



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO  
EN EDUCACIÓN**

**Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las  
competencias en el curso de Técnicas de Programación en  
Ingeniería computación e informática–UNPRG**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

**AUTOR:**

Germán Reyes, Nilton César (ORCID: 0000-0003-0232-2129)

**ASESOR:**

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

**LÍNEA DE INVESTIGACION:**

Innovaciones Pedagógicas

**CHICLAYO – PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

A mi madre Cipriana, que sigue guiando  
mi camino como una lucecita.

A mi padre Máximo, allá en el cielo.

A mi esposa Elena, quien saca mi mejor  
versión.

## **Agradecimiento**

Un agradecimiento especial a mi asesor Luis Montenegro Camacho, por su apoyo incondicional, por su paciencia y su dedicación para motivarnos a culminar el presente trabajo de investigación.

## 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 .....	18
3.1.Tipo y diseño de investigación .....	18
3.2.Variables y Operacionalización .....	20
3.3.Población y Muestra .....	20
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimiento .....	21
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos .....	22
IV. RESULTADOS.....	23
V. DISCUSIÓN .....	29
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
VIII. PROPUESTA .....	35
REFERENCIAS .....	37
ANEXOS.....	43

## Índice de tablas

Tabla 1. Nivel de la variable SABER SER .....	23
Tabla 2. Nivel de variable SABER CONOCER .....	24
Tabla 3. Nivel de variable SABER HACER .....	26
Tabla 4. Total, de categorías .....	27

## Índice de figuras

Figura 1. Nivel de la variable SABER SER .....	24
Figura 2 . Nivel de la variable SABER CONOCER .....	25
Figura 3. Nivel de la variable SABER HACER .....	27
Figura 4. Nivel de variables – Total .....	28
Figura 5. Propuesta de modelo de Educación virtual .....	35
Figura 6. Actividades asociadas al modelo .....	36

## **Resumen**

Este informe corresponde a un estudio de investigación proyectiva para los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, en el cual tuvo como objetivo proponer un modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias del curso en mención. Teniendo en cuenta que las competencias a alcanzar deben contemplar las dimensiones de saber ser, saber conocer y saber hacer. Para este estudio, la muestra fue equivalente a la población, debido básicamente a la poca cantidad de estudiantes matriculados en el semestre de estudio, a esta muestra se aplicó un cuestionario a la 15 estudiante de 17 matriculados, ya que 2 fueron inhabilitados por inasistencias. Llegando a la conclusión que el 53.33% tiene un nivel Bueno, el 46.67% Regular, siendo del 0% para Bajo y Muy Bajo. El modelo se basa en Tobón y Huerta – Amezola priorizando la gestión de la autorrealización humana, los requerimientos del mercado laboral, de las empresas, el perfil del profesional y lo que sociedad en general solicita.

**Palabras clave:** Modelo, educación virtual, competencias

## **Abstract**

This report corresponds to a projective research study for the students of the Programming Techniques course of the Professional School of Engineering in Computing and Informatics of the Pedro Ruíz Gallo National University, in which the objective was to propose a didactic model of virtual education for develop the competencies of the course in question. Taking into account that the competences to be achieved must contemplate the dimensions of knowing how to be, knowing how to know and knowing how to do. For this study, the sample was equivalent to the population, basically due to the small number of students enrolled in the study semester, a questionnaire was applied to this sample to 15 students out of 17 enrolled, since 2 were disabled due to absences. Reaching the conclusion that 53.33% have a Good level, 46.67% Regular, being 0% for Low and Very Low. The model is based on Tobón and Huerta - Amezola prioritizing the management of human self-realization, the requirements of the labor market, companies, the profile of the professional and what society in general requests.

**Keywords:** Model, virtual education, skills

## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, en la actualidad las universidades tienen estructurados sus currículos por competencias. Los comportamientos juntamente con las habilidades vienen a ser esta competencias, las cuales van a permitir desarrollar correctamente un proceso. Las capacidades, actitudes, conocimientos y valores van a formar parte de la competencia, que permitirán actuar en la vida de manera adecuada (Román, 2006). Con todos estos componentes, toda persona debe estar en la capacidad de enfrentar retos y solucionar problemas, como resultado de una aprendizaje significativo y autónomo (Tobón, 2008)

Esto posiciona a los profesores en un escenario distinto, con un enfoque centrado en el estudiante, por lo que se hace necesario definir desde el inicio las competencias que lograrán los estudiantes cuando finalicen sus estudios, acto que facilita las tareas del profesor y permite orientar el aprendizaje del alumno. Estos resultados de aprendizaje son una guía para la elección de estrategias, las actividades que se deben realizar, los métodos de enseñanza a elegir y cómo evaluar al estudiante (Adrés & Yaile Caballero, 2016).

La forma cómo ha evolucionado la tecnología aplicada al sector educativo ha generado diferentes formas de enseñanza – aprendizaje, como es el e-learning, b-learning, m-learning, entre otras. Con esto los estudiantes han tomado una posición más activa, ya no solo consumen información, sino que son gestores de su aprendizaje para de esta manera, enseñanza, así como el aprendizaje se ve enriquecido, también son creadores de contenidos y trabajan de manera colaborativa entre docentes y alumnos, pasando a ser algo cotidiano en su desarrollo profesional como personal. (Moya et al., 2015)

A nivel nacional, la creación de conocimiento y la enseñanza son dos finalidades fundamentales del que se plantea la educación superior, la primera se refiere a la actividad de investigar, mientras que la segunda se encarga de la formación profesional. Por lo que es necesario notar que no todas las universidades apuntan a satisfacer ambos objetivos, pero la enseñanza debería ser el denominador común



en todas, debiendo considerarse como equivalente la calidad de la formación profesional con la calidad del servicio educativo. (Yamada et al., s. f.)

A nivel local, la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática (EPICI) forma parte de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo (UNPRG). Dicha escuela cuenta con una currícula bajo el enfoque por competencias. El curso de Técnicas de programación forma parte de la malla curricular, siendo este curso determinante en una de las líneas de desarrollo en su formación profesional, es importante asegurarse que los estudiantes logren alcanzar las competencias, en su totalidad, al término del curso.

Actualmente se está desarrollando el ciclo académico de manera virtual, por causas de la pandemia. Esta emergencia sanitaria conllevó a muchas universidades, especialmente públicas, a implementar el proceso de virtualización de la enseñanza, sin haber tenido el tiempo necesario para realizar un plan, tanto de tecnologías como de capacitación a los docentes, referente a la metodología de enseñanza a aplicar en un entorno virtual.

Las ventajas que ofrecen la evolución del conocimiento permiten mejorar el nuevo modelo de aprendizaje, todo esto complementado con las herramientas que brindan las teorías modernas. La web 2.0 ha logrado impactar fuertemente a los alumnos actualmente, a través de sus servicios y aplicaciones que brinda, por lo que se hace necesario considerar las características que cuentan los alumnos bajo este contexto, con la finalidad de que pase de ser un consumidor pasivo a un productor de contenidos, los cuales van a ser compartidos en sus redes sociales. (Llarena & Díaz, 2018).

De lo expuesto anteriormente se formula la siguiente pregunta ¿Cómo el modelo didáctico de educación virtual permitirá desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI-UNPRG?

La investigación se justifica técnicamente en ambas variables porque aporta un modelo didáctico necesario para la educación virtual, por otra parte, a la variable

Competencias, ya que éstas van a permitir a los estudiantes aprender en una situación determinada proporcionando así la oportunidad de entrar en detalle cuando se presente situaciones complejas, para de esta manera mejorar la habilidad para enfrentar problemas y construir nuevos conocimientos dentro de un entorno que tome significancia el qué, el cómo, el por qué y el para qué aprender.

De igual forma, se justifica metodológicamente, porque la investigación realizada dejará propuesto un modelo didáctico de educación virtual para alcanzar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG, que podrá ser utilizado no solo en beneficio de la escuela de ingeniería en computación e informática sino también en otras escuelas donde se desarrollen cursos de programación de sistemas, asimismo servirá como referencia en investigaciones en torno al mejoramiento de las competencias en los estudiantes.

En el aspecto social, el trabajo también se justifica, dado que se dispondrá de un modelo didáctico de educación virtual, previamente avalado a criterio de juicio de expertos, que cuando se aplique permitirá que los estudiantes logren desarrollar su competencias, considerándose como uno de los aspectos importantes en su formación, no solo como profesional sino como ser humano, como es el trabajo colaborativo y en equipo en situaciones reales.

En respuesta a la pregunta, se ha planteado como objetivo general: proponer un Modelo didáctico de educación virtual para alcanzar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG, siendo sus objetivos específicos: diagnosticar la situación actual del logro de las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG, diseñar la propuesta de un modelo didáctico de educación virtual para mejorar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG y validar la propuesta del Modelo didáctico de educación virtual a criterio de juicio de expertos para mejorar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG mediante el modelo de juicio de expertos. Finalmente, la hipótesis planteada es: el Modelo didáctico de educación virtual permitirá alcanzar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG.

## II. MARCO TEÓRICO

En términos internacionales, como precedente del estudio, señala Gutiérrez (2014) en su estudio respecto a las competencias relacionadas a las tecnologías de información y comunicaciones, que están orientadas al sector docente en la Universidad Pública de España, cuyos indicadores y propuestas para la identificación y definición de buenas prácticas, la cual fue aplicada específicamente en la Universidad de Murcia, cuyo principal objetivo fue la elaboración de un catálogo que contenga indicadores de las competencias TIC de los profesores educación superior, cuyo origen fue la información que brindan las agencias de calidad, tanto a nivel nacional como internacionales, así como las Universidades españolas. Tomando como base el mencionado catálogo de indicadores, se realizó un acercamiento a conocer la situación actual de las competencias TIC de los profesores universitarios en España debido a que consideramos que las TIC vienen a ser competencias importantes para un buen desempeño de la actividad docente hoy en día docente.

Drovandi (2014) en su investigación respecto a las causas que originan el bajo rendimiento académico de los estudiantes en los cursos finales de su carrera, específicamente de Ingeniería Informática de la Universidad de Mendoza en Argentina, cuyo objetivo general fue conocer los factores comunes que tienen los alumnos y que influyen en el bajo rendimiento, en la carrera en mención. Este estudio fue realizado bajo el un enfoque meramente descriptivo, y se puede considerar a su diseño como no experimental transeccional descriptivo, y la medición de los datos fue bajo el enfoque cuantitativo, lo que ocurre en un momento único, y se considera no experimental, cuando por que la investigación se ha realizado sin manipulación deliberada ni intencionalmente distintas variables de análisis. Por lo que es una investigación en la cual la variable independiente no fue modificada en forma dolosa o intencional, mucho menos se forzó las situaciones de modo tal que los individuos sean expuestos.

Rojas (2019) en su investigación respecto a escenarios de aprendizaje personalizados, su punto de partida fue evaluar el pensamiento computacional de los estudiantes, tomando en cuenta que dicho pensamiento debe estar orientando al aprendizaje de competencias de la línea de programación a través de un entorno b-Learning y gamificación, teniendo como objetivo diseñar escenarios de aprendizaje personalizados relacionados a las habilidades del pensamiento computacional de los estudiantes que recién ingresaron, bajo la condición que sean utilizados en la modalidad b-Learning. La finalidad fue reducir el abandono de sus estudios mediante la gamificación como estrategia de motivación para permitir la adquisición de competencias iniciales de programación. Fue utilizada una muestra no probabilística y se les aplicó encuestas. Para medir los resultados de evaluación del pensamiento computacional se aplicó el enfoque CUAN, el que aportó los datos duros. Asimismo, bajo este enfoque se midió el uso del sistema gestor de aprendizaje, la satisfacción de los escenarios de aprendizaje, la adquisición de competencias y los índices de retención escolar, también se consideró los resultados que se obtuvieron de la experiencia de gamificación en las dimensiones cognitiva, emotiva y social.

Rogado & Belén (2012) en su investigación donde evaluó el impacto de la aplicación de una metodología docente cuya base fue el aprendizaje activo del estudiante, específicamente para las carreras de ingeniería, específicamente la de computación. Se planteó como problema de investigación la demostración de la eficacia de una metodología docente nueva aplicada a la línea de computación perteneciente a la rama de Ingeniería y Arquitectura, cuya finalidad es la contribución para la mejora del nivel de aprendizaje de competencias de los estudiantes y por lo tanto que la enseñanza en Ingeniería y Arquitectura en la Universidad sea de calidad. La propuesta es un enfoque práctico en la docencia de los primeros cursos de computación que se dictan a futuros profesionales y que están en la modalidad de titulaciones de la rama ya mencionada de la Escuela Politécnica Superior de Zamora (EPSZ) perteneciente a la Universidad de Salamanca (USAL), aplicando una metodología cuyo eje central sea el estudiante y donde se resalte el trabajo colaborativo durante el desarrollo de todo el curso

Tran Thi (2019) en su estudio respecto a la investigación-acción que permita desarrollar la competencia estratégica de traducción: la percepción de las participantes, donde su objetivo general fue el diseño y prueba de una metodología didáctica y un currículo orientado al desarrollo de competencias estratégicas en alumnos de traducción español-vietnamita, con la finalidad de que tomen un rol más activo y autónomo. La propuesta de un modelo metacognitivo de competencia estratégica se realizó para efectos de cumplir con el objetivo, dicha propuesta tiene las fases de plantear estrategias, elaborar planes. Realizar control y llevar a cabo una autoevaluación, todas estas fases complementadas con sus respectivos procedimientos. Se considera la inclusión del diseño de un currículo de iniciación a la traducción español-vietnamita bajo un enfoque metacognitivo del aprendizaje y considerando el enfoque por tareas de traducción. Después del análisis, se obtuvieron como resultado el hallazgo de que la competencia estratégica era deficiente y además, surge la necesidad de diseñar un nuevo currículo para la enseñanza-aprendizaje de la traducción español-vietnamita que permita adquirir estas competencias.

Pedro & José (2011) en su estudio respecto al diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias realizado en un centro de educación universitaria, se orienta a la didáctica, así como a la organización escolar, proponiéndose diseñar y validar mencionado modelo. El punto de partida es el proceso de implementación de las nuevas titulaciones de Grado realizadas en España, tomando en cuenta las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. Además, considerando el paradigma interpretativo simbólico, se estructuró en tres fases: la primera corresponde al estudio exploratorio, la segunda a la identificación y caracterización de estadios en la integración de la formación y evaluación por competencias en las titulaciones de España, se conceptualizan las competencias y estrategias para el desarrollo y la implantación de esta modalidad formativa. Por último, la tercera fase corresponde al diseño y validación del modelo.

Ivonne & Carla (2020) en su investigación percepciones universitarias sobre la educación virtual, donde su objetivo fue identificar las percepciones que los

universitarios tienen hacia la educación virtual. Tuvo como base los datos cualicuantitativos a través de una encuesta on-line que permitió recoger las distintas percepciones que tienen los estudiantes universitarios respecto a la educación virtual. Se consideraron entre las categorías cuantitativas, los pensamientos y los sentimientos que origina la educación virtual y éstos datos cualitativos han sido complementados con preguntas abiertas, para principalmente, comprender el porqué de sus percepciones. Se llegó a la conclusión de que la educación virtual universitaria debe posibilitar la adhesión de tecnologías innovadoras, como es la simulación, gamificación y recursos de realidad mixta, las que van a permitir conducir a los estudiantes por nuevas vías hacia la sociedad del conocimiento

Osma et al., (2021) en su investigación Modelo de madurez para la educación virtual, donde tienen como objetivo buscar el desarrollo de los nuevos criterios de madurez para orientar a las instituciones que crean programas utilizando la metodología de enseñanza virtual, se implementó un modelo de madurez que permite el establecimiento de criterios de calidad y planes de mejora de los programas de la metodología virtual, por lo que se realizó una revisión bibliográfica en torno al tema y criterios clave identificándose diferentes niveles de madurez: organización e infraestructura, tecnología y apoyo, así como contenido curricular y aprendizaje de los estudiantes. Para cada criterio, se definieron cinco niveles de madurez con sus respectivos atributos. Concluyendo que a partir de esta propuesta y para futuras investigaciones, convendría establecer una métrica modelo para cada uno de los factores y criterios definido, de modo que la evaluación no sea solo cualitativa, pero también cuantitativa, teniendo así un modelo de evaluación integral.

Asimismo, el modelo debe explorarse y ser evaluado desde las diferentes perspectivas que considere a todos los actores del proceso de formación, incluyendo profesores, estudiantes y administradores.

Burn & Thongprasert, (2005) en su investigación Un modelo basado en la cultura para la implementación estratégica de la entrega de educación virtual cuyo objetivo fue examinar los factores críticos de éxito para implementar Virtual Education Delivery (VED) en Tailandia, e identificar formas de facilitar dicha adopción y

conducir a resultados efectivos. Este estudio aplicó un análisis de tres factores específicos relacionados con la cultura tailandesa: distancia de alto poder (Bhun Khun), evitación de la incertidumbre (Kreng Jai) y, colectivismo (Kam Lang Jai). Finalmente se propone un marco para la implementación exitosa de VED, el cual es aplicable para cualquier cultura.

Gutiérrez & Cristina (2014) realizaron una investigación cualitativa respecto a los modelos pedagógicos que aplican los Docentes referentes a sus prácticas de salón de clases. Se tomó en cuenta para esto a los profesores pertenecientes al área de Ciencias Sociales de una escuela colombiana. Para ello se utilizó entrevistas semiestructuradas, y se llegó a la conclusión que los docentes combinan sus prácticas con modelos que van desde el tradicional, pasando por el activista, constructivista, hasta el dialogante.

Con respecto a las teorías de la variable de educación virtual tenemos que, Molka-Danielsen & Deutschmann (2009) definen al término educación como la acción de proporcionar al aprendiz la asistencia que le permita llegar a niveles de desarrollo y que no es capaz de conseguirlo por sí mismo. Estas acciones están orientadas a desarrollar principalmente la capacidad intelectual, sin dejar de lado el aspecto moral y afectivo de las personas, asimismo se toma en cuenta aspectos relacionados a su cultura y normas de convivencia de la sociedad en la cual se desenvuelven.

Andrea (2006) nos da a entender al término virtual como un efecto y éste a su vez como simulación. Entendiéndose que es algo que imita a lo real, tiene existencia aparente y se considera opuesto a lo real o físico, actualmente tiene bastante relevancia en las líneas que corresponden a las tecnologías de información y comunicaciones, donde utilizan formatos digitales para construir realidades que no existen físicamente.

Casillas Alvarado & Ramírez Martinell (2016) llega a definir a la educación virtual como una simulación de la realidad, con lo que se puede obtener niveles de

desarrollo que por nuestra propia cuenta no sería posible alcanzar, donde su principal herramienta es la tecnología que nos permite educar de manera remota, eliminando las fronteras de distancia y tiempo.

Charito Puertas (2011) indica que las nuevas tecnologías de información y comunicaciones permiten la implementación de nuevos espacios sociales bajo un entorno virtual. Este nuevo entorno, entre otros sectores, también considera a la educación, con lo que se posibilita nuevos procesos de aprendizaje y se utilizan las redes de comunicación para la transmisión del conocimiento. Razón por la cual la escuela y universidad deben estar acorde a estos nuevos escenarios, instrumentos y métodos para implementarlos en sus procesos educativos. Estas tecnologías no solo quedan en el proceso de distanciamiento de clases sino abarcan a la parte administrativa y de gestión, por lo que se hace imperante reorganizar las instituciones educativas en general basados en un nuevo sistema educativo virtual, con una estructura particular.

Sancho y Borges (2017), determinan que las tecnologías de información y comunicaciones juegan un rol muy importante en el proceso de educación virtual, debido a que brindan más flexibilidad en el proceso educativo, nos permiten enriquecer la dimensión comunicativa y por lo tanto mejorar los recursos pedagógicos que son utilizados durante el proceso de aprendizaje para cada curso. Es en el proceso en línea donde la tecnología permite la creación de conocimiento gracias a la interacción entre estudiantes y docentes, por lo que las estrategias que aplican los docentes se transforman debido básicamente a que se basan en la adquisición de conocimientos a través de recursos interactivos. Nos encontramos en una sociedad cada vez más globalizada y más interconectada, lo que ha permitido cambiar perspectivas y estructuras, la acumulación de gran cantidad de contenido se ha vuelto innecesario y se valora la habilidad para encontrar la información adecuada y seleccionarla, aprender lo que sea necesario, útil y cuando sea necesario, también se valora la capacidad de gestionar el exceso de información.



La complejidad de los procesos instructivos-formativos necesitan de esquemas de fácil uso, que permitan la actuación creativa y coherente. Los modelos didácticos vienen a ser representaciones de gran valor que permiten clasificar los procesos de enseñanza-aprendizaje, también facilitan su conocimiento y propician de esta manera la mejorar la práctica, al identificar y seleccionar los elementos que más se adecúen, asimismo, al encontrar la estrecha relación interdependiente que se da entre ellos. Los profesores se encuentran en la necesidad de estructurar su modelo didáctico-pluricontextual tomando en cuenta ciertas características, que sean provisionales, adaptables, evaluables, práctico-aplicados, valoradores de la potencialidad de la teoría y sobretodo generadores de nueva teoría. Medina Rivilla (2009)

La complejidad emergente es un paradigma que enriquece a los modelos didácticos con nuevas visiones y especialmente con el compromiso de la toma de decisiones bajo una perspectiva holística, lo que nos permite tener en consideración una visión global de los componentes que participan en el proceso educativo. Los modelos didácticos son aquellos que se anticipan a los paradigmas, es la representación mental en la práctica que el educador tiene respecto a la enseñanza, incluyendo a sus teorías. Estos modelos van a servir de guía a las prácticas educativas que realizan los docentes, siendo considerados parte de su pedagogía de base. Fernández & Vivar (2010)

Se puede considera a un modelo como una reflexión anticipadora, una abstracción que surge cuando se tiene la capacidad de expresar simbólicamente a la realidad. Por lo que bajo el contexto de enseñanza – aprendizaje, es la representación de esta actividad que los profesores realizamos para justificar y sobre todo, para entender a práctica educadora en toda su amplitud, la formalización del poder del conocimiento y las decisiones transformadoras que como docentes asumimos. Se puede decir que su doble vertiente: anticipador y previo a la práctica educativa, le otorga una característica especial de preacción interpretativa y estimadora de la pertinencia respecto a las acciones formativas; además, que su visión de postacción nos ofrece, cuando la práctica ya se realizó, adoptar la representación mental más

importante y adecuada para hacer mejor el conocimiento práctico así como la teorización de la actividad didáctica (Medina Rivilla, 2009)

Los cambios sociales, económicos y culturales en la sociedad digital tienen como respuesta a la virtualización de la universidad. Son las propuestas que ésta da la que permite responder lo más satisfactoriamente posible a estos cambios. Es necesario una gran cantidad de demandas de revisión de los cánones tradicionales, una formación profesionalizada, actualización y constante renovación de los conocimientos, administración flexible, entre otros. El internet, las tecnologías de información y comunicaciones, y todo lo que derive de ellos, como la modalidad de investigación 2.0, son considerados los de más relevancia para organizar los programas, la currícula, los cursos virtuales, etc. con esta finalidad, se pone énfasis en la educación universitaria, incluyendo la propuesta informal de los MOOC. Además, la tendencia de construir “Digital Humanities” -Humanidades Digitales-, que si bien se encuentra en investigación hacia ser (o no) un área unificada de ideas, cuyo foco es el conjunto de prácticas virtuales convergentes. Inspecciona y estudia las configuraciones que van surgiendo, transmuta dónde se produce, distribuye, disemina y usa el conocimiento, mediante conceptos, herramientas, técnicas, formatos y derivados de las tecnologías de información y comunicaciones. Fainholc(2016)

Con respecto a las dimensiones del Modelo Didáctico tenemos que Astolfi Jean Pierre (1997) enmarca al término modelo dentro del contexto educativo y considera que es la base para los docentes, siendo sus principales características la lógica y la coherencia. Se puede concebir al término modelo como una abstracción teórica del mundo real, para efectos de hacerla menos compleja identificando los aspectos relevantes y tomando como inicio de una mejor orientación y definición de los objetivos a lograr.

En cuanto a la didáctica, tenemos que Díaz Barriga (2009) la define como una ciencia pedagógica cuyo objetivo es estudiar todo lo concerniente a la enseñanza y aprendizaje, también indica que es una disciplina que combina la teoría, la historia y la política de forma sincrónica. Toma en cuenta los diversos cambios que sufre el

término y plantea argumentos respecto al hecho de pensar y defender, ya que las políticas educativas actuales solamente resaltan la dimensión que se refiere a la eficiencia en el aprendizaje, siendo su centro casi de manera exclusiva el comportamiento y el desarrollo cognitivo. Independientemente de cómo se defina el término de modelo didáctico, se debe considerar siempre el estrecho vínculo que existe entre la didáctica y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Lo cual implica que debe haber un cambio sincronizado entre todos ellos cuando alguno se vea afectado. Por lo que cada modelo didáctico plantea sus propios procesos particulares y diferentes de los demás.

Fernández & Vivar (2010) indica que el modelo didáctico tiene su origen en la capacidad de representar mediante símbolos la actividad de enseñanza – aprendizaje, que los actores que juegan el rol de educadores realizan con el objetivo de justificar y entender la práctica educadora en toda su amplitud, el poder del conocimiento formalizado y las decisiones transformadoras. Se puede decir que tiene dos aspectos relevantes, la preacción interpretativa y estimadora de la oportunidad de las acciones formativas, la que se da previo a la práctica educativa, y la postacción, la que permite adoptar la representación mental de más valor y la más apropiada para mejorar el conocimiento práctico, así como la teorización de la actividad didáctica.

Kuhn (1971) nos muestra la definición de paradigma, entendiéndose como tal a una estructura de doble entrada interdisciplinaria, la cual comprende conocimientos, creencias y teorías, las cuales han sido aceptadas por una comunidad científica. Tomando en cuenta que es una abstracción y que el modelo es un esquema intermedio entre esa teoría o abstracción y la realidad, entendemos que los modelos didácticos o de enseñanza nos muestran esquemas de la diversidad de acciones, técnicas y medios que son aplicados por los docentes, los más representativos son los motores que dan pie a la evolución de la ciencia, representada por los paradigmas vigentes en cada época. Partiendo de los principales paradigmas: presagio-producto, proceso producto, intercultural, de complejidad emergente es como se han llegado a plantear diferentes modelos didácticos,

Mae ad - Duart ( s. f.) determina la existencia de por lo menos tres modelos pedagógicos diferentes bajo el enfoque del e-learning en la educación superior, que se pueden extrapolar con la enseñanza presencial, éstos modelos son: los centrados en los medios referente al contenido denominado Modelo didáctico tecnológico y espontaneísta, los centrados en el profesor referente a la enseñanza denominado Modelo didáctico tradicional y aquellos centrados en el alumno referente al aprendizaje denominado Modelo didáctico Alternativo. Las estrategias vienen a ser aquellos enfoques y formas de actuar que hacen que el educador dirija con pericia el aprendizaje de los estudiantes, favoreciendo así al aprendizaje.

Un entorno virtual, para que sea creado, debe considerar principios y criterios didácticos parecidos a la planificación de cualquier otra materia o actividad formativa sin tomar en cuenta el medio dónde se desarrollara, ya sea de modo presencial o a distancia. Se puede afirmar que el diseño de un curso o aula virtual es principalmente una tarea más pedagógica que tecnológica. La determinación de objetivos de aprendizaje, los contenidos deben ser seleccionados y estructurados, las actividades se deben planificar juntamente con las experiencias de aprendizaje, a la par con la planificación de criterios y tareas de evaluación son las principales actividades que deben ser consideradas en el diseño de un curso de naturaleza virtual. Cooley (2000); Marcelo (2002); Barberà & Badia (2004); Area & Adell (2009).

Area & Adell, (2009), indican que framework, en informática, es una plataforma o estructura de soporte basada en una arquitectura hardware que facilita la ejecución del software. La arquitectura de una computadora, el sistema operativo, los lenguajes de programación y sus respectivas librerías de ejecución con su consiguiente interfaz gráfica de usuario son partes básicas de una plataforma. En e-learning, la plataforma es denominada como un VLE (Virtual Learning Environment) o un Entorno Virtual de Aprendizaje compuesta por software especializado que proporcionan apoyo y facilitan el aprendizaje virtual en una institución.

O'Malley et al., (2005) definen al m-Learning como un aprendizaje que sucede cuando el aprendiz no se encuentra fijo en una determinada ubicación física o el aprendizaje que se da cuando el aprendiz aprovecha las oportunidades de aprender ofrecidas por las tecnologías móviles. Actualmente, estos medios tecnológicos son de uso masivo en la sociedad, especialmente en el sector juvenil, quienes lo usan básicamente para estar conectados con sus trabajos o amigos, para estar enterados de las noticias publicadas en internet o para ingresar a recursos que les permitan trabajar de manera remota o simplemente practicar el —ocio digital. Un docente universitario que investiga o revisa los últimos artículos de su interés, referentes a su especialidad, haciendo uso de su computador personal, mientras espera en el aeropuerto la salida de su vuelo, es considerado como un —m-Learner. Un joven que crea y sube contenidos a su blog a través de su teléfono celular, todo esto mientras está reunido con sus amigos en un lugar remoto, gracias a las tecnologías que posibilitan el m-Learning, aunque quizá fue creado con otra finalidad. Se puede observar que, su uso se va incrementando exponencialmente, son muchas las personas que lo llevan como un artículo de uso personal, son herramientas que permiten la comunicación de manera digital conectadas a Internet.

Pozo Ignacio (2003) plantea que la sociedad tiene nuevas necesidades educativas debido a la generación de la sociedad del conocimiento, por lo que se encuentra frente a obstáculos como el surgimiento de nuevas teorías, nuevos hábitos y creencias que muchas veces se encuentran arraigadas en nuestra sociedad, todo esto se complica con la situación de que el desarrollo de la tecnología educativa no va acorde al contenido del conocimiento, el cual debe responder a los procesos educativos que la sociedad actual requiere.

Con respecto a la variable competencia tenemos que (Tobon, 2013) plantea que, actualmente, el realce que se está dando a las competencias son porque éstas va a responder a los cambios que se está dando en el entorno en todos los ámbitos,

en la parte social, del trabajo, en la formación profesional y en las organizaciones a nivel general, que se han dado en las últimas décadas. Todos estos cambios requieren que las personas estén formadas con compromiso ético, desarrollen su creatividad, tengan la capacidad de autocrítica y sean emprendedores, y es justamente en estos aspectos donde contribuye la formación que se basa en competencias. Como todas las instituciones, las empresas también se encuentran atravesando cambios y adaptaciones a las nuevas tendencias sociales y económicas, por lo que se hace necesario contar con personas flexibles que les permita adaptarse a los nuevos procesos laborales y estar en la capacidad de responder ante los nuevos requerimientos del cliente. Otra característica importante es el trabajo colaborativo, debido básicamente a que los procesos, tanto de producción como de servicios, dependen cada vez más del trabajo en equipo,

Pellicer (2020) determina que la actividad de aprender a escribir símbolos, operadores y sentencias relacionado a un lenguaje de programación y de acuerdo a una determinada sintaxis correspondiente a un lenguaje de programación, el cual tiene su propia semántica, lo que conlleva un gran esfuerzo para los alumnos de los primeros semestres de las carreras de Ciencias de la Computación. Si a esto le agregamos que su formación previa al ingreso a la universidad es deficiente, tenemos que su principal obstáculo es organizar nuevos conceptos que les permita construir taxonomías y poder diferenciar propiedades para establecer las pautas para razonar sobre ellas, esta situación se complica cuando el proceso de enseñanza es a distancia sin tener una estrategia adecuada.

Insuasti (2016) indica como una tarea difícil a la programación de computadoras, debido a la complejidad involucrada en el proceso de escribir programas. Nos encontramos con algunos estudiantes que, a pesar de haber llevado los cursos de programación, no llegan a desarrollar la habilidad de escribir programas, incluso después de haber aprobado el curso de fundamentos de programación en las carreras de ciencias computacionales. Algunas investigaciones han llegado a determinar que, las razones por lo que no logran el nivel de aprendizaje deseado,

puede ser por la complejidad de la sintaxis que tiene el software de programación y los conceptos respecto a técnicas de programación; la cantidad de conocimiento relacionada al aprendizaje de programación; el inadecuado diseño de los objetos de saber, y la deficiente habilidad cognitiva propia que no posibilita la solución de problemas

Con respecto a las dimensiones competencias en el curso de Técnicas de Programación tenemos que F. Pedro (2010) sostiene que los alumnos actualmente no se corresponden con los de antes cuya formación, en lo que respecta a educación se llevó a cabo por métodos tradicionales de enseñanza – aprendizaje, lo que requiere que las instituciones se transformen así como también, sus políticas referentes a la educación. Las expectativas de los estudiantes han cambiado, en muchos casos son radicalmente diferentes a las que los maestros sostienen, específicamente en lo referente a las tecnologías disponibles, la frecuencia del uso, las oportunidades que brindan para trabajar de manera colaborativa, la comunicación en línea, el aprendizaje personalizado, o los estándares de calidad cada vez más exigentes, relacionados a la era digital, la interactividad con recursos multimedia. Por otra parte, se requiere obtener una respuesta a los nuevos desafíos que tiene la educación, a través de innovaciones educativas y de políticas adecuadas para garantizar el acceso a la tecnología en la institución, la constante capacitación tecnológica del docente, promover el uso de los medios digitales en la enseñanza e incentivar la innovación educativa.

(Valtonen et al., 2011) sostiene que a pesar que la Generación Net tiene ciertas habilidades, especialmente las tecnológicas relacionadas a actividades sociales y lúdicas, no son capaces de llevar estas habilidades para el aprendizaje ni tampoco al proceso de generación de conocimiento. Respecto a esto, el informe de *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, Salaway, et al.,(2008)*, en su estudio realizado, determina que a pesar de que la mayoría de estudiantes cuentan con una laptop y han nacido en la era digital, hacen uso básico

de las tecnologías, mayormente para comunicarse y acceder a la información y sus contenidos, mas no para generar y transferir nuevo conocimiento. Por otro lado, Gibser (2011) indica que más allá de la posición y cómo queramos denominar a nuestros estudiantes, éstos ingresan a la universidad con ciertos conocimientos de manejo digital, ya que conocen algunas herramientas TIC y las saben utilizar, a pesar de esto, siguen sin tener las habilidades necesarias que les permita desenvolverse adecuadamente en un entorno educativo ni en su proceso de formación profesional. Complementando esta idea, Erstad (2015) nos dice que indiferentemente de ser nativos digitales o no, los jóvenes, cada día permanecen más horas delante de su computador, por lo que son grandes consumidores y productores a la vez. Por lo que se hace necesario determinar el nivel de alfabetización y las competencias necesarias que debe tener todo estudiante del siglo XXI y de qué forma el sistema educativo universitario debe responder a este nuevo reto.

Erstad (2015) determina como ámbitos claves en los que la revolución digital está impactando fuertemente y que debemos tener en cuenta: La cultura de la participación, ahora existen nuevas formas y medios por donde se puede participar y compartir con el resto del aula, sobre todo tras el incremento exponencial de uso de redes sociales. El fácil acceso a la información, siendo una ventaja proporcionada por los medios digitales y soportado por internet. La posibilidad de comunicación, con la masificación de los correos electrónicos, chats, mensajes y varios recursos multimedia. La producción de contenidos, con lo que cualquier usuario es un productor de contenidos en potencia, gracias a la facilidad de uso asociada a estas herramientas digitales.

Gibser (2011) indica que la competencia digital es clave y que todo estudiante lo debe desarrollar durante su formación universitaria, siendo de esta manera, de vital importancia el diseño de estrategias apropiadas que nos permitan como institución educativa superior, tener la seguridad de que los estudiantes la han desarrollado. Siendo necesario saber, también, en qué nivel de competencia digital se encuentran cuando ingresan a la universidad, y a la vez, asegurarnos que, mediante su



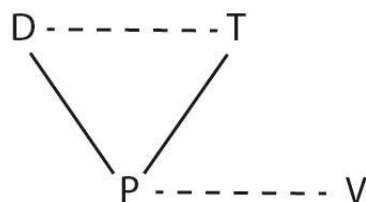
formación profesional la tengan adquirida cuando egresen. Tomando en cuenta que la universidad los debe capacitar para que se incorporen al mercado laboral y profesional, considerando que el entorno laboral se encuentra altamente digitalizado Adrés & Yaile Caballero (2016) resalta el papel que juegan los ingenieros en sistemas informáticos en la sociedad moderna, la cual se encuentra llena de tecnología y es usada como el instrumento para todas las actividades sociales. Bajo este contexto, los ingenieros tienen que desarrollar competencias que le permitan un eficiente desempeño ante el desarrollo de sus funciones como profesional. La formación de la competencia de programar software es de tema de mucha actualidad, se reconoce la necesidad de que cada ingeniero debe ser capaz de escribir código en un lenguaje de programación, considerándose esencial si la carrera tiene relación con las tecnologías de información y comunicaciones.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Para esta investigación se optó por utilizar el enfoque cuantitativo, ya que el tipo de investigación que se realizó fue básica en un nivel descriptivo teniendo como resultado una propuesta. Hurtado (2010) enmarca a este tipo de investigación como proyectivo, llevándose a cabo actividades como el diagnóstico al problema en estudio y establecimiento de propuesta de solución basado en el problema encontrado y a una teoría representativa.

Diseño de investigación: El diseño de este estudio es descriptivo, no experimental con propuesta y validación, tal como se muestra en la siguiente figura:



Dónde:

D: Descripción del diagnóstico (variable Competencias)

T: Revisión Teórica.

P: Propuesta (Modelo didáctico de educación virtual)

V: Validación del Modelo didáctico de educación virtual a criterio de juicio de expertos.

### **3.2. Variables y Operacionalización**

Variable Independiente: Modelo de educación virtual

Es un esquema de trabajo educativo que tiene como eje central el proceso de enseñanza-aprendizaje y teniendo como soporte a las TIC que proporciona el medio virtual, permitiéndonos facilitar la interactividad entre los participantes del proceso educativo como son los estudiantes, docentes y compañeros de estudio, además de proporcionar los materiales multimedios disponibles en internet. Este modelo considera al estudiante como el protagonista principal, debido a que genera contenidos y el profesor deja de lado sus funciones tradicionales para pasar a ser un guía y orientador del método de aprendizaje apropiado (Casillas Alvarado & Ramírez Martinell, 2016b).

Variable Dependiente: Competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI-UNPRG

Actividades complejas que permite a las personas resolver problemas considerando la acción-actuación-creación, para de esta forma aportar a la construcción y transformación de la misma (Tobón, 2007). Estas competencias están relacionadas a lo que se espera que los estudiantes del curso de Técnicas de Programación logren al finalizar el curso.

### **3.3. Población y Muestra**

La presente investigación está dirigida a los estudiantes del curso de técnicas de programación, correspondiente al primer ciclo, de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, el mencionado curso cuenta con 17 estudiantes matriculados en el presente semestre.

Siendo la población pequeña se va a trabajar con toda ella, por tanto, no hay muestra para el presente estudio.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para esta investigación se aplicó la técnica de gabinete, la cual fue utilizada en el procesamiento de la información teórica, tanto de la variable modelo didáctico de la educación virtual así como de la variable competencias; también fue utilizada la técnica de campo, donde la aplicación de un cuestionario se hizo para evaluar las competencias de los estudiantes del curso de técnicas de programación en la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.

En lo referente a la validación del instrumento, fue realizada por tres doctores con experiencia en el tema relacionado a las variables de investigación, posteriormente se utilizó el alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad. El modelo también se aplicó a juicio de expertos y fue validado por los doctores en cuestión, siendo los resultados mostrados en los anexos del presente informe.

### **3.5. Procedimiento**

Tomando en consideración el diseño proyectivo de esta investigación, para empezar se llevó a cabo un diagnóstico, el que nos permitió determinar el nivel de competencias de los estudiantes, posteriormente, después de una detallada revisión bibliográfica se llegaron a establecer las teorías de la variable de estudio, asimismo se llegaron a establecer las bases y fundamentos para el modelo didáctico de educación virtual, que previamente fueron validados a criterio de juicio de expertos, y definiéndose como alternativa de solución al problema planteado. Debido a las circunstancias actuales, se creó un formulario utilizando la herramienta Google Form, el link fue enviado por WhatsApp a los estudiantes para que marquen las respuestas, se consideró a aquellos que no pudieran acceder por algún motivo, aplicarles el cuestionario vía llamada telefónica, situación que no sucedió ya que todos pudieron responder por medio del Google Form.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de datos, la que nos permitió elaborar tablas y gráficos estadísticos, que representaron a la situación encontrada,

las cuales fueron analizadas e interpretadas respecto al problema de estudio. Para tal fin, se utilizó, software especializado para el tratamiento de datos numéricos que nos ofrece el paquete Microsoft Office como es la hoja de cálculo Excel, así como el software estadístico SPSS.

### **3.7. Aspectos éticos**

En esta investigación se protegen los datos personales de los estudiantes que participaron como sujetos de estudio, se valoró las disposiciones del reglamento de elaboración de trabajos de investigación que la Universidad César Vallejo emitió oportunamente, así como las consideraciones respecto a la confiabilidad, originalidad, objetividad, libre participación y consentimiento informado, se respetó las autorías que sirvieron de base para este estudio y que fueron referenciadas a lo largo del informe de acuerdo al modelo de referencia de la Norma APA versión 7.

#### IV. RESULTADOS

En este capítulo, se presentan los resultados que se obtuvieron de la aplicación del cuestionario de competencias, el cual tuvo como finalidad conocer el desarrollo de las competencias en el curso de Técnicas de Programación de la EPICI – UNPRG. También se presentan las tablas estadísticas, con sus respectivos análisis e interpretación, en el siguiente orden.

Tabla 1

Nivel de la variable SABER SER

D1	f	%
Muy Bajo	0	0.00
Bajo	0	0.00
Regular	8	53.33
Bueno	7	46.67
TOTAL	15	100.00

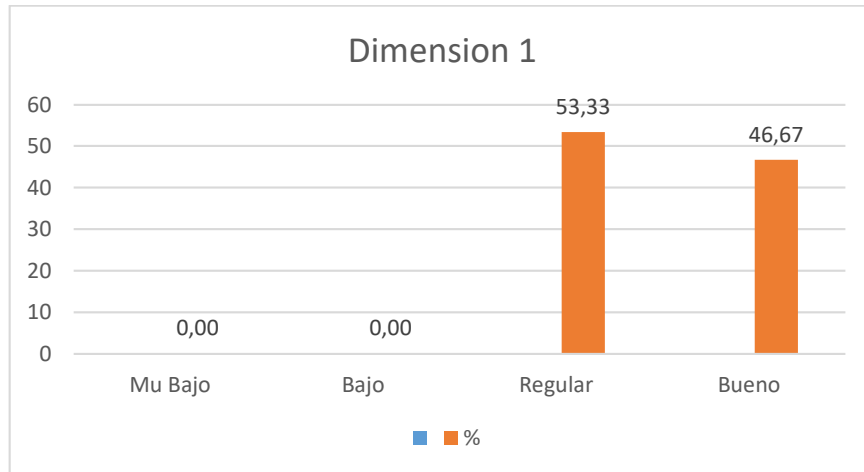
Fuente: Cuestionario según instrumento

De la tabla, podemos observar que, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron, después de haber procesado las encuestas que fueron aplicadas a los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, para determinar la variable SABER SER, observamos que la mayoría de los estudiantes se ubican en la categoría regular con un 53.33%, seguido de la categoría Bueno con un 46.67%, luego a la categoría Bajo y Muy Bajo, ambos con 0%.

La representación gráfica del nivel de la variable SABER SER, en porcentaje de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, queda graficada de la manera siguiente

Figura 1

Nivel de la variable SABER SER



De la gráfica, se puede observar que, un poco más de la mitad de estudiantes se encuentran en el nivel Regular, y los restante en el nivel Bueno, siendo un importante porcentaje de estudiantes con nivel regular en la categoría SABER SER, siendo un aspecto muy importante a ser considerado en la formación profesional de los futuros ingenieros en Computación e Informática.

Tabla 2

Nivel de la variable SABER CONOCER

D2	f	%
Muy Bajo	0	0.00
Bajo	1	6.67
Regular	5	33.33
Bueno	9	60.00
TOTAL	15	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento

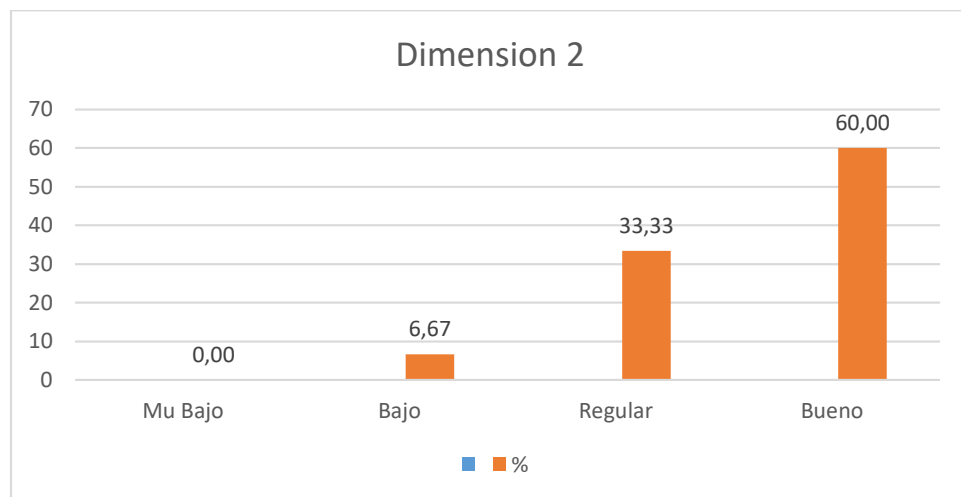
De la tabla, podemos observar que, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron después de haber procesado las encuestas, en los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, para determinar la variable SABER CONOCER, se ubica a la mayoría de los estudiantes en la

categoría Bueno contando con un 60.00%, seguido de la categoría Regular con un 33.33%, luego a la categoría Bajo con un 6.67% y finalmente Muy Bajo con 0%.

La representación gráfica del nivel de la variable SABER CONOCER, en porcentaje de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, queda graficada de la manera siguiente.

Figura 2

Nivel de la variable SABER CONOCER



De la gráfica, se puede observar que, más de la mitad de estudiantes se encuentran en el nivel Bueno, pero que un importante porcentaje se encuentran en un nivel Regular, asimismo, existe una poca cantidad en un nivel Bajo, que, si bien es cierto que son pocos, pero que se debe tomar acciones para mejorar el nivel de estos estudiantes, ya que el curso en cuestión es la base de una de las líneas de desarrollo de los ingenieros en Computación e Informática.



Tabla 3  
Nivel de la variable SABER HACER

D3	f	%
Muy Bajo	0	0.00
Bajo	4	26.67
Regular	3	20.00
Bueno	8	53.33
TOTAL	15	100.00

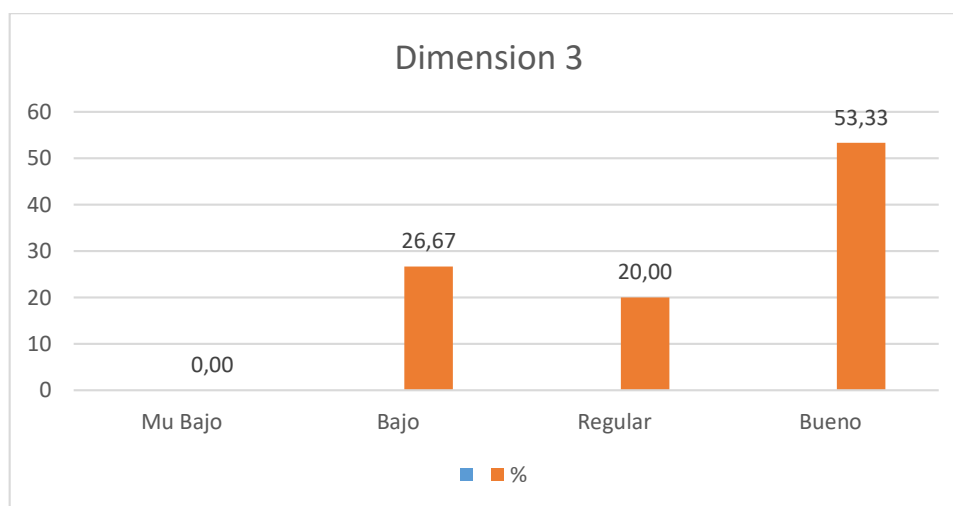
Fuente: Cuestionario según instrumento

De la tabla, podemos observar que, de acuerdo a los resultados obtenidos, después de haber procesado las encuestas, en los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, para determinar la variable SABER HACER, se encuentra un poco más de la mitad de los estudiantes en la categoría Bueno con un 53.33%, seguido de la categoría Regular con un 20.00%, luego a la categoría Bajo con un 26.67% y finalmente Muy Bajo con 0%.

La representación gráfica del nivel de la variable SABER HACER, en porcentaje de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, queda graficada de la siguiente manera

Figura 3

Nivel de la variable SABER HACER



De la gráfica, podemos observar que, un poco más de la mitad de estudiantes se encuentran en el nivel Bueno, y el resto de estudiantes se reparten en los niveles de Bajo y Regular, siendo el nivel Bajo el mayor. Siendo esta dimensión donde evidencian la capacidad de resolver problemas informáticos a través de programas es que estos resultados se tornan preocupantes ya que es una de las capacidades muy valoradas en el mercado.

Tabla 4  
Total de categorías

TOTAL	f	%
Muy Bajo	0	0.00
Bajo	0	0.00
Regular	7	46.67
Bueno	8	53.33
TOTAL	15	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento

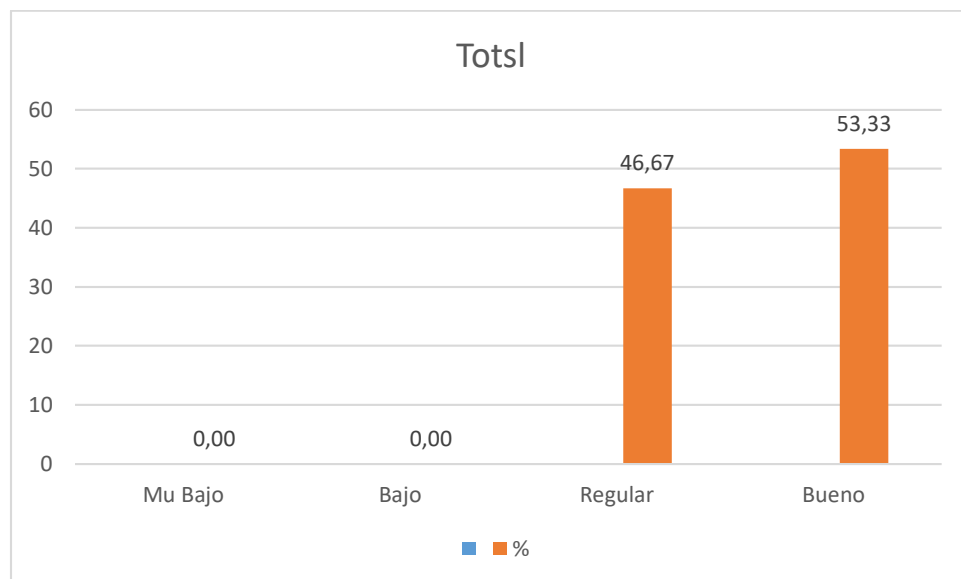
De la tabla, podemos observar que, después de totalizar los resultados obtenidos y procesadas las encuestas, en los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, se encuentra que la

mayoría de los estudiantes se ubican en la categoría Bueno con un 53.33%, seguido de la categoría Regular con un 46.67%, luego a la categoría Bajo y Muy Bajo con 0%.

La representación gráfica de la totalización de las variables en porcentaje de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, queda graficada de la siguiente manera

Figura 4

Nivel de la variables - Total



De la gráfica, podemos observar que, un poco más de la mitad de estudiantes se encuentran en el nivel Bueno, y el resto de estudiantes se reparten en los niveles de Regular. Siendo el curso de Técnicas de Programación de vital importancia para la línea de desarrollo de los estudiantes, y una de las áreas de desarrollo, muy requeridas en el mercado.

## V. DISCUSIÓN

De acuerdo con la investigación de este trabajo, la discusión se trabajó se realizó de acuerdo a los resultados de los objetivos, su relación donde los antecedentes de estudio, así como de las teorías establecidas, así tenemos que el primer objetivo fue diagnosticar la situación actual de las competencias de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la EPICI – UNPRG, tanto en sus dimensiones como en el nivel de la variable general, siendo los resultados:

En cuanto a las dimensiones de la variable Competencia, en la dimensión SABER SER, la mayoría de estudiantes se encuentran en la categoría regular con un 53,33%, seguido de un considerable 46.67% en la categoría bueno, representando el total de la población encuestada, ya que las categorías de bajo y muy bajo no tienen ningún porcentaje. Reflejando de esta manera la deficiencia de los estudiantes de la escuela sobre saber ser. Esta dimensión está asociada a lo que se conoce como Inteligencia Emocional (IQ), esto está asociado a Gardner (2011) quien plantea que la persona tiene múltiples inteligencias, que podemos ser inteligentes de diversas maneras, considerando las prácticas sociales, resaltando las facetas intrapersonales musical, lógico – espacial, lingüística, visual – espacial, manual-kinestésica y naturalista, se puede incluir también a la existencial y pedagógica, aún en periodo de sustentación científica.

Goleman & Goleman (1995), Berrocal & Pacheco (2005), Pena Garrido & Repetto Talavera (2017) indican que la inteligencia emocional se puede clasificar en capacidad cognitiva y rasgos de personalidad. Permitiendo de esta manera construir un perfil de la inteligencia emocional en un estudiante, dando importancia a la perspectiva humanista sin dejar de lado los rasgos de la personalidad propia de una persona emocionalmente inteligente.

En la dimensión SABER CONOCER, se puede observar que la mayoría se encuentra en el nivel bueno con un 60%, seguido de la categoría regular con un 33,33%, a continuación, la categoría Bajo con 6.67% y por último muy bajo sin ningún porcentaje.

Estos resultados, si bien es cierto que no representan un serio problema, sin embargo, hay un porcentaje considerable que debe ser tomado en cuenta para las estrategias de mejora que considere la institución.

Zubiría Samper (1998), precisa que hace dos siglos atrás, las personas podían manejar una gran cantidad de conocimientos con una adecuada y perseverante preparación, situación que actualmente ya no se considera posible, básicamente por la gran cantidad de información que se genera por cada segundo que pasa, llegando a superar las capacidades del ser humano. Esto conlleva a que el saber debe cambiar, donde el énfasis ya no debe estar en introyectar conocimientos sino que se debe poner especial atención en la formación de habilidades y estrategias que permitan aprender a procesar y gestionar el conocimiento sin memorizarlo, a través de procesos de indagación sistemática, análisis crítico, clasificación, elaboración, reconstrucción y aplicación de la información.

Morin, (2013) expone que la educación tradicional tuvo como procedimiento principal la transmisión de conocimientos, más no nos enseñó a definir qué es el conocimiento. Se dice que el proceso educativo que solo transmite conocimientos permanece ciego ante lo que en verdad es el conocimiento humano, sus disposiciones, imperfecciones, dificultades, tendencias al error como a la ilusión, lo que conlleva a despreocuparse por hacer conocer lo que es conocer. Se debe orientar a enseñar la naturaleza del conocimiento.

Jiménez Galán et al (2013) analiza a la educación superior indicando que ante los nuevos cambios en la educación y con miras a que los estudiantes conozcan mejor sus materias, los docentes deben articular la currícula de los programas académicos con el perfil del egresado, incentivar el desarrollo de competencias acordes al área de formación, priorizar la innovación y la creatividad que permitan la solución de problemas de forma interdisciplinaria, como estrategia de formación se debe utilizar a la investigación y ubicarse como facilitadores de experiencias de estudio, fomentando un aprendizaje autónomo de los estudiantes.

*Jeanne Hill, Pamela Houghton, (2001)* determinan que se busca el desarrollo integral del estudiantes, haciendo uso de un enfoque complejo, esto implica promover en los estudiantes una autoconciencia meta cognitiva y un aprendizaje

experimental, que traspase las paredes del aula. Este conocimiento contempla saberes científicos, cotidianos y profesionales en un mismo escenario de formación. Respecto a la dimensión SABER HACER, se observa que un 53.33% están en un nivel Bueno, seguido por un 26.67% en el nivel Bajo, en el nivel regular el 20% y finalmente, en el nivel muy bajo 0%,

Se puede observar que hay una buena cantidad en el nivel de bajo, el cual representa más de la cuarta parte, donde evidencia que conocen, pero no lo pueden poner en práctica o no encuentran la forma de solucionar problemas con sus conocimientos.

Díaz-Barriga Arceo et al., (2006) Indica que los estudiantes estarán preparados para enfrentarse con éxito ante los diversos ámbitos de la realidad solamente cuando la enseñanza se base en solucionar problemas similares a los reales, donde vean la necesidad de una visión sistémica, donde apliquen el conocimiento formal, y valoren la experiencia, la creatividad, la práctica y el juicio, lo que les permite obtener un alto nivel de desempeño en la competencia profesional. Los problemas que se planteen en el aula deben contextualizar escenarios relevantes que demuestren la relación entre la teoría y su aplicación, los estudiantes deben sentir el desafío de buscar soluciones creativas e innovadoras, situaciones que requieran no solamente conocimientos, sino discernimiento respecto a las diferentes formas de abordar la situación problemática.

Jonnaert et al. (2006), Irigoyen Morales et al., (2004) comentan que es importante la conceptualización más allá de la acción, tomar en cuenta el desempeño competente del estudiante, expresarlo en un texto y expresarlo fuera de contexto. De otro modo, el aprendizaje tomaría la forma de meramente instrumental e imposibilitando adecuar lo aprendido a situaciones diferentes a las mostradas en aulas.

Irigoyen et al., (2011) considera que es necesario que los estudiantes desarrollen el saber hacer y decir, con lo que estarían demostrando destreza en la aplicación de actividades puntuales relacionadas a objetos, sujetos, acontecimientos y criterios normativos; el saber decir como un hacer, en las actividades relacionadas a acciones lingüísticas, verbalizaciones o manuscritos enmarcadas en una

situación; el saber decir sobre el hacer, en el desarrollo de actividades, su identificación y las circunstancias en qué ocurre y cómo ocurre. En esta condición, el hacer siempre acompaña al decir lo que se hace (y por qué se hace), como actividad o circunstancia, como una forma de realizar una actividad o como actividad con efectos definidos; y el saber hacer como un decir, actividad que se relaciona con acciones exclusivamente lingüísticas relacionadas a textos, verbalizaciones, gráficos y símbolos, de acuerdo a los criterios convencionales que le dan sentido como prácticas congruentes y coherentes.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Se diagnosticó la competencia de los estudiantes del curso de Técnicas de Programación en la escuela profesional de Ingeniería en Computación e Informática – UNPRG mediante una encuesta, encontrándose que las categorías SABER SER y SABER HACER en condiciones de regular, por lo que se encontró una problemática a mejorar.
2. Se diseñó el modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en la escuela profesional de Ingeniería en Computación e Informática – UNPRG en base al diagnóstico realizado y a la teoría de Tobón; considerando el feedback como elemento importante de mejora continua.
3. Se validó el modelo didáctico de educación virtual y se tomó en cuenta cada evaluación de tres expertos que certificaron que cada ítem que guarden relación con la investigación.



## **VII. RECOMENDACIONES**

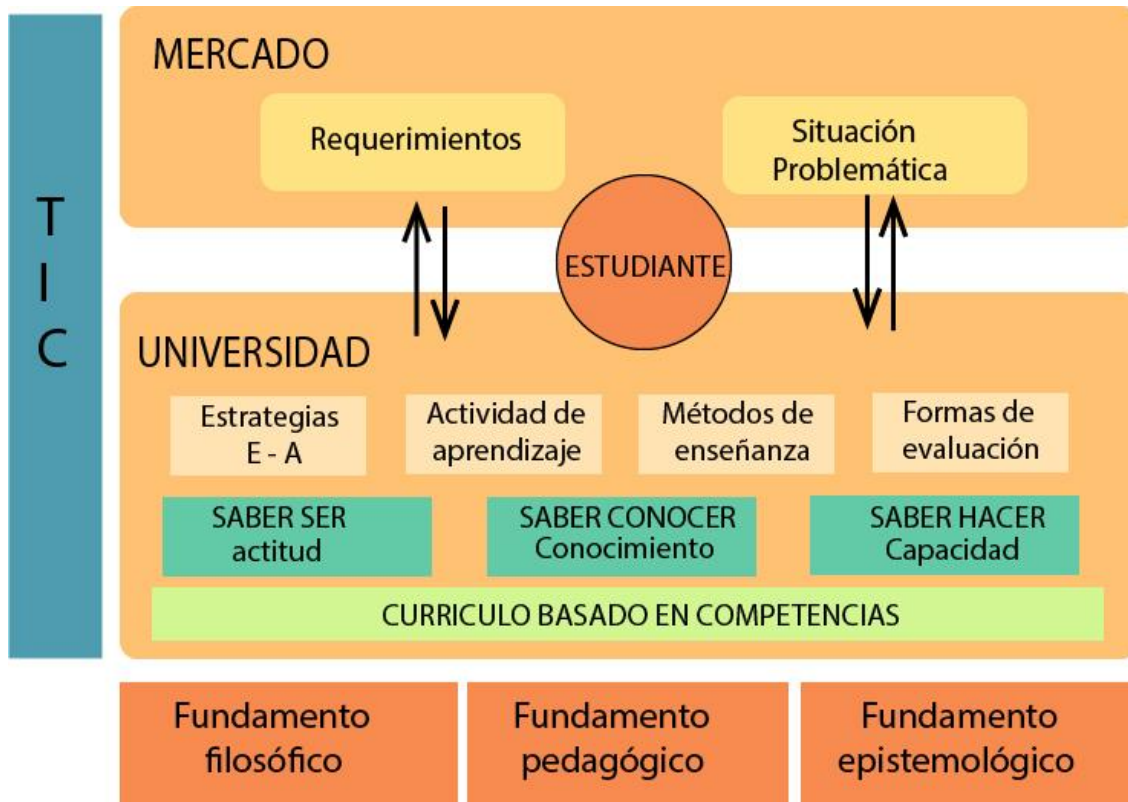
1. Utilizar el Modelo didáctico de educación virtual para diseñar las estrategias de enseñanza – aprendizaje en los demás cursos correspondientes a la línea de programación de la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación e Informática – UNPRG.
2. Divulgar el modelo didáctico de educación virtual, de tal manera que puedan ser valoradas y aplicadas por docentes y estudiantes de otros centros universitarios
3. Desarrollar trabajos de investigación relacionadas a marcos de trabajo para la virtualización de procesos en otros ámbitos del desarrollo de la sociedad.

## VIII. PROPUESTA

El modelo soportado en 3 fundamentos: filosófico, pedagógico y epistemológico.

Figura 5.

Propuesta de modelo de educación virtual



El modelo tiene como base el fundamento filosófico, ya que permite reflexionar sobre el significado de lo formativo o existencial que tiene la educación, incluye los valores al proceso educacional y considera como disciplina que relaciona a la educación con el sistema social donde se desenvuelve, considerándolo como un instrumento para la formación del individuo. El fundamento pedagógico ya que considera la interacción individuo – sociedad – cultura, resaltando la incidencia en las actividades académicas de la universidad. El fundamento epistemológico dado que, es la naturaleza del ser humano la reflexión, el interés por conocer, comprender mejor el sentido y el valor de las ciencias.

Se considera 2 partes bien diferenciadas; mercado y universidad. El mercado es donde se presentan los requerimientos que deben cumplir los egresados para poder

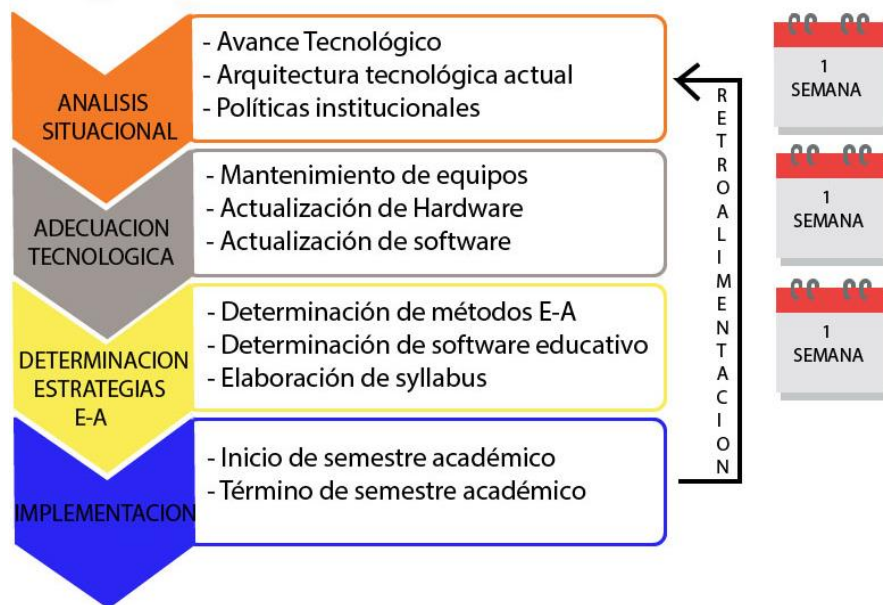
solucionar los problemas que presenta. La universidad, que tiene como plataforma a su currículo basado en competencias, de donde se desprende las estrategias de enseñanza – aprendizaje, las actividades de aprendizaje, los métodos de enseñanza y las formas en que se deben evaluar a los estudiantes.

Las tecnologías de información y comunicaciones, se consideran como un área transversal, dado que es la generadora de cambios constantes en los procesos de toda índole en la sociedad.

Las actividades complementarias al modelo se deben llevar a cabo 3 semanas antes del inicio de cada semestre académico.

Figura 6,

Actividades relacionadas al modelo



## REFERENCIAS

- A Reflection on Competency-based Education: Comments from Europe—Jeanne Hill, Pamela Houghton, 2001.* (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2021, de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/105256290102500204>
- Adrés, M. R. E. S., & Yaile Caballero. (2016). *La programación de software como competencia profesional del ingeniero en sistemas informáticos.* 16.
- Andrea, E. (2006). *Globalized E-Learning Cultural Challenges.* Idea Group Inc (IGI).
- Area, M., & Adell, J. (2009). *E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales.*
- Astolfi Jean Pierre 1997 *Tres Modelos De Enseñanza En Aprender En La Escuela Chile Dolmen Pp 127 135 Gratis Ensayos.* (s. f.). Recuperado 28 de junio de 2021, de <https://www.buenastareas.com/materias/astolfi-jean-pierre-1997-tres-modelos-de-ense%C3%B1anza-en-aprender-en-la-escuela-chile-dolmen-pp-127-135/0>
- Barberà, E., & Badia, A. (2004). *Educación con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.* A. Machado Libros.
- Berrocal, P. F., & Pacheco, N. E. (2005). *La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey.* 32.
- Burn, J., & Thongprasert, N. (2005). A culture-based model for strategic implementation of virtual education delivery. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 1(1), 32-52.
- Casillas Alvarado, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2016a). *Educación virtual y recursos educativos.* <http://www.digitaliapublishing.com/a/41896/>

- Casillas Alvarado, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2016b). *Educación virtual y recursos educativos*. <http://www.digitaliapublishing.com/a/41896/>
- Charito Puertas. (11:36:45 UTC). *Libro: La calidad de la educación virtual - virtual educa*. Editores: .... <https://es.slideshare.net/charojph/libro-la-calidad-de-la-educacin-virtual-virtual-educa-editores-claudio-rama-julio-domnguez-granda>
- Cooley, D. T. (2000). Evaluation and Implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques. *The Internet and Higher Education*, 3(4), 305-307. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00042-2](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00042-2)
- Díaz-Barriga Arceo, F., Díaz-Barriga Arceo, F., & Rigo Lemini, M. A. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Erstad, O. (2015). Educating the Digital Generation—Exploring Media Literacy for the 21st Century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2015, 85-102. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2010-01-05>
- Evolución y Retos de la Educación Virtual Libro en PDF. (2017, mayo 24). *Instituto de Tecnologías Para Docentes | Yo Profesor*. <https://yoprofesor.org/2017/05/24/evolucion-y-retos-de-la-educacion-virtual-libro-en-pdf/>
- Fainholc, B. (2016). Presente y futuro latinoamericano de la enseñanza y el aprendizaje en entornos virtuales referidos a educación universitaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 48, Article 48. <https://revistas.um.es/red/article/view/253431>
- Fernández, M. J. M., & Vivar, D. M. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. . . Vol., 1, 21.

- Gardner, H. E. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Hachette UK.
- Gibser, M. (2011). *La Cuestión Universitaria*. 12.
- Goleman, D., & Goleman. (1995). *Emotional Intelligence*. Bantam Books.
- Gutiérrez, M., & Cristina, I. (2014). *Modelos pedagógicos asumidos por los maestros, de acuerdo a sus prácticas de aula*.  
[http://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/handle/10906/76935](http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/handle/10906/76935)
- Insuasti, J. (2016). Problemas de enseñanza y aprendizaje de los fundamentos de programación. *Problems of teaching and learning the basics of programming.*, 10(2), 234-246. <https://doi.org/10.18359/reds.1701>
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. Y., & Acuña, K. F. (2011). Competencias y educación superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(48), 243-266.
- Irigoyen Morales, J., Acuña, F., & Jimenez, M. (2004). Evaluación del ejercicio instruccional en la enseñanza universitaria. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 9.
- Ivonne, R., & Carla, J. (s. f.). *Percepciones universitarias sobre la educación virtual*. 7.
- Jiménez Galán, Y. I., Hernández Jaime, J., & González, M. A. (2013). Competencias profesionales en la educación superior: Justificación, evaluación y análisis. *Innovación educativa (México, DF)*, 13(61), 45-65.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Masciotra, D., & Yaya, M. (s. f.). *Revisión de la competencia como organizadora de los programas de formación: Hacia un desempeño competente*. 38.

- Kuhn1971.pdf*. (s. f.). Recuperado 28 de junio de 2021, de  
<https://materiainvestigacion.files.wordpress.com/2016/05/kuhn1971.pdf>
- Llarena, M. G., & Díaz, M. (2018). *Los Entornos Virtuales Flexibles para el Desarrollo de Competencias en el Área de Algoritmos y Lenguajes de Programación*. 5.
- MAE EAD - DUART - cap 13—Aprender en la virtualidad.pdf*. (s. f.). Recuperado 28 de junio de 2021, de  
<https://campus.fundec.org.ar/admin/archivos/MAE%20EAD%20-%20DUART%20-%20cap%2013%20-%20Aprender%20en%20la%20virtualidad.pdf>
- Marcelo, C. (2002). *E-learning-Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet*.
- Medina Rivilla, A. (2009). *Didáctica general*. Pearson Educación.
- Molka-Danielsen, J., & Deutschmann, M. (2009). *Learning and Teaching in the Virtual World of Second Life*. Tapir Academic Press.
- Morin, E. (s. f.). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. 72.
- Moya, E. J. G., Llumiquinga-Quispe, S. del R., & Ortiz-Remache, K. J. (2015). Caracterización de entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) en la educación virtual. *Ciencias Holguín*, XXI(4), 1-16.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., & Waycott, J. (2005). *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00696244>

- Osma, J. I. P., López, D. A. G., & Porra, A. A. (2021). *Maturity Model for Virtual Education*. 11.
- Pedro, F. (2010). *New Millennium Learners in Higher Education: Evidence and Policy Implications*.
- Pedro, G. S., & José, M. (2011). *Diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias en la universidad*. Universitat Autònoma de Barcelona,.  
<https://ddd.uab.cat/record/98716>
- Pellicer, Y. S., Zea, M. C., Pérez, R. A., Blanco, Y. C., & Brito, M. G. L. (2020). Visualización Dinámica, Una Opción Para La Enseñanzaaprendizaje De La Programación De Computadoras. *VISUALIZATION OF PROGRAMS, AN OPTION FOR LEARNING COMPUTER PROGRAMMING.*, 2, 1-20.  
<https://doi.org/10.15628/holos.2020.4241>
- Pena Garrido, M., & Repetto Talavera, E. (2017). Estado de la investigación en España sobre Inteligencia Emocional en el ámbito educativo. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 6(15).  
<https://doi.org/10.25115/ejrep.v6i15.1284>
- Pensar la didáctica por Angel Diaz Barriga—9789505188444—Libros/Obras—Amorrortu Editores*. (s. f.). Recuperado 28 de junio de 2021, de  
<https://www.amorrortueditores.com/Papel/9789505188444/Pensar+la+did%C3%A1ctica>
- Pozo Ignacio. (s. f.). *Psicología del Aprendizaje Humano. Adquisición del conocimiento y cambio personal*. Issuu. Recuperado 1 de julio de 2021, de  
[https://issuu.com/ediciones\\_morata/docs/fragmento\\_pozo/40](https://issuu.com/ediciones_morata/docs/fragmento_pozo/40)



- Rogado, G., & Belén, A. (2012). *Evaluación del impacto de una metodología docente, basada en el aprendizaje activo del estudiante, en computación en ingenierías*. <https://doi.org/10.14201/gredos.121366>
- The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2008* | EDUCAUSE. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2021, de <https://library.educause.edu/resources/2008/10/the-ecar-study-of-undergraduate-students-and-information-technology-2008>
- Tobon, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*.
- Tran Thi, O. (2019). *Un proyecto de investigación-acción para el desarrollo de la competencia estratégica de traducción: La percepción de las participantes*. Universitat Autònoma de Barcelona, 2019.
- Valtonen, T., Pöntinen, S., Kukkonen, J., Dillon, P., Väisänen, P., & Hacklin, S. (2011). Confronting the technological pedagogical knowledge of Finnish Net Generation student teachers. *Technology, Pedagogy and Education, 20*, 3-18. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2010.534867>
- Yamada, G., Castro, J. F., & Rivera, M. (s. f.). *Educación Superior en el Perú: Retos para el Aseguramiento de la Calidad*. 49.
- Zubiría Samper, M. de. (1998). *Pedagogías del Siglo XXI: Mentefactos I: el arte de pensar para enseñar y de enseñar para pensar*. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino ;

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Matriz de Operacionalización de variables

Tabla 1. Variable Dependiente

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI-UNPRG	(Tobón, 2007) Actividades complejas que permite a las personas resolver problemas considerando la acción-actuación-creación, para de esta forma aportar a la construcción y transformación de la misma.	Conjunto de ítems que el estudiante resolverá para demostrar cuál es el nivel de competencia que alcanza	<b>Saber ser</b>	Determina aportes a su entorno con uso de tecnología Plantea situaciones a mejorar utilizando tecnología Trabaja de manera colaborativa	<b>Escala</b> Siempre Casi siempre A veces Nunca  <b>Instrumento</b> Cuestionario
			<b>Saber conocer</b>	Observa situaciones problemáticas donde podría aplicar programas para solucionarlas. Analiza posibles estructuras de datos a utilizar para solucionar problemas. Comprende el uso de la modularización en la optimización de programas. Explica propuestas de soluciones algorítmicas a problemas del entorno	
			<b>Saber hacer</b>	Elabora algoritmos Aplica estructuras de control Optimiza algoritmos desarrollados Realiza corrida en frío de algoritmos	

Tabla 2. Variable independiente

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Modelo de educación virtual	(Moya et al., 2015) Conjunto de conceptos, principios y procedimientos destinados a regular la planificación de un curso. Guían a los docentes en qué elementos considerar para lograr los objetivos propuestos. Dentro de estos modelos se considera como eje central al estudiante.	Conjunto de componentes que el docente considerará para planificar el desarrollo del curso	<b>Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico sobre la situación de los estudiantes</li> <li>- Construcción del modelo</li> <li>- Validación del modelo</li> <li>- Mapeo de la información</li> </ul>	
			<b>Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situación problemática</li> <li>- Establecimiento de plan de solución</li> <li>- Sistematizar conocimiento</li> <li>- Transferir conocimiento en la solución de otros problemas</li> </ul>	

## ANEXO 2.

### Instrumento de recolección de datos

### CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS

AUTOR: NILTON CESAR GERMAN REYES

#### INSTRUCCIONES:

FECHA: / /

Estimado estudiante; el presente cuestionario tiene por finalidad conocer el desarrollo de tus competencias en el curso de Técnicas de Programación de la EPICI – UNPRG. Para ello solo debe poner una “X” en el cuadro que mejor describa su caso particular según la valoración. Procure contestar con sinceridad a cada uno de los ítems propuestos.

#### VALORACIÓN:

Siempre	3
Casi siempre	2
A veces	1
Nunca	0

IND.	N°	ÍTEMS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
SABER SER	1	¿Consideras importante el papel que juega la tecnología actualmente en la sociedad?				
	2	¿Podrías mejorar tu entorno con el uso de la tecnología que tú conoces?				
	3	¿Utilizas la tecnología para trabajar de manera colaborativa?				
SABER CONOCER	4	¿Cuándo te encuentras en situaciones complejas observas cómo podrías solucionarlas haciendo uso de programas?				
	5	¿Cuándo te encuentras ante un problema analizas qué estructuras de datos podrías utilizar para dar solución?				
	6	¿Comprendes el uso de la modularización en la optimización de los programas ?				
	7	¿Explicas propuestas de solución algorítmicas a problemas del entorno?				
SABER HACER	8	¿Aplicas los algoritmos para dar solución a problemas de cualquier índole?				
	9	¿Realizas procedimientos para optimizar tus programas?				
	10	¿Usa la corrida en frío para comprobar la eficacia de tus algoritmos?				

PUNTAJE: .....

**CATEGORÍAS PARA LA VARIABLE GENERAL:**

CATEGORÍA	PUNTAJE
Bueno	21 -30
Regular	11 – 20
Deficiente	0 – 10

**CATEGORÍAS PARA DIMENSION SABER SER (PREGUNTA DE LA 1 A LA 3):**

CATEGORÍA	PUNTAJE
Bueno	7 - 9
Regular	4 – 6
Deficiente	0 – 3

**CATEGORÍAS PARA DIMENSION SABER CONOCER (PREGUNTA DE LA 4 A LA 7):**

CATEGORÍA	PUNTAJE
Bueno	9 - 12
Regular	5 – 8
Deficiente	0 – 4

**CATEGORÍAS PARA DIMENSION SABER HACER (PREGUNTA DE LA 8 A LA 10):**

CATEGORÍA	PUNTAJE
Bueno	7 - 9
Regular	4 – 6
Deficiente	0 – 3

La fiabilidad del instrumento se realizó haciendo uso del software estadístico SPSS (Producto de Estadística y Solución de Servicio), obteniendo como resultado:

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	19.6000	14.800	0.000	0.783
VAR00002	20.0000	15.000	-0.118	0.810
VAR00003	20.2000	11.700	0.747	0.721
VAR00004	20.6000	14.800	0.000	0.783
VAR00005	20.4000	11.300	0.498	0.747
VAR00006	20.4000	13.300	0.131	0.804
VAR00007	20.8000	12.700	0.596	0.744
VAR00008	20.6000	11.800	0.515	0.744
VAR00009	20.2000	9.200	0.885	0.673
VAR00010	20.6000	8.300	0.955	0.651

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	5	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	5	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.773	10

## **ANEXO 3**

### **Cálculo del tamaño de la muestra**

#### **Población y Muestra**

La presente investigación está dirigida a los estudiantes del curso de técnicas de programación, correspondiente al primer ciclo, de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, el mencionado curso cuenta con 17 estudiantes matriculados en el presente semestre, de los cuales 2 no asistieron.

Siendo la población pequeña se va a trabajar con toda ella, por tanto, no hay muestra en la presente investigación.

## ANEXO 4

### Validación del cuestionario a criterio de juicio de expertos



#### CRITERIO DE EXPERTOS

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Moreno Heredia Armando José
- 1.2. Grado académico: Doctor en Educación
- 1.3. Documento de identidad: 18005964
- 1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo
- 1.5. Denominación del instrumento motivo de validación:  
Encuesta que evalúa el desarrollo de las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG
- 1.6. Título de la Investigación:  
Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG
- 1.7. Autor del instrumento:  
Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)  
**B** : Bueno (14-17)  
**R** : Regular (11–13)  
**D** : Deficiente (0–10)



## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

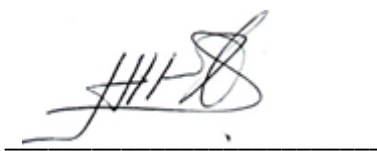
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la investigación	x			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
<b>VALORACIÓN FINAL</b>		<b>MB</b>			

Adaptado por el (la) investigador(a)

## III. OPINION DE APLICABILIDAD

- ( X ) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 1 de junio del 2021



Firma del Experto

## **CRITERIO DE EXPERTOS**

### **I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y nombres del experto: Ponce Ayala José Elías

1.2. Grado académico: Doctor en Educación

1.3. Documento de identidad: 16491942

1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo

1.5. Denominación del instrumento motivo de validación:

Encuesta que evalúa el desarrollo de las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG

1.6. Título de la Investigación:

Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG

1.7. Autor del instrumento:

Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)

**B** : Bueno (14-17)

**R** : Regular (11–13)

**D** : Deficiente (0–10)

## ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

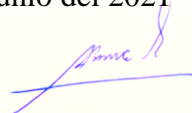
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la investigación	x			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
VALORACIÓN FINAL		<b>MB</b>			

Adaptado por el (la) investigador(a)

## II. OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 1 de junio del 2021



Firma del Experto

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS



### CRITERIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres de la experta: Lecca Orrego Giuliana Fiorella
- 1.2. Grado académico: Doctora en Educación
- 1.3. Documento de identidad: 40073474
- 1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo
- 1.5. Denominación del instrumento motivo de validación:  
Encuesta que evalúa el desarrollo de las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG
- 1.6. Título de la Investigación:  
Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG
- 1.7. Autor del instrumento:  
Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)  
**B** : Bueno (14-17)  
**R** : Regular (11–13)  
**D** : Deficiente (0–10)

### ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

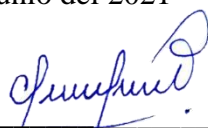
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la investigación	x			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
VALORACIÓN FINAL		<b>MB</b>			

Adaptado por el (la) investigador(a)

### III. OPINION DE APLICABILIDAD

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 1 de junio del 2021

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

## **ANEXO 5**

### **Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG**

#### **I,- FUNDAMENTACION**

Teniendo en cuenta la importancia del curso y los componentes de las competencias que faltan fortalecer, de acuerdo a lo que reflejan los estudiantes del curso de Técnicas de Programación de la Escuela Profesional de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad Nacional, Pero Ruíz Gallo, se hace necesario plantear un modelo donde evidencie los componentes a ser considerados en el desarrollo de las competencias de los estudiantes, referentes al curso en mención. Conociendo los componentes, nos permite tener una visión sistémica de la situación, asimismo identificar cuáles son los elementos a priorizar.

En las reuniones de docentes, ya se ha conversado sobre esta necesidad e identificado a priori las deficiencias encontradas en el estudio, por lo que se hace necesario plantear el modelo para poder visualizar los componentes que influyen en el desarrollo integral de las competencias que se espera tengan los estudiantes del curso de Técnicas de Programación.

#### **II,- OBJETIVOS**

##### **GENERAL**

Plantear un Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en EPICI – UNPRG

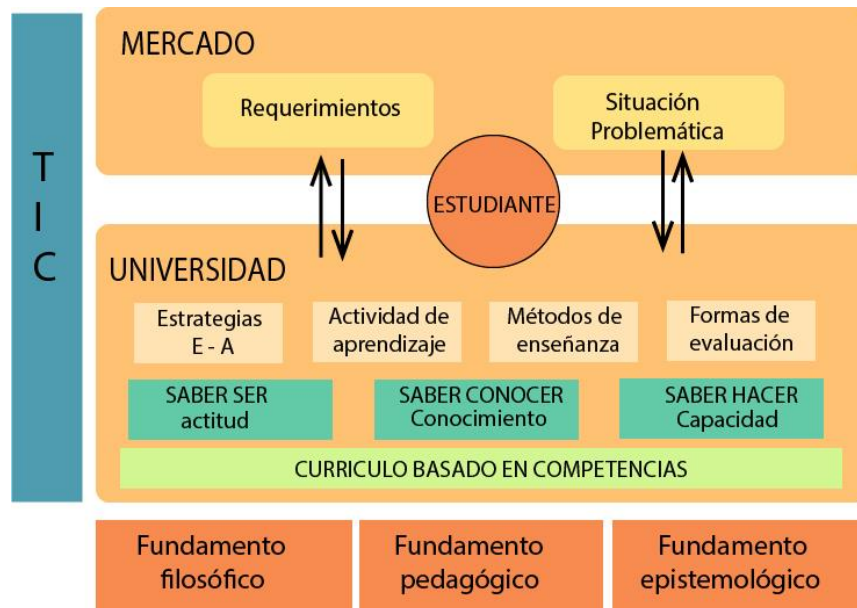
## ESPECIFICOS

- Seleccionar los componentes más importantes que intervienen en el desarrollo de las competencias con la finalidad de agruparlas y determinar la interacción que existen entre ellos.
- Aplicar estrategias en su momento oportuno a los componentes a mejorar
- Evaluar constantemente a los estudiantes a fin de verificar las mejoras e identificar otros componentes a pulir.

## II,- SELECCIÓN DE LOS COMPONENTES

Los elementos identificados son: el mercado, la universidad, la tecnología de información y comunicaciones y el estudiante, siendo este último el principal y componente central del modelo.

El modelo soportado en 3 fundamentos: filosófico, pedagógico y epistemológico.



- Mercado

Este componente nos va a brindar los requerimientos que deben cumplir los egresados de la escuela, los cuales son necesario para que puedan acoplarse al ámbito laboral.

También nos presenta las diferentes situaciones con problemas a resolver, entiéndase como problemas no solamente a situaciones desastrosas sino también a situaciones que se encuentran bien pero que son factibles de mejora.

- Universidad

Es el componente que recibe los requerimientos del mercado y debe responder a ellos, en base a una currícula por competencias, que contemple el saber ser, saber conocer y saber hacer.

También contiene las estrategias de enseñanza – aprendizaje acorde al entorno, así como a las tecnologías de información y comunicaciones. Las actividades de aprendizaje que están estrechamente relacionadas con las estrategias de enseñanza – aprendizaje y de los métodos de enseñanza, considerando también a las formas de evaluación, siendo éste el componente que realiza el feedback o retroalimentación.

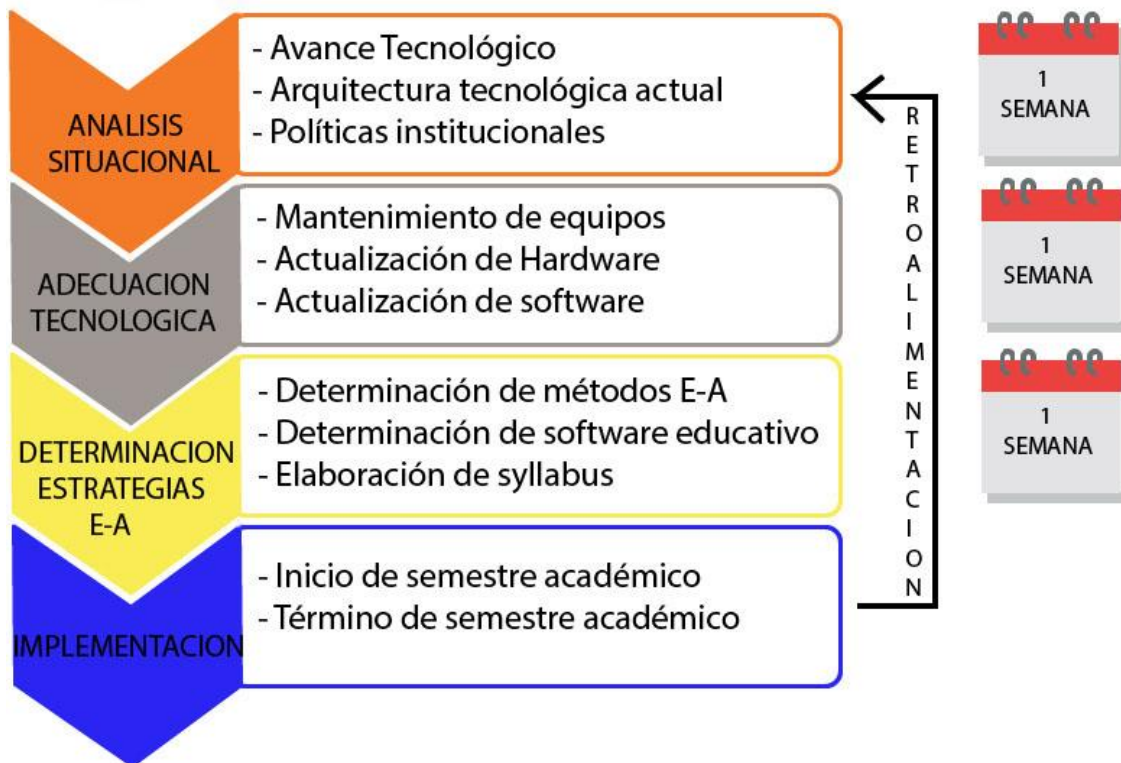
- Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)

Se ha considerado como un componente transversal, ya que está presente tanto en el mercado, como generadora de nueva tecnología, así como usuaria de ésta. También se considera presente en la universidad, para el desarrollo de las actividades académicas, asimismo para la investigación y generación de nuevos productos tecnológicos.



### III. ACTIVIDADES

Las acciones complementarias al modelo




Las actividades deben empezar 3 semanas antes de empezar el semestre académico, considerándose una semana para cada actividad.



# **Guía de aprendizaje**

## **TECNICAS DE PROGRAMACION**

### **Ingeniería en Computación e Informática**

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 2 de 17


## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

- 1.1. Programa de Estudios : Ingeniería en Computación e Informática.
- 1.2. Código de la Asignatura : CL164
- 1.3. Semestre Académico : 2020-II
- 1.4. Ciclo de Estudios : I Ciclo
- 1.5. Créditos : 04
- 1.6. Duración : 16 semanas, 07 horas semanales  
(03 teóricas y 04 prácticas)
- 1.7. Docente : Mg. Ing. Nilton César Germán Reyes  
ngerman@unprg.edu.pe
- 1.8. Modalidad : No presencial con horas de dedicación síncrona y horas de actividad asíncrona distribuidas semanalmente en función de los contenidos y tareas a desarrollar.

## II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso pertenece al tipo de estudios de especialidad de la carrera de Ingeniería en Computación e Informática, es de naturaleza teórico – práctico y de carácter obligatorio, tiene como propósito que el estudiante conozca, analice y solucione problemas de datos con estructuras de datos estáticas, haciendo uso de un lenguaje de programación.

A través de esta asignatura se estudiarán las estructuras de datos más utilizadas en programación desde un enfoque aplicativo y abstracto. Se hace énfasis en el concepto de Tipo de Dato Abstracto mediante el cual cada tipo de dato es visto como un mecanismo de representación de información y el conjunto de operaciones que se le pueden aplicar.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y</b> <b>ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 3 de 17

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce y utiliza correctamente los aspectos básicos del procesamiento de estructuras de datos.
- Combina eficientemente los diferentes tipos de datos estructurados en la solución de casos reales.
- Utiliza correctamente la modularización en el desarrollo de los programas.
- Utiliza el Lenguaje de Programación C++, para elaborar programas utilizando las estructuras de datos básicas, arreglos y registros.

La asignatura está dividida en 4 unidades de aprendizaje las cuales tienen como resultado de aprendizaje lo siguiente:

**RA1:** Conoce las funciones básicas del Lenguaje C++, para poder aplicarlas en el desarrollo de algoritmos de casos prácticos.


**RA2:** Utiliza adecuadamente los arreglos como medio de almacenamiento masivo de información, así como su uso en casos reales. Combina eficientemente los algoritmos de arreglos y aplicarlos en programas a través de las funciones del C++. Aprende cómo declarar cadenas y las diferentes funciones que existen.

**RA3:** Aplica adecuadamente el diseño modular en la solución de problemas. Conoce las funciones básicas del Lenguaje C++, para poder aplicarlas en el desarrollo de algoritmos de casos prácticos.

**RA4:** Combina adecuadamente los arreglos y registros para el desarrollo de programas aplicados a casos reales que almacenan variada información. Aplica las funciones y propiedades del Lenguaje de Programación C++ para implementar aplicaciones que utilizan registros.

## IV. MEDIOS LOGÍSTICOS DE APOYO

La comunicación entre el docente y los estudiantes se hará a través de diferentes herramientas tecnológicas, las cuales serán accesibles a través del aula virtual de la UNPRG (<https://aulavirtual.unprg.edu.pe>): haciendo uso de las actividades y recursos.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	Versión 1.0
	<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Pág. 4 de 17

### A. Actividades:

✓ Asistencia: El docente registra la asistencia a clases del estudiante dentro de la hora de clase programada. El estado de la asistencia es "Presente", "Falta Injustificada", "Retraso", o "Falta Justificada", Los reportes están disponibles para todas las clases e individualmente para cada estudiante.

✓ Chat: permite tener una comunicación en formato texto de manera sincrónica o asíncrona. Se usará para atender consultas o solicitudes de los estudiantes.

✓ Foro: Se programará esta actividad con la información entregada al estudiante con la anticipación necesaria, permite discusiones asincrónicas. En la asignatura se realizan 1 foro como mínimo. Se revisa y evalúa la participación de los alumnos, son de carácter obligatorio.


✓ Tarea: Serán asignadas de acuerdo a las actividades que se vayan desarrollando y permiten al estudiante aplicar y desarrollar los desempeños. el docente revisa y retroalimenta al o los estudiantes a través de la misma aplicación.

### B. Recursos:

✓ Videoconferencia: El docente establecerá los momentos adecuados para la videoconferencia, se desarrollará a través de Google Meet que está integrado al correo institucional, los enlaces de las videoconferencias deben ser indicados en el aula virtual y será el mismo enlace para todas las sesiones.

✓ Correo electrónico institucional: se utilizará para resolver consultas de los estudiantes en el aprendizaje asíncrono, o para comunicar algún inconveniente presentado durante la clase, las justificaciones de inasistencia deben ser debidamente documentadas. No se utilizará para la entrega de tareas de los estudiantes.

✓ Archivo/Carpeta: El docente subirá al aula virtual materiales digitales (lecturas, videos, enlaces) pertinentes y de actualidad. Estableciéndose estrategias de control para asegurar que estos sean leídos/vistos por los estudiantes.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 5 de 17

## V. ACTIVIDADES A REALIZAR

<b>Nombre de la Unidad:</b> Fundamentos de Programación						
<b>Logro de la unidad:</b> Conoce las funciones básicas del Lenguaje C++, para poder aplicarlas en el desarrollo de algoritmos de casos prácticos.						
N° sem.	Contenidos (conceptuales, procedimentales, actitudinales)	Actividades de aprendizaje	Evidencias de aprendizaje	Tipo de sesión (síncrona o asíncrona)	Indicador de logro	Tiempo estimado minutos
1	Inducción a la vida universitaria Socialización del	Material de lectura: Silabo del curso.	Lectura	Asíncrona	El estudiante discrimina la	20'

	sílabo	<p>Bienvenida a los estudiantes, presentación del sílabo, la metodología del curso.</p>	Videoconferencia	Síncrona	información relevante sobre Estructura de Datos y Participación asertivamente	40'
		<p>Exposición docente sobre conceptos fundamentales de estructuras de datos.</p>	Videoconferencia	Síncrona	en el foro de socialización de la asignatura.	60'
		<p>Lectura: Capítulo 1 Fundamentos de programación Joyanes</p>	Lectura	Asíncrona		60'
		<p>Foro de socialización: Fundamentos de programación.</p>	Foro	Asíncrona		70'
2	<p>Introducción al Lenguaje de Programación C++, Entorno de trabajo.</p> <p>Estructura de un programa en C++.</p> <p>Operadores.</p>	<p>El docente presenta y expone sobre el entorno integrado de desarrollo del lenguaje de programación</p>	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas secuenciales	150'

	Constantes y enumerados. Datos, tipos de datos. Constantes y variables Expresiones aritméticas y lógicas	ón, Sentencias de entrada, salida y asignación				
		Tarea: Investiga sobre la evolución de los lenguajes de programación	Tarea	Asíncrona	Informe de investigación	50'
		Tarea: Plantea ejercicios y su respectiva solución	Tarea	Asíncrona	Archivo de ejercicios	50'
3	Estructuras de Control en C++. Ejercicios Prácticos.	El docente expone sobre las estructuras de control	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas usando estructuras de control	150'
		Batería de ejercicios	Tarea	Asíncrona	Archivos de ejercicios desarrollados	50'
		Tarea: Planteamiento de caso para proyecto.	Tarea	Asíncrona	Archivo con problema de proyecto	50'
4	Ejercicios Prácticos.	El docente presenta y expone ejercicios a ser desarrollados	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas	100'
		Se revisa la problemática de los grupos	Videoconferencia	Síncrona	Problema de Proyecto	100'



		para proyecto			definido	
		Tarea: Desarrollo de proyecto usando estructuras de control	Tareas	Asíncrona	Programa de proyecto	50'
<b>Nombre de la Unidad:</b> Estructuras de Datos Estáticas						
<b>Logro de la unidad:</b> Utiliza adecuadamente los arreglos como medio de almacenamiento masivo de información, así como su uso en casos reales. Combina eficientemente los algoritmos de arreglos y aplicarlos en programas a través de las funciones del C++. Aprende cómo declarar cadenas y las diferentes funciones que existen.						
5	Definición de arreglos. Tipos.  Arreglos unidimensionales o vectores: definición, declaración, operaciones.	Exposición de declaración y operaciones con arreglos unidimensionales	Videoconferencia	Síncrona	Comprende la aplicación de estructuras de datos unidimensionales.	150'
		El docente presenta y expone ejercicios prácticos donde evidencia el uso de arreglos unidimensionales	Videoconferencia	Síncrona	Resuelve programas usando estructuras de datos  Archivo con programas	50'
		Tarea: Plantear y desarrollar ejercicios usando estructuras de datos	Tarea	Asíncrona		50'

		unidimensionales				
6	Definición de arreglos. Tipos.  Arreglos unidimensionales o vectores: definición, declaración operaciones.	El docente presenta y expone la aplicación de arreglos paralelos	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas haciendo uso de arreglos paralelos	150'
		Tarea: Aplicar a su proyecto arreglos paralelos	Tarea	Asíncrona	Archivo de programa	100'
7	Arreglos bidimensionales o matrices: definición, declaración, operaciones.	Exposición de declaración y operaciones con arreglos bidimensionales	Videoconferencia	Síncrona	Comprende la aplicación de estructuras de datos bidimensionales.	150'
		El docente presenta y expone ejercicios prácticos donde evidencia el uso de arreglos unidimensionales	Videoconferencia	Síncrona	Resuelve programas usando estructuras de datos  Archivo con programas	50'


		Tarea: Plantear y desarrollar ejercicios usando estructuras de datos unidimensionales	Videoconferencia	Asíncrona		50'
8	Arreglos bidimensionales o matrices: definición, declaración, operaciones.	El docente presenta y expone la aplicación de arreglos paralelos	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas haciendo uso de arreglos paralelos	150'
		Tarea: Aplicar a su proyecto arreglos paralelos	Tarea	Asíncrona	Archivo de programa	100'
9	Arreglos paralelos. Ejercicios.  Examen Parcial	Tarea: Producto acreditable:	Tarea	Asíncrona	Aplica los conocimientos adquiridos en la asignatura en el Producto acreditable	10'
		Exposición del Producto acreditable	Videoconferencia	Síncrona		90'
		El alumno desarrolla el examen parcial	Examen	Síncrona	Examen desarrollado	150'
<b>Nombre de la Unidad:</b> Modularización						

**Logro de la Unidad:** Aplica adecuadamente el diseño modular en la solución de problemas. Conoce las funciones básicas del Lenguaje C++, para poder aplicarlas en el desarrollo de algoritmos de casos prácticos.

10	Terminología básica: procedimientos, funciones, parámetros.  Funciones y procedimientos, tipos y llamadas.	El docente presenta y expone el Tema	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas haciendo uso de procedimientos y funciones	150'
		Tarea: Desarrollo procedimientos y funciones	Tarea	Asíncrona		100'
11	Variables globales y locales, paso de parámetros: valor y referencia	El docente presenta y expone el Tema:  Paso de parámetros	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas pasando parámetros entre procedimientos y funciones	150'
		Tarea: Desarrollo de ejercicios pasando parámetros	Tarea	Asíncrona		100'
12	Variables globales y locales, paso de parámetros: valor y referencia	El docente presenta y expone el Tema:  Paso de parámetros, con estructuras de datos	Videoconferencia	Síncrona	Elabora programas pasando parámetros entre procedimientos y funciones con estructuras	150'

		Tarea: Desarrollo de ejercicios pasando parámetros con estructuras de datos	Tarea	Asíncrona	de datos	100'
13	Ejercicios - Proyecto	Tarea: Producto acreditable:	Tarea	Asíncrona	Aplica los conocimientos adquiridos en la asignatura en el Producto acreditable	10'
		Exposición del Producto acreditable	Videoconferencia	Síncrona		90'
<b>Nombre de la Unidad :</b> Registros						
<b>Logro de la Unidad:</b> Combina adecuadamente los arreglos y registros para el desarrollo de programas aplicados a casos reales que almacenan variada información. Aplica las funciones y propiedades del Lenguaje de Programación C++ para implementar aplicaciones que utilizan registros.						
14	Registros: Definición, declaración y acceso a los campos de un registro.  Operaciones con registros.	El docente presenta y expone el Tema: Registros	Videoconferencia	Síncrona	Desarrolla programas haciendo uso de registros	150'
		Tarea: Desarrollo de casos de aplicación	Tarea	Asíncrona	Archivo de programas	100'
15	Combinación de arreglos y registros: Registros de arreglos,	El docente presenta y expone el Tema: Registros de	Videoconferencia	Síncrona	Desarrolla programas	150'

	registros de registros y arreglos de registros.  Ejercicios	arreglos y arreglos de registros			haciendo uso de registros	
		Tarea: Desarrollo de casos de aplicación	Tarea	Asíncrona	Archivo de programas	100'
16	Exposición de Proyecto Final  Examen Final	Examen en línea.	Videoconferencia	Síncrona	Examen desarrollado	150'
		Tarea: Producto acreditable: Informe final	Tarea	Asíncrona	Sustenta su trabajo de investigación	20'
		Exposición del Producto acreditable.	Videoconferencia	Síncrona		80'

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 10 de 17

## VI. NORMAS Y REGLAS A RESPETAR

La ventaja de estudiar donde quieran y cuando quieran que proporciona el aprendizaje en línea supone un nivel de compromiso importante.

En la modalidad presencial los tiempos de dedicación al estudio están marcados por los horarios y el ritmo por la frecuencia semanal de las clases, en las que tenemos que presentar nuestras actividades, e interactuar con nuestros compañeros.

Estudiar de forma no presencial les va a requerir de autonomía y auto disciplina. Las actividades que estarán incluidas en el entorno virtual se organizan y estructuran considerando un determinado ritmo de estudio que deben seguir.

Se les recomienda que exploren detenidamente las potencialidades del Aula Virtual y practiquen con todas sus herramientas (calendario, cuaderno de calificaciones, etc.), especialmente con las de comunicación (foros, tareas, mensajería instantánea, chat, etc.) que ofrece. Se propone una metodología general de estudio basada en los siguientes puntos:

✓ Seguir un ritmo de estudio constante y sistemático (estableciendo un tiempo diario de estudio) ✓ Realizar las actividades en los calendarios previstos para garantizar que el trabajo se realiza a tiempo y evitar la acumulación e incumplimiento de las tareas.

✓ Prestar atención a las novedades del LMS-Entorno Virtual de Aprendizaje para mantenerse actualizado sobre el desarrollo del curso.


✓ Participar activamente en el curso enviando opiniones, dudas y experiencias sobre los temas tratados y/o planteando nuevos aspectos de interés para su debate.

✓ Leer los mensajes enviados por los compañeros y/o los profesores.

✓ Participar en los foros planteados para la correcta interiorización de los conceptos y para aprender de las experiencias y conocimientos de los compañeros.

✓ Recuerden que el aprendizaje colaborativo favorece el enriquecimiento mutuo entre todos los participantes. Esta forma de trabajar supone esfuerzo, pero permite obtener

mejores resultados en el desarrollo del curso.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	Versión 1.0
	<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Pág. 11 de 17

Mantenga siempre un comportamiento ético y sea respetuoso con sus compañeros recuerden:

✓ Respetando los derechos de autor de cada uno de los materiales y recursos educativos disponibles en el curso. Cuando tomes información de internet o de otros documentos, no olvides indicar la fuente bibliográfica. Copiar tareas de otros es un plagio, falta grave e incluso puede ser un delito.

✓ Actuando con honestidad: responde tus evaluaciones siendo consciente que el resultado será fruto de tu esfuerzo. No te mientas a ti mismo ni a los demás.

✓ Mostrando una actitud ética: evitando los comentarios que puedan resultar ofensivos o injuriosos, así promovemos relaciones respetuosas al interior de la comunidad virtual.

### **Recomendaciones específicas**

✓ **Cómo enfocar el estudio y aprendizaje en el marco de la asignatura.**

Todas las actividades que se proponen en el curso son necesarias para concluir el proceso de aprendizaje exitosamente, en las actividades requeridas, encontrará los recursos mínimos necesarios para su desarrollo, el alumno puede identificar material complementario para el desarrollo de las mismas.

✓ **Aspectos a considerar para elaborar las actividades y los trabajos de la asignatura.**

La flexibilidad en el tiempo y desplazamiento, en donde el estudiante con ayuda de los medios tecnológicos, desde cualquier lugar y en cualquier tiempo, puede recibir su aprendizaje debe estar acompañada de la planificación y disciplina para cumplir en el plazo con las actividades planificadas.

✓ **Referencias de consulta imprescindibles.**

Las referencias a consultar también se encuentran detalladas en el sílabo de la asignatura al cual se puede acceder a través del aula virtual.


✓ **Penalizaciones y condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.**



Si los alumnos registran más del 30% de inasistencias a las sesiones síncronas y estas no son justificadas debidamente, estará impedido de rendir las evaluaciones correspondientes. Los alumnos que no cumplan con desarrollar las actividades planteadas en el aula virtual, tendrán asignada la nota mínima de cero (00).

✓ **Requisitos tecnológicos a considerar.**

Una PC, Laptop o una tablet con conexión a Internet (verificar que el micro, sonido y cámara funcionan correctamente, para las sesiones síncronas).

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	Versión 1.0
	<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Pág. 12 de 17

## VII. METODOLOGÍAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje virtual se basa en los principios del aprendizaje activo. Los recursos y las actividades de aprendizaje de la asignatura se plantean a través del entorno virtual del aula virtual de la Universidad y Google Meet principalmente.

La plataforma y las aplicaciones digitales utilizadas se orientan a facilitar contextos síncronos y asíncronos del proceso formativo, también la posibilidad de comunicarse, informarse y realizar determinadas gestiones.


Las sesiones síncronas, se realizarán en el horario preestablecido para la asignatura. Estas sesiones, videoconferencias, pueden ser de presentación de contenidos, de resolución de dudas o de debate. Es importante aprovechar estos momentos de contacto con el profesor.

Las sesiones se grabarán y serán subidos a la plataforma (aula virtual) para que puedan ser revisados por los alumnos que no lograron conectarse en el momento de la sesión y consultados por quien desee o necesite volver a verlo para aclarar dudas, o repasar conceptos.

El curso se ha organizado en cuatro unidades y cada una ellas se temporalizan a lo largo de semanas las cuales sobre los contenidos proponen una serie de actividades de aprendizaje recursos de aprendizaje digitales.

a) **Presentación:** Se explica lo que se desarrollará en la semana (introducción)

- b) **Contenidos:** Son los recursos que deben ser revisados por el estudiante como videos, archivos, lecturas, etc.
- c) **Actividades de aprendizaje y de evaluación:** a fin de reforzar los aprendizajes se plantearán:
- Foros
  - Tareas de proceso
  - Productos acreditables
  - Exámenes en línea
- d) **Recursos de aprendizaje.** Recursos seleccionados, diseñados, en el marco de la asignatura. Se realizará la actualización de la información a través de los siguientes mecanismos:
- **Avisos en la plataforma:** que permiten ver notificaciones del curso
  - **Documentos generales del curso:** donde se puede descargar el sílabo, el cronograma de actividades y la guía de actividades, entre otros.
  - **Foro:** Además de los foros específicos que pueda haber, tendremos un foro de presentación y bienvenida donde nos daremos a conocer.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 13 de 17

## VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN


En el contexto virtual la evaluación tendrá algunas variaciones, pero no porque vayan a cambiar los resultados de aprendizaje sino porque se transforma la forma de evaluar. Se plantea un sistema de evaluación que garantice el seguimiento continuado del proceso de aprendizaje, además de la oportuna evaluación inicial y final.

Es por tanto importante que todas las actividades las realicen conforme a lo solicitado y sean entregadas a través de la plataforma (aula virtual de la universidad), en las fechas convenidas. De presentar algún inconveniente, el

estudiante debe informarlo en la sesión síncrona siguiente para que el docente evalúe la situación y se le permita la entrega con una nota menor.

### Sistema de calificación

Evidencias de Aprendizaje	SIGLA	PESO	CRONOGRAMA
Solución de Cuestionario	CT	18%	Permanente
Solución de Programas	PS	18%	Permanente
Informes de avance de proyecto	PSI	24%	5a/16a Semana
Exámenes en Línea	EXA01	20%	8a Semana
Exámenes en Línea	EXA02	20%	16a Semana
<b>Promedio Final = <math>0.2EX\ 01 + 0.2EX\ 02 + 0.24PSI + 0.18PS + 0.18CT</math></b>			

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b> <b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Versión 1.0
		Pág. 14 de 17

## IX. RETROALIMENTACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO AL ESTUDIANTE.

Durante el curso habrá distintos espacios y momentos para la retroalimentación y el acompañamiento.

- **Mensajería síncrona.** Adicionalmente se utilizarán herramientas de comunicación tipo chat o mensajería instantánea.
- **Entrega de actividades y evaluación.** Las actividades que van a realizar se entregarán por diversos canales y mecanismo. Podrá ser subiendo un documento o recursos en el espacio de tareas en la fecha requerida, participando en un foro aportando una reflexión o preparando una presentación que será realizada en una sesión síncrona o enviada en una grabación.


Las actividades de evaluación serán tipo tareas, o de reflexión y su función es ayudarlo a identificar su progreso en el curso y el resultado será considerado en la evaluación final.

Los resultados de las evaluaciones quedan registrados en la plataforma y se podrá acceder a las mismas a través de la sección calificaciones. Allí estarán recogidas las actividades requeridas en la asignatura, así como las fechas de entrega y su

calificación si ya han sido evaluadas.

- **Tutoría: Área Académica.** Se brindará apoyo pedagógico a los estudiantes que requieran acciones correctivas, remediales o de recuperación para el logro de los resultados de aprendizaje de la unidad y saberes procedimentales propias de la asignatura.

Para la tutoría se pueden establecer nuevos horarios, a solicitud y previa coordinación con los estudiantes.

	<b>FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	Versión 1.0
	<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE COMPUTACIÓN Y ELECTRÓNICA</b>	Pág. 15 de 17

## X. FUENTES REFERENCIALES.

Aguilar, L. J. (2000). Fundamentos de Programación – Algoritmos y Estructuras de Datos. España: Editorial Mc Graw Hill.

ALFRD AHO, J. H. (1998). Estructura de datos y algoritmos. España: Editorial Adison Wesley Iberoamericana.

Deitel, H., & Deitel, P. (2002). Como Programar en C++. EEUU: Editorial Prentice Hall.

Guardati, C. y. (2002). Estructuras de Datos. EEUU: Editorial Mc Graw Hill.

Schildt, H. (1998). Turbo C/C++ Manual de Referencia. España: Editorial Mc Graw Hill.

## XI. CRONOGRAMA - CALENDARIO

A partir del horario de la asignatura, los alumnos deben agendar las fechas clave, las actividades síncronas y previsión de las actividades asíncronas, con especial relevancia de los entregables, foros, tareas, producto acreditable, etc.

Febrero 2021						
Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.
14	15 Sesión síncrona Sem-01	16 Foro	17	18	19	20
21	22 Sesión síncrona Sem-02	23 Tarea	24	25	26	27
28						
Marzo 2021						
Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.
	1 Sesión síncrona Sem-03	2 Tarea	3	4	5	6
7	8 Sesión síncrona Sem-04	9 Tarea	10	11	12	13
14	15 Sesión síncrona Sem-05	16 Tarea	17	18	19	20
21	22 Sesión síncrona Sem-06	23 Tarea	24	25	26	27

<b>28</b>	<b>29</b> Sesión síncrona Sem-07	<b>30</b> Tarea	<b>31</b>			
<b>Abril 2021</b>						
<b>Do.</b>	<b>Lu.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Mi.</b>	<b>Ju.</b> 1	<b>Vi.</b> 2	<b>Sá.</b> 3
<b>4</b>	<b>5</b> Sesión síncrona Sem-08	<b>6</b> Tarea	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>12</b> Producto acreditable 02 Sesión síncrona Sem-09	<b>13</b> Tarea	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>Abril 2021</b>						
<b>Do.</b>	<b>Lu.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Mi.</b>	<b>Ju.</b>	<b>Vi.</b>	<b>Sá.</b>
<b>18</b>	<b>19</b> Sesión síncrona Sem-10	<b>20</b> Examen Parcial	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>25</b>	<b>26</b> Sesión síncrona Sem-11	<b>27</b> Tarea	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	
<b>Mayo 2021</b>						
<b>Do.</b>	<b>Lu.</b>	<b>Ma.</b>	<b>Mi.</b>	<b>Ju.</b>	<b>Vi.</b>	<b>Sá.</b> 1

<b>2</b>	<b>3</b> Sesión síncrona Sem-12	<b>4</b> Tarea	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>10</b> Sesión síncrona Sem-13	<b>11</b> Tarea	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>17</b> Sesión síncrona Sem-14	<b>18</b> Tarea	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
<b>23</b>	<b>24</b> Sesión síncrona Sem-15	<b>25</b> Tarea	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
<b>30</b>	<b>31</b> Examen 03 Producto acreditable					
<b>Junio 2021</b>						
<b>Do.</b>	<b>Lu.</b>	<b>Ma.</b> <b>1</b> Sesión síncrona Sem-16	<b>Mi.</b> <b>2</b>	<b>Ju.</b> <b>3</b>	<b>Vi.</b> <b>4</b>	<b>Sá.</b> <b>5</b>

## ANEXO 6

### VALIDACIÓN POR EXPERTOS DEL MODELO



### CRITERIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres de la experta: Moreno Heredia Armando José
- 1.2. Grado académico: Doctor en Educación
- 1.3. Documento de identidad: 18005964
- 1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo
- 1.5. Denominación del modelo motivo de validación:  
Modelo didáctico de educación virtual
- 1.6. Título de la Investigación:  
Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG
- 1.7. Autor del modelo:  
Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)  
**B** : Bueno (14-17)  
**R** : Regular (11-13)  
**D** : Deficiente (0-10)



## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL MODELO:

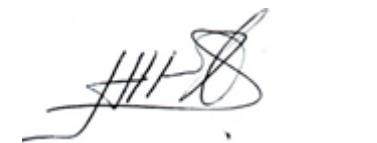
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la edad del estudiante	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variable propuesta, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la propuesta	x			
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
VALORACIÓN FINAL		<b>MB</b>			

Adaptado por el (la) investigador(a)

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( X ) El modelo puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El modelo debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 15 de junio del 2021



Firma del Experto

## **CRITERIO DE EXPERTOS**

### **I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y nombres del experto: Ponce Ayala José Elías

1.2. Grado académico: Doctor en Educación

1.3. Documento de identidad: 16420099

1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo

1.5. Denominación del modelo motivo de validación:  
Modelo didáctico de educación virtual

1.6. Título de la Investigación:  
Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG

1.7. Autor del modelo:  
Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)  
**B** : Bueno (14-17)  
**R** : Regular (11-13)  
**D** : Deficiente (0-10)

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL MODELO:

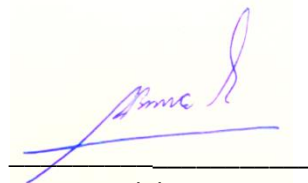
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la edad del estudiante	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variable propuesta, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la propuesta	x			
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
VALORACIÓN FINAL		<b>MB</b>			

Adaptado por el (la) investigador(a)

### OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- ( X ) El modelo puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El modelo debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 15 de junio del 2021



Firma del Experto

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS



### CRITERIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres de la experta: Lecca Orrego Giuliana Fiorella

1.2. Grado académico: Doctora en Educación

1.3. Documento de identidad: 40073474

1.4. Centro de labores: Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo

1.5. Denominación del modelo motivo de validación:  
Modelo didáctico de educación virtual

1.6. Título de la Investigación:  
Modelo didáctico de educación virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería computación e informática–UNPRG

1.7. Autor del modelo:  
Germán Reyes Nilton César

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB** : Muy Bueno (18-20)  
**B** : Bueno (14-17)  
**R** : Regular (11–13)  
**D** : Deficiente (0–10)

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL MODELO:

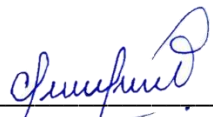
N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	x			
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta	x			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
04	Está expresado en conductas observables	x			
05	Tiene rigor científico	x			
06	Existe una organización lógica	x			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la edad del estudiante	x			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	x			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	x			
14	Consistencia con las variable propuesta, dimensiones e indicadores	x			
15	La estrategias responde al propósito de la propuesta	x			
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es adecuado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	x			
VALORACIÓN FINAL		MB			

Adaptado por el (la) investigador(a)

### OPINION DE APLICABILIDAD

- ( X ) El modelo puede ser aplicado tal como está elaborado  
 ( ) El modelo debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 15 de junio del 2021

  
 Firma del Experto

## ANEXO 7

### AUTORIZACION DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



**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, Mayo 21 de 2021

Oficio N° 082-VIRTUAL-2021-EPICI-FACFyM

Dra.

**Mercedes Collazos Alarcón**

Jefe de la Unidad Escuela de Posgrado Universidad Cesar Vallejo

Filial Chiclayo

Presente.-

Por el presente me dirijo a usted para saludarla y en atención al documento remitido a esta Escuela, ha sido recepcionado y aceptado por esta dirección y esperamos el desarrollo de la tesis "Modelo Didáctico de Educación Virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería Computación e Informática-UNPRG por el Ing. Nilton Germán Reyes, lo cual coadyuvará al proceso de enseñanza y aprendizaje de dicha asignatura en nuestra Escuela.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

**M.Sc. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano**  
**Director**

LAR/Lta  
E.c. Ardiva

Ciudad Universitaria  
Calle Juan XXIII 219 - Teléfono: (074) 282467  
Lambayeque - Perú

## ANEXO 7

### AUTORIZACION PARA LA INVESTIGACION



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



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

Lambayeque, Mayo 21 de 2021

Oficio N° 082-VIRTUAL-2021-EPICI-FACEyM

Dra.

Mercedes Collazos Alarcón

Jefe de la Unidad Escuela de Posgrado Universidad Cesar Vallejo

Filial Chiclayo

Presente.-

Por el presente me dirijo a usted para saludarla y en atención al documento remitido a esta Escuela, ha sido recepcionado y aceptado por esta dirección y esperamos el desarrollo de la tesis "Modelo Didáctico de Educación Virtual para desarrollar las competencias en el curso de Técnicas de Programación en Ingeniería Computación e Informática-UNPRG por el Ing. Nilton Germán Reyes, lo cual coadyuvará al proceso de enseñanza y aprendizaje de dicha asignatura en nuestra Escuela.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

**M.Sc. Ing. Luis Alberto Reyes Lescano**  
**Director**

LAR/Ldb  
C.c. Archivo