argumentación		
	<i>Bajo</i>	<i>Regular</i>	<i>Bueno</i>
Análisis teóricos realizados por Ud.			X
Su propia experiencia.			X
Trabajos de autores nacionales.			X
Trabajos de autores extranjeros.			X
Conocimiento del estado del problema en su trabajo propio.			X
Su intuición.			X

II. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA POR EXPERTOS

Se ha elaborado un instrumento para que se evalúe la propuesta del “Modelo didáctico basado en Tic’s para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG”

Por las particularidades de la indicada Tesis es necesario someter a valoración, en calidad de experto; aspectos relacionados con la variable de estudio:

Modelo didáctico basado en Tic’s.

Mucho le agradeceré otorgar, según su opinión, una categoría a cada ítem que aparece a continuación, marcando con una (X) en la columna correspondiente.

Las categorías son: **Bajo (BA) / Regular (RE) / Bueno (BU)**

2.7 ASPECTOS GENERALES:

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Representación gráfica del Modelo.			X
3	Secciones que comprende.			X

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
4	Nombre de estas secciones.			X
5	Elementos componentes de cada una de sus secciones.			X
6	Relaciones de jerarquización de cada una de sus secciones.			X
7	Interrelaciones entre los componentes estructurales de estudio.			X

2.8 CONTENIDO:

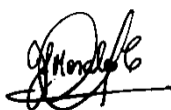
N°	ASPECTO A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Modelo Didáctico.			X
2	Las estrategias están bien elaboradas para el modelo.			X
3	Programaciones de capacitación con profesionales.			X
4	Coherencia entre el título y la propuesta de modelo			X
5	Existe relación entre las estrategias programadas y el tema.			X
6	Guarda relación el Programa con el objetivo general.			X
7	El objetivo general guarda relación con los objetivos específicos.			X
8	Relaciones de los objetivos específicos con las actividades a trabajar.			X
9	Las estrategias guardan relación con el modelo.			X
10	El organigrama estructural guarda relación con el modelo.			X
11	Los principios guardan relación con el objetivo.			X
12	El tema tiene relación con la propuesta del Modelo.			
13	La fundamentación tiene sustento para la propuesta de modelo.			X
14	El modelo contiene viabilidad en su estructura			X
15	El monitoreo y la evaluación del modelo son adecuados			X
16	Los contenidos del modelo tienen impacto académico y social.			X
17	La propuesta tiene sostenibilidad en el tiempo y en el espacio			X
18	La propuesta está insertada en la Investigación.			X
19	La propuesta del modelo cumple con los requisitos.			X
20	La propuesta del modelo contiene fundamentos teóricos			X

2.9 VALORACIÓN INTEGRAL DE LA PROPUESTA

N°	ASPECTOS A EVALUAR	BA	RE	BU
1	Pertinencia.			X
2	Actualidad: La propuesta del modelo tiene relación con el conocimiento científico del tema de Investigación.			X
3	Congruencia interna de los diversos elementos propios del estudio de Investigación.			X
4	El aporte de validación de la propuesta favorecerá el propósito de la tesis para su aplicación.			X

Observación: _____

Lugar y fecha: Chiclayo, 25 de junio del 2021.



FIRMA DEL EXPERTO

Nombres y apellidos: Liz Amelia Juanita Flor Morales Cabrera

DNI: 42814735

Correo electrónico: lmoralesc@unprg.edu.pe

Teléfono: 979514453

Gracias por su valiosa colaboración y experticia en el tema.



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

Lambayeque, 14 de junio de 2021
Carta N° 097-VIRTUAL-2021-EPICI-FACFyM

Señora
Mg. CONSUELO IVONNE DEL CASTILLO CASTRO
Presente.-

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS

Por el presente me dirijo a usted para saludarlo cordialmente y a la vez hacer de su conocimiento que ha sido **AUTORIZADA** para desarrollar la aplicación de su Proyecto de Tesis, titulada: "Modelo didáctico basado en Tic's para el desarrollo de competencias cognitivas en la asignatura Ingeniería de la Información de la EPICI – UNPRG" en nuestra Universidad, asimismo, quedo atento a remitir cualquier información que sea requerida para su ejecución.

Sin otro particular me despido, reiterándole las muestras de mi consideración y aprecio personal.

Atentamente,

M.Sc. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano

Director

Cc.: Archivo