



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR

ESTUDIO DEL ENFOQUE TEÓRICO METODOLÓGICO APRENDIZAJE  
BASADO EN PROYECTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS  
COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL LICENCIADO DE INFORMÁTICA  
APLICADA A LA EDUCACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE  
PANAMÁ

Por:

MAYRA ANGÉLICA SÁNCHEZ FLORES

8-861-1504

Trabajo de grado para optar por el Grado de Maestría en

Docencia Superior

Asesor:

Dra. Consuelo Barrios

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2021

ESTUDIO DEL ENFOQUE TEÓRICO METODOLÓGICO APRENDIZAJE BASADO EN  
PROYECTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL  
DEL LICENCIADO DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN EN LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

## RESUMEN

El norte de los centros de educación superior debe incluir el desarrollo y la promoción de una proyección social, que permita al estudiante aportar a la sociedad. Para esto, las Universidades deben estar preparadas para adaptarse a los cambios que sufre la sociedad que los rodea, así como formar estudiantes que puedan satisfacer los nuevos estándares del mercado.

En virtud de lo antes dicho, es propio considerar que el factor más importante en la determinación del cumplimiento de las competencias que requiere un Licenciado en Informática aplicada a la educación es el enfoque teórico metodológico de aprendizaje que se aplique a los estudiantes.

En función de lo anterior, la presente investigación se ha realizado con la intención de determinar si el enfoque teórico metodológico aprendizaje basado en proyectos cumple con las competencias que requiere el perfil profesional del Licenciado en Informática aplicada a la educación.

El aporte que se busca brindar con este trabajo investigativo es comprobar lo anterior y proponer una guía para la correcta aplicación de la metodología de aprendizaje basada en proyectos.

## DEDICATORIA

### A Dios

*Por acompañarme en todas las etapas de mi vida, dándome siempre la fuerza necesaria para luchar y seguir adelante y por guiarme en este camino que ahora me brinda tanta satisfacción.*

### A mi madre Dayra de Sánchez

*Por su incondicional apoyo, dedicación y amor, por haberme impulsado a seguir adelante y estar siempre allí conmigo. Te dedico mi esfuerzo aquí plasmado por haber sido la plataforma de mi inspiración.*

### A mi padre Virgilio Sánchez

*Por ser mi guía y mi modelo a seguir, mi fuente de fe e inspiración, porque siempre me cuidas y me proteges y por tus consejos que valoro mucho.*

### A mis hermanos Karina y Virgilio Sánchez

*Quienes siempre me han mostrado mucho apoyo en lo que hago y el mayor cariño del mundo. Espero que yo, represente para ustedes la guía y el amor que son ustedes para mí, y que logren alcanzar todo lo que se propongan.*

### A mis abuelos Angélica Sánchez y Virgilio Sánchez y Mayra Flores y José Flores

*Por su amor y preocupación en todo momento, y por darme el aliento para seguir y culminar esta importante etapa de mi vida.*

## AGRADECIMIENTO

Son muchas las personas a quienes quiero expresarle mi sincero agradecimiento por la colaboración que me prestaron durante la elaboración de esta Tesis de Maestría, especialmente a la Profesora Consuelo Barrios, por su gran desempeño como asesora, quien me brindó su apoyo, orientación y conocimiento en todo momento.

## ÍNDICE GENERAL

	N°
RESUMEN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INTRODUCCIÓN	xiv
<u>1. CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL</u>	1
1.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA	2
1.2. HIPÓTESIS GENERAL	4
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. GENERAL	4
1.3.2. ESPECÍFICOS	5
1.4. DELIMITACIONES	6
1.5. JUSTIFICACIÓN	6
1.6. LIMITACIONES	8
<u>2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</u>	9
2.1. ANTECEDENTES	10

2.1.1. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ	12
2.2. MARCO CONCEPTUAL	12
2.2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	12
2.2.1.1. ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA	13
2.2.1.2. APRENDIZAJE ACTIVO	15
2.2.1.3. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	16
2.2.1.4. METODOLÓGICO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	18
2.2.1.4.1. PROYECTO	18
2.2.1.4.2. GRUPO O EQUIPO DE TRABAJO	19
2.2.1.4.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	20
2.3. COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL LICENCIADO EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN	25
2.3.1. LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN	25
2.3.2. REQUISITOS PARA LA CARRERA	26
2.3.3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA	26

2.3.4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR ASIGNATURA	28
3. <u>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO</u>	32
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES	34
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	37
3.3.1. POBLACIÓN	37
3.3.2. MUESTRA	38
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS	38
3.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	38
3.4.1.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.4.1.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	40
3.4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA ANÁLISIS DE DATOS	41
3.4.2.1. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	41
3.4.2.2. INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS	42
3.5. PROCEDIMIENTO	42

3.5.1. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS	43
4. <u>CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</u>	46
4.1. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	47
5. <u>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	77
5.1. CONCLUSIONES	78
5.2. RECOMENDACIONES	80
6. <u>CAPÍTULO VI. PROPUESTA</u>	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DE INTERNET	100
ANEXO	105

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

<b>Ilustración N°1</b>	Estrategias metodológicas por área curricular	<b>N°</b> 29
<b>Tabla N°1</b>	Definición operacional de variable independiente	<b>N°</b> 34
<b>Tabla N°2</b>	Definición operacional de variable dependiente	35
<b>Tabla N° 3</b>	Resultados ponderados por competencia	76

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

	<b>N°</b>
<b>Cuadro N°1</b>	48
Composición de la Muestra de graduados de la Carrera, según Sexo	
<b>Cuadro N°2</b>	50
Composición de la muestra de graduados de la carrera, según edad	
<b>Cuadro N°3</b>	52
Composición de la muestra de graduados de la carrera, según si ejerce como profesional de la carrera	
<b>Cuadro N°4</b>	54
Composición de la muestra de graduados de la carrera, según la metodología de aprendizaje utilizada en la carrera	
<b>Cuadro N°5</b>	56
Competencias adquiridas por el egresado, capacidad de impartir docencia en los niveles del sistema educativo nacional	
<b>Cuadro N°6</b>	58
Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para desarrollar estrategias educativas	
<b>Cuadro N°7</b>	60
Competencias adquiridas por el egresado, dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos	
<b>Cuadro N°8</b>	62
Competencias adquiridas por el egresado, habilidades para diseñar estrategias alternativas	
<b>Cuadro N° 9</b>	64
Competencias adquiridas por el egresado, habilidades para diseñar materiales digitales	
<b>Cuadro N°10</b>	66
Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar, desarrollar y evaluar software educativo	

<b>Cuadro N°11</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar cursos virtuales	68
<b>Cuadro N°12</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar cursos virtuales, habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación	70
<b>Cuadro N°13</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para administrar la tecnología informática de un centro educativo	72
<b>Cuadro N°14</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para administrar proyectos en el sector educativo	74
		<b>N°</b>
<b>Gráfico N°1</b>	Composición de la Muestra de graduados de la Carrera, Según Sexo	49
<b>Gráfico N°2</b>	Composición de la muestra de graduados de la carrera, según edad	51
<b>Gráfico N°3</b>	Composición de la muestra de graduados de la carrera, según si ejerce como profesional de la carrera	53
<b>Gráfico N°4</b>	Composición de la muestra de graduados de la carrera, según la metodología de aprendizaje utilizada en la carrera	55
<b>Gráfico N°5</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad de impartir docencia en los niveles del sistema educativo nacional	57
<b>Gráfico N°6</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para desarrollar estrategias educativas	59

<b>Gráfico N°7</b>	Competencias adquiridas por el egresado, dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos	61
<b>Gráfico N°8</b>	Competencias adquiridas por el egresado, habilidades para diseñar estrategias alternativas	63
<b>Gráfico N° 9</b>	Competencias adquiridas por el egresado, habilidades para diseñar materiales digitales	65
<b>Gráfico N°10</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar, desarrollar y evaluar software educativo	67
<b>Gráfico N°11</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar cursos virtuales	69
<b>Gráfico N°12</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para diseñar cursos virtuales, habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación	71
<b>Gráfico N°13</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para administrar la tecnología informática de un centro educativo	73
<b>Gráfico N°14</b>	Competencias adquiridas por el egresado, capacidad para administrar proyectos en el sector educativo	75

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, vivimos en una sociedad del conocimiento, donde la Universidad debe adaptarse a los cambios de la sociedad, que se ve afectada por la globalización y el intercambio comercial y cultural. Por ende, la sociedad del conocimiento nos mueve hacia una sociedad de enseñanza – aprendizaje en la cual los centros de educación superior “deben reorientar sus objetivos que impide una plena y activa participación en el desarrollo y promover una proyección social”.

Al ser la Informática aplicada a la educación, una carrera demandada por el mercado, es necesario que los graduados tengan una preparación eficiente que les permita satisfacer los nuevos estándares del mercado.

La realización de este estudio: “Estudio del enfoque teórico metodológico aprendizaje basado en proyectos para el cumplimiento de las competencias del perfil del licenciado de Informática aplicada a la educación en la Universidad Tecnológica de Panamá”, tendrá como objeto de estudio a los egresados de licenciatura en informática aplicada a la educación de los últimos cinco años de la Universidad Tecnológica de Panamá.

En el primer capítulo se mencionan los antecedentes del problema, se definen los objetivos, delimitaciones, limitaciones y justificaciones de la investigación. El capítulo dos

contiene aspectos teóricos con los temas que complementan la investigación, tales como la metodología de aprendizaje y competencias que debe tener el egresado de la carrera.

El capítulo tres argumenta la metodología y el procedimiento que se utilizó para la investigación, además de los instrumentos manejados para la investigación y el análisis de los resultados de la investigación.

En el capítulo cuatro se exponen los resultados y el respectivo análisis de los mismos, producto de los instrumentos aplicados a la muestra y a sus conh1

El capítulo cinco presenta una propuesta de guía para aplicar la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

CAPÍTULO I  
ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

La Licenciatura en Informática aplicada a la Educación, desarrolla profesionales de Informática capacitados integralmente, con el fin de apoyar los procesos de aprendizaje, transferencia e innovación científica y tecnológica en el área educativa y empresarial buscando impulsar el desarrollo humanístico y científico del país. (Panamá U. d., 2019)

La Informática aplicada a la educación es una de las carreras con más demanda del mercado, por ello, es necesario que los graduados tengan una preparación eficiente que les permita satisfacer los nuevos estándares del mercado.

Los cambios sociales, educativos y tecnológicos en el mundo, exigen una formación práctica e interdisciplinaria, donde el estudiante sea activo desarrollador de sus competencias profesionales.

Es por esto que es necesario complementar la educación de los Licenciados en Informática aplicada a la educación, con la participación activa del estudiante, para que adquiriera las competencias y actitudes que permitan al estudiante ser el protagonista de su propio aprendizaje.

Entre las diversas metodologías activas, para el aprendizaje en esta área están: aula invertida, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en competencias, aprendizaje basado en proyectos, los cuales se caracterizan por tres rasgos fundamentales que son: actividad, participación y autodirección.

Para la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá, debe ser prioridad utilizar una metodología activa que contenga estrategias como la búsqueda y ampliación de información, análisis, selección, valoración, discusión, confrontación, especulación y nuevas propuestas o procedimientos, que conlleven tanto a tareas individuales como grupales de los estudiantes, donde el estudiante mantenga un papel de investigador y promotor, mientras que el profesor actúa de facilitador, mediador e investigador.

#### Pregunta de Investigación

¿Cómo es la relación que tiene el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá?

## Sub preguntas

¿Cuáles son las competencias requeridas para el perfil profesional del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá?

¿Cuáles son las recomendaciones sobre el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá?

## 1.2. HIPÓTESIS GENERAL

El enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1. GENERAL

- Determinar si el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de las competencias

del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

- Elaborar una propuesta de guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, para el docente.

### 1.3.2. ESPECÍFICOS

- Definir las variables para comprobar que el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de competencias que requiere el perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación.
- Identificar las competencias requeridas para el perfil profesional del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Comprobar, mediante la aplicación de un instrumento, que la metodología de Aprendizaje basado en proyectos cumple con la formación de competencias requeridas para el profesional en Informática aplicada a la educación.

- Analizar los datos y recomendaciones obtenidas en el instrumento de medición.
- Utilizar los insumos del análisis de resultados para proponer una guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, para el docente.

#### 1.4.DELIMITACIÓN

Se realiza un estudio del enfoque teórico metodológico aprendizaje basado en proyectos para el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado de Informática aplicada a la educación en la Universidad Tecnológica De Panamá. El mismo se refiere a los graduandos de la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá, ubicada en el Campus Víctor Levi Sasso, Vía Centenario, Ancón, Panamá, Panamá, de los últimos cinco años, buscando determinar que el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación. La investigación se realizará en un periodo de 8 meses.

## 1.5. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, las empresas y entidades educativas manejan los cambios a los que se enfrentan a través del desarrollo de proyectos, es por ello que los graduandos de Licenciatura en Informática aplicada a la educación deben tener entre sus competencias la administración de proyectos.

Una de las carencias más acusadas por parte del sector empresarial y educativo de los actuales planes de estudios de Licenciaturas en general, y de Informática en particular, es la falta de experiencia de los graduandos a la hora de abordar un proyecto de informática.

Los estudiantes adquieren ciertos conocimientos teóricos útiles para resolver de forma independiente las diferentes fases de un proyecto informático (ejemplo: especificación de requerimientos, diseño de una base de datos (BD), programación, etc.) pero no son capaces de aplicarlos en pro de un objetivo común.

Esta carencia está fuertemente ligada al hecho de que no exista una asignatura que muestre una visión íntegra y aplicada de los conocimientos ya adquiridos.

Por esta razón, es importante que el estudiante que realiza los estudios de Licenciatura en Informática aplicada a la educación tenga garantizado un contacto mínimo por lo que al desarrollo de un proyecto (siempre adaptado a su nivel de conocimiento) se refiere.

## 1.6.LIMITACIONES

Esta investigación presentó limitaciones al momento de comunicarse de manera presencial con la población que ha estudiado la carrera, por ende, se tomó la decisión de hacerle llegar la encuesta a la población a través de redes sociales. Además de lo anteriormente mencionado, la investigación no presentó otras limitaciones.

CAPÍTULO II  
MARCO TEÓRICO

## 2.1. ANTECEDENTES

En el año 2011, en la Universidad Autónoma de Barcelona, seis estudiantes de la asignatura Ingeniería Informática realizaron una investigación basada en la experiencia de seis años llamada, Resultados y reflexiones de seis años de experiencia del Aprendizaje basado en proyectos en Ingeniería Informática, en donde concluyeron que:

La oferta de Aprendizaje basada en proyectos (ABP) tiene una valoración positiva, pues ha potenciado la iniciativa de los alumnos y ellos también lo han valorado así; además, durante el curso, los alumnos de ABP han visto al profesor como una figura positiva. Creemos que esta dinámica de clase es más gratificante para el docente (Barcelona, 2011).

En el año 2016 el estudiante Christian Gutiérrez Navarrete de la Universidad de Chile, realizó un estudio del “Análisis comparativo de metodologías de aprendizaje colaborativo, Jigsaw y aprendizaje basado en problemas, haciendo uso de objetos de aprendizaje reutilizables, para el aprendizaje de la geometría, en alumnos de primero medio”, en donde concluye que:

Los resultados indican que en el grupo de Aprendizaje Basado en Problemas hubo una ganancia significativa en el rendimiento de los estudiantes en relación al nivel de conocimiento que tenían antes de participar en la experiencia de la metodología con Objetos de Aprendizaje. (Navarrete, 2016)

En el año 2016, el estudiante Luis Alfonso Roldan de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, realizó un estudio del Aprendizaje basado en proyectos como modelo innovador para incentivar el aprendizaje de la química, en donde concluye que:

La implementación de un proyecto como estrategia innovadora para apoyar el aprendizaje de la química, genera cambios importantes cuando el estudiante en su aprendizaje logra crear un puente entre los conocimientos propios de la química y los conocimientos que posee para reestructurar y crear nuevas conceptualizaciones, que permiten construir y reconstruir su conocimiento escolar, el cual está relacionado con su contexto. (Roldán, 2016)

En el año 2017, el estudiante Paúl Fernando Vilca Chilibingua, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, realizó una “Guía para el Aprendizaje Basado en Proyectos Interdisciplinarios en las Facultades de Ingeniería en Sistemas” en donde concluye que:

La educación superior en el mundo actual está desechando el uso de las técnicas didácticas tradicionales, y está empleando técnicas orientadas al constructivismo que permite desarrollar en los estudiantes las competencias profesionales necesarias para que los mismos puedan salir al mundo laboral directo a colaborar y participar en la ejecución de proyectos que solucionen los problemas reales. (Chilibingua, 2017)

### 2.1.1. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

La Universidad Tecnológica de Panamá es una universidad estatal fundada en 1981, tiene presencia a nivel nacional a través de los centros regionales y cuenta con dos extensiones. (Wikipedia, Universidad Tecnológica de Panamá, 2019)

La Universidad Tecnológica de Panamá tiene por misión: Aportar a la sociedad capital humano integral, calificado, emprendedor e innovador, con pensamiento crítico y socialmente responsable, en ingeniería, ciencias y tecnología, generar conocimiento apropiado para contribuir al desarrollo sostenible del país y de América Latina y responder a los requerimientos del entorno.

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Para iniciar con la definición de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, es necesario iniciar definiendo el enfoque constructivista, el aprendizaje activo y las estrategias de aprendizaje.

### 2.2.1.1. ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA

El constructivismo es una corriente pedagógica, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo. (Wikipedia, El Constructivismo, 2019)

Uno de los principales exponentes del constructivismo fue Jean Piaget, quien basaba su investigación en la búsqueda de la respuesta a la pregunta: ¿cómo están relacionados el individuo y su entorno? Piaget concibe el aprendizaje como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas.

Las diversas clasificaciones que existe del constructivismo, se basan de forma explícita o implícita en:

- El constructivismo cognitivo, propuesto por Piaget.
- El constructivismo de orientación socio – cultural, basado en los planteamientos de Vygotsky.

- El constructivismo vinculado al constructivismo social de Beger y Luckman, y en los enfoques posmodernos en psicología que sitúan, el conocimiento en las prácticas discursivas. (Educativo, 2011)

La corriente constructivista se basa en tres nociones principales:

- El estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- La actividad mental constructiva del estudiante se aplica a los contenidos que ya posee en un grado considerable de elaboración.
- El estudiante reconstruye objeto de conocimiento que ya está construido.

El enfoque constructivista orienta, direcciona el proceso de enseñanza aprendizaje a una perspectiva experiencial, donde se tiene que dar una mayor actividad y participación del estudiante. La aplicación del enfoque constructivista implica el reconocimiento que cada persona aprende de diversas maneras, y que se necesita de estrategias de aprendizaje pertinentes que estimulen al estudiante a tener valor y confianza en sus propias habilidades. (Chiliquinga, 2017)

### 2.2.1.2. APRENDIZAJE ACTIVO

Jean Piaget dice:

La meta principal de la educación es desarrollar hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que otras generaciones han hecho; hombres que sean creativos, inventores y descubridores. La segunda meta de la educación es la de formar mentes que sean críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece. (Prieto, 2015)

Günter Huber indica sobre el aprendizaje activo:

No es posible aprender por otra persona, sino que cada persona tiene que aprender por sí misma. Pero, ¿Por qué se han preparado docentes, hasta ahora, en todo el mundo sobre todo para presentar conocimiento por lecciones magistrales? (Huber, 2015)

El aprendizaje activo puede ser entendido como aquel basado en el estudiante que se consigue no solo con la motivación, sino también con implicación, atención y trabajo constante. Con estos ingredientes, estamos promoviendo un tipo de aprendizaje de mayor calidad que asienta sus bases en un aprendizaje significativo, con el que se espera que los estudiantes sean capaces de relacionar lo que ya saben con los elementos nuevos, apoyándose en los compañeros y con el profesor como guía del proceso. Se

toma como premisa que el aprendizaje tiene un carácter eminentemente social: aprendemos con y de los demás. (Chiliquinga, 2017)

#### 2.2.1.3. ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

El docente, como todo profesional debe mejorar en la ejecución del proceso enseñanza aprendizaje, teniendo siempre presente que el personaje directamente afectado por la mejora es el estudiante. Si el proceso de enseñanza aprendizaje mejora y es de calidad, el estudiante podrá adquirir de mejor manera y con mayor facilidad el conocimiento que se desea transmitir.

Todo proceso que se ejecuta en la vida consta de pasos y/o actividades que se deben realizar para poder obtener el resultado final, es decir, el producto que se obtiene luego de ejecutar todo el proceso. La forma de ejecutar los pasos y/o actividades se establece a través de las estrategias, en el caso del proceso educativo se les conoce como estrategias de enseñanza aprendizaje.

En el proceso de enseñanza aprendizaje el docente es el guía, el orientador, el facilitador y el mediador entre los aprendizajes significativos y los estudiantes, enfatizando el “aprender a aprender”. El profesor debe usar los instrumentos y el material necesario para ejercer su rol dentro del

proceso, y debe identificar y establecer las estrategias que usará para ejecutar el proceso tomando en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. (Chiliqinga, 2017)

El estudio sobre las estrategias de aprendizaje, en los últimos años, se ha considerado como una de las líneas de investigación más fructífera en torno al proceso de enseñanza aprendizaje. Los diversos investigadores han dado su definición sobre las estrategias de aprendizaje, por lo que se puede decir que se tiene un abanico de definiciones, a continuación, se detallan algunas:

Weinstein y Mayer dicen que “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”. (Caribe., 2015)

Dansereau (1985) y Nisbet Shucks (1987) definen a la estrategia “como secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información”.

Monereo (1994) define a la estrategia como “procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y

recupera de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en la que se produce la acción”. (Caribe., 2015). Una estrategia de aprendizaje es la guía metodológica que se sigue para ejecutar el proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo al escenario y los actores donde se vaya a aplicar el proceso.

#### 2.2.1.4. METODOLOGÍA: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

Para entender la metodología: aprendizaje basado en proyectos hay que iniciar por definir qué es un proyecto y los equipos de trabajo.

##### 2.2.1.4.1. PROYECTO

La Universidad de Barcelona en su Business School indica “el término proyecto hace referencia a la planificación o concreción de un conjunto de acciones que se van a llevar a cabo para conseguir un fin determinado, unos objetivos concretos”. (School, 2016)

Project Management Institute (PMI) define: “un proyecto es una actividad grupal temporal para producir un producto, servicio o resultado que es único”. (PMI, 2019). Un proyecto es la planificación y ejecución de actividades que tienen como base un inicio y nos permite llegar a un fin, el

mismo que constituye el objetivo del proyecto. La gestión o dirección de un proyecto es realizar la administración, supervisión y control de la ejecución de la planificación realizada. (Chiliquinga, 2017)

#### 2.2.1.4.2. GRUPO O EQUIPO DE TRABAJO

El Tecnológico de Monterrey establece lo siguiente:

El grupo es el conjunto de varias personas que están unidas para alcanzar un objetivo específico. El equipo se refiere al conjunto de personas que aportan sus conocimientos para lograr un mismo objetivo basándose en la ayuda equitativa de quienes lo forman. (Monterrey, 2016)

Aiteco Consultores, en su definición de equipo de trabajo dice:

El equipo se forma con la convicción que las metas propuestas pueden ser conseguidas poniendo en juego los conocimientos, capacidades, habilidades, información y en general las competencias de las distintas personas que lo integran. El término que se asocia con esta combinación de conocimientos, talentos y habilidades de los miembros del equipo en un esfuerzo común es, sinergia. (Consultores, 2019)

Un equipo de trabajo está conformado por un número determinado de personas, con perfiles diferentes tanto en lo profesional como en lo personal, pero con la sinergia suficiente para poder colaborar, contribuir y apoyar en la consecución del objetivo o los objetivos asignados al grupo, con la dirección y guía de un líder. (Chiliquinga, 2017)

#### 2.2.1.4.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El aprendizaje y la enseñanza basados en proyectos forman parte del ámbito del "aprendizaje activo". Dentro de este ámbito encontramos junto al aprendizaje basado en proyectos otras metodologías como el aprendizaje basado en tareas, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por descubrimiento o el aprendizaje basado en retos.

El Aprendizaje basado en proyectos es una estrategia de enseñanza aprendizaje alternativa que tiene como objetivo combatir las deficiencias de un modelo tradicional mecánico y memorístico, así como convertirse en una herramienta para trabajar con estudiantes de habilidades y estilos de aprendizaje diferentes. (Chiliquinga, 2017)

La Universidad Politécnica Salesiana en su Revista de Educación menciona:

El Aprendizaje basado en proyectos es un ambiente de aprendizaje activo centrado en los/las estudiantes y es una técnica didáctica que se enfoca en un producto o en un proceso que los/las estudiantes tienen que planificar, diseñar y desarrollar a través de un proyecto. El profesor determina el proyecto que hay que ejecutar y actúa como facilitador del proyecto. Los/las estudiantes se fundamentan en el conocimiento existente e identifican sus necesidades de aprendizaje. Además, buscan, analizan y evalúan diferentes fuentes de información para apoyar sus ideas y toman responsabilidad para aprender en forma individual y grupal y presentar apropiadamente los productos y procesos. (Alteridad, 2014)

El Tecnológico de Monterrey en su sitio sobre Investigación e Innovación Educativa define “El aprendizaje orientado a proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven”.

Esta estrategia de enseñanza constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. (Chiliquinga, 2017)

La universidad de Vigo en su revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria indica: “La estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (del inglés, PBL: Project Based Learning) es una de las más interesantes y de mayor aplicación en carreras técnicas (Case y Light, 2011). En la actualidad, se considera especialmente adecuada para abordar muchos de los retos de la educación superior. La enseñanza basada en ABP se basa en el desarrollo de un proyecto que busca la elaboración de un producto final. Su consecución promueve la participación del alumno en el proceso de aprendizaje consiguiendo unos resultados mejores, tanto por los conocimientos como por los hábitos adquiridos”. (Universitaria, 2014).

De acuerdo a las definiciones mencionadas se puede identificar que tanto el rol del estudiante como del profesor en la estrategia del Aprendizaje basado en proyectos es diferente a los roles que se tenía con las estrategias de aprendizaje tradicionales. El estudiante es el dueño de las acciones a realizar para su aprendizaje, el profesor es el guía y garante para la que la ejecución del proyecto sea una experiencia

agradable, divertida, enriquecedora para el estudiante y que al final se cumpla con el objetivo del proceso de enseñanza aprendizaje.

En el Aprendizaje basado en proyectos se establece realizar actividades de enseñanza interdisciplinarias centradas en los estudiantes, por lo que se recomienda el formar equipos de trabajo con estudiantes de perfiles y áreas disciplinarias diferentes con el objetivo de cubrir todas las áreas y que cada integrante se sienta parte de la solución al proyecto que se le asigne al grupo.

El investigador David Moursund, especialista en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's en los procesos de enseñanza aprendizaje, ha realizado algunos trabajos sobre el uso de las TIC's en la estrategia de Aprendizaje basado en proyectos, en los cuales identifica algunos beneficios; entre los principales se tiene:

- Aumenta la motivación: al involucrar al estudiante como actor principal, la asistencia y la participación en clase aumenta.
- Aumenta las habilidades para la solución de problemas: al plantear un proyecto de la vida real y afín al estudiante, se motiva a participar más en buscar soluciones.

- Aprender de manera práctica a usar la tecnología: al aumentar la motivación el estudiante participa y se involucra más con las herramientas y medios que necesita utilizar para llegar a la solución.

Se puede decir que: la estrategia Aprendizaje basada en proyectos es una estrategia no tradicional que innova el proceso de enseñanza aprendizaje sea con o sin el uso de la tecnología y que establece de manera explícita el rol principal al estudiante, y que le plantea a los estudiantes el implementar un proyecto que dé una solución al mundo real. Al implementar la solución se realiza un proceso dinámico y divertido donde se involucra al estudiante tanto para su trabajo individual como en equipo, mejorando las competencias y habilidades que tiene o adquiriendo nuevas.

Al momento de evaluar el aprendizaje de los estudiantes como resultado de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos, se debe tomar en cuenta: La asignación de roles, la investigación, responsabilidad compartida, análisis creativo de documentos y la comunicación y habilidades sociales.

Para evaluar lo anterior, se recomienda utilizar las siguientes técnicas: la autoevaluación, la coevaluación, la evaluación formativa y la evaluación sumativa.

En la autoevaluación el estudiante debe reflexionar sobre: el compromiso consigo mismo, valorar su trabajo y comprobar sus logros. En la coevaluación el grupo evalúa: la participación del grupo, el grupo con el resto de los grupos y algún componente respecto al grupo. En la evaluación formativa se recibe retroalimentación de las personas del mismo grupo, del profesor o de otros grupos. En la evaluación sumativa se evalúa el producto final, el proceso de aprendizaje, las habilidades y conocimientos adquiridos.

### 2.3.COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL LICENCIADO EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

Para analizar las competencias del Licenciado en Informática aplicada a la educación hay que definir primero la Licenciatura y los requisitos que debe cumplir el estudiante para entrar a ella.

#### 2.3.1. LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

La Licenciatura en Informática aplicada a la educación busca formar profesionales de Informática capacitados integralmente, con el fin de apoyar los procesos de aprendizaje, transferencia e innovación científica y tecnológica en el área educativa y empresarial que impulse el desarrollo humanístico y científico del país. (Panamá U. d., 2019)

### 2.3.2. REQUISITOS PARA LA CARRERA

Los requisitos de Ingreso a la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación son:

- Título de Bachiller con un mínimo de 1 año en química, física y biología, con 2 años de matemática de nivel medio.
- Cumplir con los requisitos de admisión general de la Universidad.
- Cumplir con los requisitos particulares de la Facultad.

### 2.3.3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

Las competencias adquiridas por el graduado al estudiar la licenciatura en informática aplicada a la educación son:

- Realizar el diseño, desarrollo y evaluación de *software* educativo, aplicable en su área de actuación.
- Desarrollar estrategias educativas de acuerdo a las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos.
- Administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo.
- Desarrollar sistemas de información para la educación.
- Diseñar cursos virtuales.
- Diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación.
- Administrar proyectos en el sector educativo.
- Emplear técnicas informáticas avanzadas para la construcción del conocimiento en el estudiante y su evaluación.
- Tener dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo.

- Diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario.
- Impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional.
- Aplicar eficientemente las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso educativo.
- Diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos. (Panamá U. T., Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, 2019).

El campo ocupacional de esta carrera tiene un rango tanto para poder implementar tecnologías en empresas y centros educativos del país. Además, estará capacitado para participar en proyectos, asesorías e investigaciones en el campo de la Informática.

#### 2.3.4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR ASIGNATURA

A continuación, se presenta la metodología de enseñanza aprendizaje utilizada por asignatura en la Facultad de Sistemas computacionales de la Universidad Tecnológica de Panamá

Ilustración N°1. Estrategias metodológicas por área curricular

CURSOS POR ÁREA CURRICULAR	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS									
	Métodos Expositivos Magistrales	Exposición Dialogada	Métodos basados en la Demostración Práctica	Métodos Basado en el Trabajo de Grupos (Talleres y Prácticas)	Tutorías	Métodos Basados en Construcción de los aprendizajes		Portafolio Docente	Laboratorios	Otros
	Estudios de Casos	Resolución de Problemas								
CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA	1. PRE-CALCULO	X		X	X		X			
	2. CALCULO I	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3. CALCULO II	X	X	X	X			X	X	X
	4. CALCULO III	X		X	X					
	5. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	X	X	X			X	X	X	
	6. FISICA I (MECANICA)	X	X	X	X			X		X
	7. FISICA II (ELECTRIC. Y MAGNET.)	X		X	X				X	X
	8. MATEMATICA SUPERIORES PARA INGENIEROS	X	X	X	X	X	X	X	X	
	9. METODOS NUMERICOS PARA INGENIEROS	X	X		X	X	X	X	X	X
	10. QUIMICA GENERAL PARA INGENIEROS	X		X	X				X	X
	11. CIENCIAS TERMOFLUIDICAS	X		X	X					
CIENCIAS DE	12. CIRCUITOS LOGICOS	X						X		X
	13. DIBUJO LINEAL Y GEOMETRIA DESCRIPTIVA	X	X	X	X	X		X	X	X
	14. ESTADISTICA PARA	X								

<b>OTRAS INGENIERÍAS</b>	INGENIEROS										
	15. MECANICA	X		X	X			X	X	X	
	16. METODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA	X		X		X		X			
	17. PROYECTO DE DISEÑO DIGITAL	X		X		X	X		X	X	
	18. SISTEMAS ELECTRICOS	X	X	X				X		X	
<b>CIENCIAS SOCIALES</b>	19. COMPETENCIAS ACADÉMICAS Y PROESIONAL.	X									
	20. COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	X			X	X					
	21. ETICA PROF. Y DERECHO EN LOS NEGOCIOS	X			X	X					
	22. INGLES I	X		X	X	X			X	X	
	23. INGLES II	X			X	X			X	X	
	24. TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HIST. DE PANAMÁ	X	X	X	X	X			X	X	
	25. FORMACION DE EMPRENDEDORES	X				X					
	26. GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	X					X				
	27. INGENIERIA AMBIENTAL	X	X	X	X	X			X	X	
	28. SISTEMAS COLABORATIVOS	X	X		X	X			X	X	
<b>CIENCIAS COMPUTACIONALES E INFORMÁTICAS</b>	29. BASE DE DATOS	X	X	X		X	X		X	X	
	30. COMUNICACION DE DATOS I	X	X		X		X	X	X	X	
	31. COMUNICACION DE DATOS II	X				X	X			X	
	32. DESARROLLO DE SOFTWARE I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	33. DESARROLLO DE SOFTWARE II	X		X		X		X	X	X	X
	34. DESARROLLO DE SOFTWARE IV	X		X		X		X	X	X	X
	35. GERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS	X				X	X			X	
	36. INGENIERIA DE SOFTWARE I	X	X	X	X		X	X	X		
	37. INGENIERIA DE SOFTWARE II	X		X		X	X		X	X	
	38. ORGANIZACION Y ARQUITECTURA DE COMP. I	X	X			X			X	X	
	39. ORGANIZACION Y ARQUITECTURA DE COMP. II	X	X				X			X	
	40. PROGR.APLICADA PARA	X	X		X	X		X	X	X	X

COMPUTACION I										
41. PROGR.APLICADA PARA COMPUTACION II	X	X		X	X		X	X	X	X
42. SISTEMAS OPERATIVOS I	X					X		X	X	
43. TECNOLOGIA DE INFORMACION Y COMUNICAC.	X	X		X		X	X	X	X	
44. COMPUTACION GRAFICA I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
45. COMPUTACION GRAFICA II	X	X	X	X		X	X	X	X	
46. ESTRUCTURA DE DATOS I	X	X		X			X		X	
47. ESTRUCTURA DE DATOS II	X	X		X			X		X	
48. FUNDAMENTOS DE COMPUTACION	X	X	X	X			X	X	X	
49. INGENIERIA DE SISTEMAS DINAMICOS	X	X	X		X		X	X	X	
50. INTELIGENCIA ARTIFICIAL	X	X	X	X		X	X	X	X	
51. LENGUAJES FORMALES, AUTOMATAS Y COMPILAD.	X	X	X	X		X	X	X	X	
52. ROBOTICA	X	X	X	X			X	X	X	
53. SEGURIDAD EN TECNOLOGIA DE COMPUTACION	X				X	X			X	
54. SIMULACION DE SISTEMAS	X	X	X		X	X	X	X	X	
55. SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO	X	X	X	X		X	X	X	X	
56. TRABAJO DE GRADUACION I	X									
57. TRABAJO DE GRADUACION II	X									

*(Panamá U. T., Información extraída del Autoestudio del programa Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación para ser presentado a la agencia Centroamericana de acreditación de programas de Arquitectura e Ingeniería ACAAI, 2016).*

CAPÍTULO III  
MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es no experimental y transversal ya que no se manipularán en forma deliberada ninguna variable. No existirá intervención del investigador sobre los resultados, es decir, que se observarán los fenómenos tal y cómo ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo, tomando en cuenta que la recolección de datos se hará en un solo corte de tiempo a fin de describir los hallazgos.

La investigación según el tratamiento de la variable será descriptiva, porque solo determinará condiciones y estimará los parámetros de la población a partir de los datos que se obtienen de una muestra.

Para la medición de las variables en estudio, la recolección de la información se obtendrá a partir de mediciones en las que no participará. El diseño del instrumento se centrará en hechos pasados y del momento en que se esté realizando esta investigación. El estudio será transversal, ya que las variables se medirán en un periodo corto de tiempo.

La investigación según el tipo de datos empleados será cualitativa, ya que busca describir e interpretar sucesos en su medio natural, a partir de un problema que se origina en la misma comunidad, con el objeto de que con la solución se

mejore el nivel de vida de las personas involucradas. Se analizarán los datos empleados de forma operativa con el fin de obtener un estudio más completo.

En este estudio el método empleado para sacar conclusiones será el método inductivo, ya que la investigación se basa en la observación y el análisis de una situación concreta.

### 3.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

#### Variable Independiente

Para este trabajo investigativo se definieron las siguientes variables independientes

Tabla N°1: Definición operacional de variable independiente

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>
<b>Metodología de Aprendizaje</b>	Estrategia de aprendizaje utilizada en la carrera	Método de lección magistral
		Aprendizaje basado en problemas
		Aprendizaje basado en proyectos
		Otros

## **Variable Dependiente**

Para este trabajo investigativo se definieron las siguientes variables

Dependientes:

Tabla N°2: Definición operacional de variable dependiente

Variable	Definición	Indicador
<b>Competencias del perfil profesional</b>	Capacidades y habilidades adquiridas del profesional	Estoy en la capacidad de hacer el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, aplicable en su área de actuación.
		Puedo desarrollar estrategias educativas de acuerdo a las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos.
		Estoy en la capacidad de administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo
		Puedo desarrollar sistemas de información para la educación.
		Estoy en la capacidad de diseñar cursos virtuales.
		Tengo las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación.
		Estoy en la capacidad de administrar proyectos en el sector educativo.
		Tengo habilidades para el empleo de técnicas informáticas avanzadas para la construcción del conocimiento en el estudiante y su evaluación
		Tengo dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo.

		Tengo habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario.
		Estoy en la capacidad de impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional.
		Puedo aplicar eficientemente las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso educativo.
		Puedo diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos.

### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.3.1. POBLACIÓN

La población de esta investigación está conformada por: graduados de la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

En la Universidad Tecnológica de Panamá la población de graduados es de 10 licenciados para la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación en los cinco últimos años, según cifras del INEC.

### 3.3.2. MUESTRA

La muestra de este trabajo de tesis será una muestra aleatoria por conveniencia fundamentada en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador. Se tomarán graduados de la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Para los graduados en los últimos cinco años de Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá, se utilizará como muestra la misma cantidad que la población (10 graduados) ya que la misma es muy pequeña.

## 3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

### 3.4.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica es indispensable en el proceso de la investigación, ya que integra la estructura por medio de la cual se organiza la investigación. Las

técnicas de investigación, se pueden estudiar en dos formas generales: técnica documental y técnica de campo.

#### 3.4.1.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el desarrollo de la investigación se emplean las técnicas que a continuación se detallan: la observación, la encuesta y la entrevista.

- La observación: se utilizará para colocar al investigador frente a la realidad en estudio de manera inmediata, la captación de tipo sensorial de lo que acontece en el entorno estudiado.
- La encuesta: se utilizará para proporcionar datos de las condiciones económicas, nivel de preparación, casa de estudio a la mayor cantidad de personas que se necesiten encuestar. Estará estructurada en dos apartados, el primer apartado busca obtener datos de las variables demográficas y el segundo apartado es compuesto por seis (6) ítems con alternativas diferentes de escala, selección múltiple e identificación, que proporcionen datos sobre las variables específicas para los enfoques metodológicos de enseñanza.
- La entrevista: que consistirá en una conversación para averiguar datos específicos sobre el estudio.

### 3.4.1.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el desarrollo de la investigación se confeccionó un instrumento dirigido al siguiente grupo:

- a) Graduados de los últimos cinco años de la Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

El instrumento está conformado por tres (3) partes. La primera (1) parte está formada por preguntas de datos generales relacionadas con edad, género y si ejercen la carrera estudiada. En la segunda (2) parte las preguntas son temáticas relacionadas directamente con el tema de la investigación; mientras que la tercera (3) parte, contiene una (1) pregunta relacionada a recomendaciones que aporta el encuestado.

La mayoría de las preguntas son de escoger la opción que mejor responda a la situación del estudiante utilizando la escala de 1 a 5 siendo (1) Nunca y (5) Siempre, una pregunta cerrada con una escala básica dicotómica, con opciones Sí y No y por último, una pregunta abierta para adquirir las recomendaciones de los encuestados.

### 3.4.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos se utilizará un componente cuantitativo y cualitativo, con el fin de estudiar y describir a los individuos de la muestra.

#### 3.4.2.1. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos se utiliza:

##### a) Componente cuantitativo

- Estadística descriptiva para estimar datos porcentuales

##### b) Componente cualitativo

- Saturación aplicada a las respuestas en el taller focal
- Análisis de contenido de las respuestas dadas en la entrevista
- Triangulación para validar los resultados de la entrevista

### 3.4.2.2. INSTRUMENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Para la presentación de los datos recabados y la información producto del análisis de los datos, se emplearon: Matrices, especialmente diseñadas para organizar y sistematizar los datos obtenidos.

- a) Tablas de distribución de frecuencias
- b) Diagrama de barras
- c) Diagrama de sectores
- d) Cuadro de diálogos

### 3.5. PROCEDIMIENTOS

La presente investigación se llevará a cabo en varios estadios o fases.

1. Primero, se realizará la planificación de las actividades de la investigación, identificando el marco de referencia para definir las teorías, los conceptos y antecedentes.

2. Se iniciará con la investigación de campo, en donde a través de la aplicación de instrumentos y entrevistas a la muestra, permitirán sustentar la hipótesis de esta investigación y presentar una propuesta de guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, para el docente.
3. Se hará referencia al análisis, interpretación e integración de los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos a la muestra, como parte del proceso de validación de la hipótesis y la preparación de la guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, para el docente.
4. Por último, los resultados serán contrastados como base para inferir las conclusiones y recomendaciones y proponer una guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, para el docente.

### 3.5.1. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS

En el caso de la aplicación del instrumento descrito con antelación, se empleará la validación de experto como mecanismo para determinar la confiabilidad del instrumento.

Una vez validado el instrumento, se armará una base de datos con los graduados de las promociones de los pasados cinco años para obtener información numérica (población) de los graduandos.

Con base en la población se calculará la muestra, a efectos de identificar la cantidad de graduados a los que se les aplicarán los instrumentos.

Se aplicarán los instrumentos a los graduandos de las promociones de los anteriores cinco años, de forma electrónica.

El tiempo estimado para la aplicación del instrumento es de aproximadamente 6 minutos.

La información suministrada será manejada bajo los parámetros de confidencialidad investigativa.

Completada la aplicación del instrumento, se levantará una base de datos digital en la herramienta Excel, el cual permite de forma automática el cruce de variables, y el programa SPSS para el análisis de las variables.

En cuanto al análisis de la data, se ha determinado, cantidad de competencias adquiridas con la metodología, compuesta por el sumatorio total

de 10 competencias. Las demás preguntas son a nivel descriptivas, esto nos ayudará a analizar e inferir el porqué de los resultados de la muestra.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presenta la interpretación y el análisis de los resultados obtenidos mediante el instrumento aplicado a la muestra.

#### 4.1. INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los cuadros y gráficos del 1 al 4 dejan ver las características de la población de egresados de la Licenciatura Informática aplicada a la educación para la aplicación de los instrumentos.

Los cuadros y gráficos del 5 al 14 comprenden la evaluación realizada a la población de egresados, respecto a las competencias de Licenciatura Informática aplicada a la educación, utilizando la metodología basada en proyectos.

A continuación, la interpretación de la información recabada.

### Cuadro No. 1

#### COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA, SEGÚN SEXO

##### 1. ¿Cuál es su sexo?

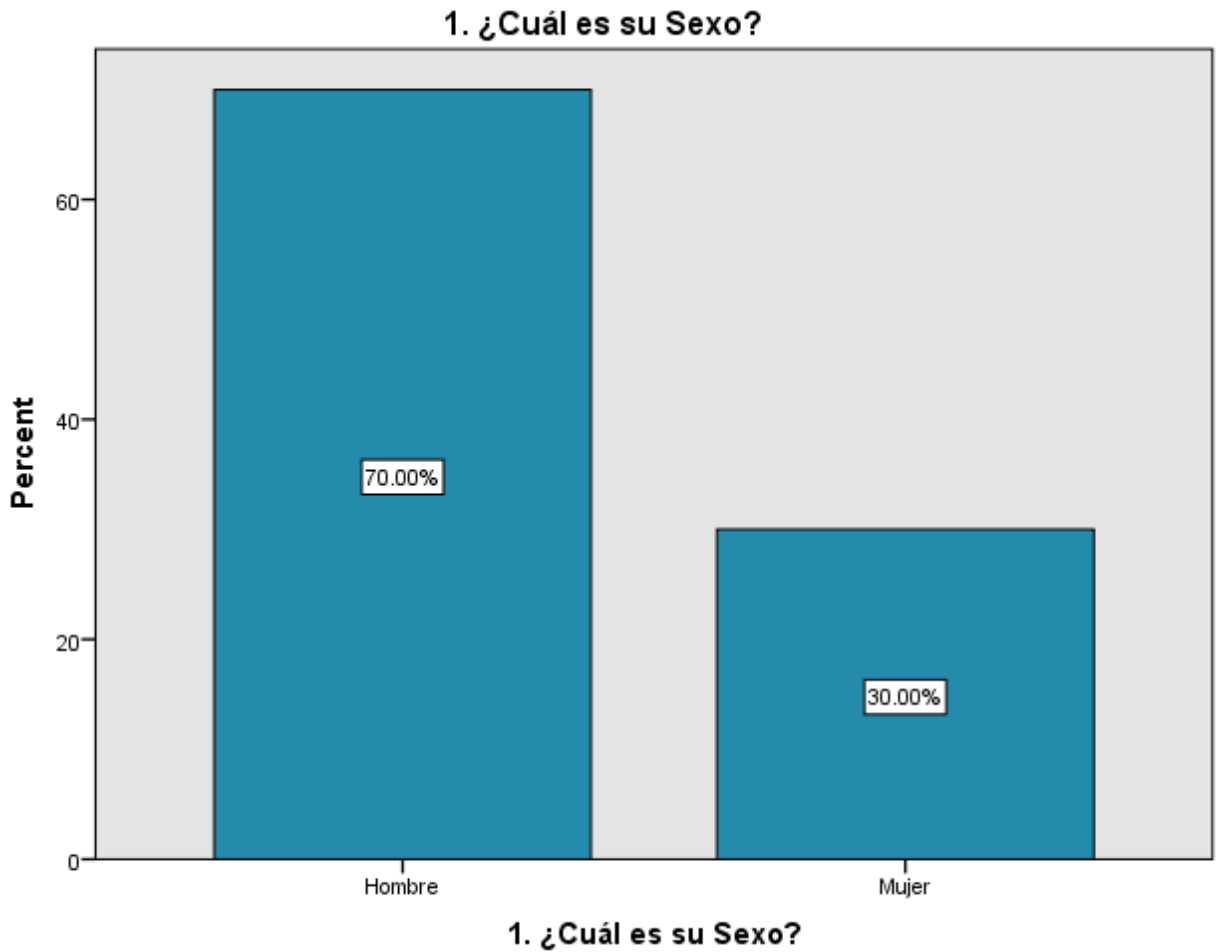
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Hombre</b>	7	70.0	70.0	70.0
<b>Mujer</b>	3	30.0	30.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los último cinco años, agosto 2019

Con el propósito de captar las características de la población de egresados que se graduaron de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, se preparó el cuadro No.1, el cual categoriza la composición de la misma de acuerdo a su sexo, siendo el 70% de los encuestados de sexo “hombre” y el 30% de sexo “mujer”. Dichos porcentajes a su vez responden numéricamente a un total de tres (3) egresadas mujeres y diez (10) egresados hombres.

**Gráfica No. 1**

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN SEXO



Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, (agosto 2019).

## Cuadro No. 2

### COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA, SEGÚN EDAD

#### 2. ¿Cuál es su edad en años cumplidos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>25 a 29</b>	3	30.0	30.0	30.0
<b>35 a 39</b>	2	20.0	20.0	50.0
<b>40 a 44</b>	1	10.0	10.0	60.0
<b>45 a 49</b>	1	10.0	10.0	70.0
<b>55 a 59</b>	3	30.0	30.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

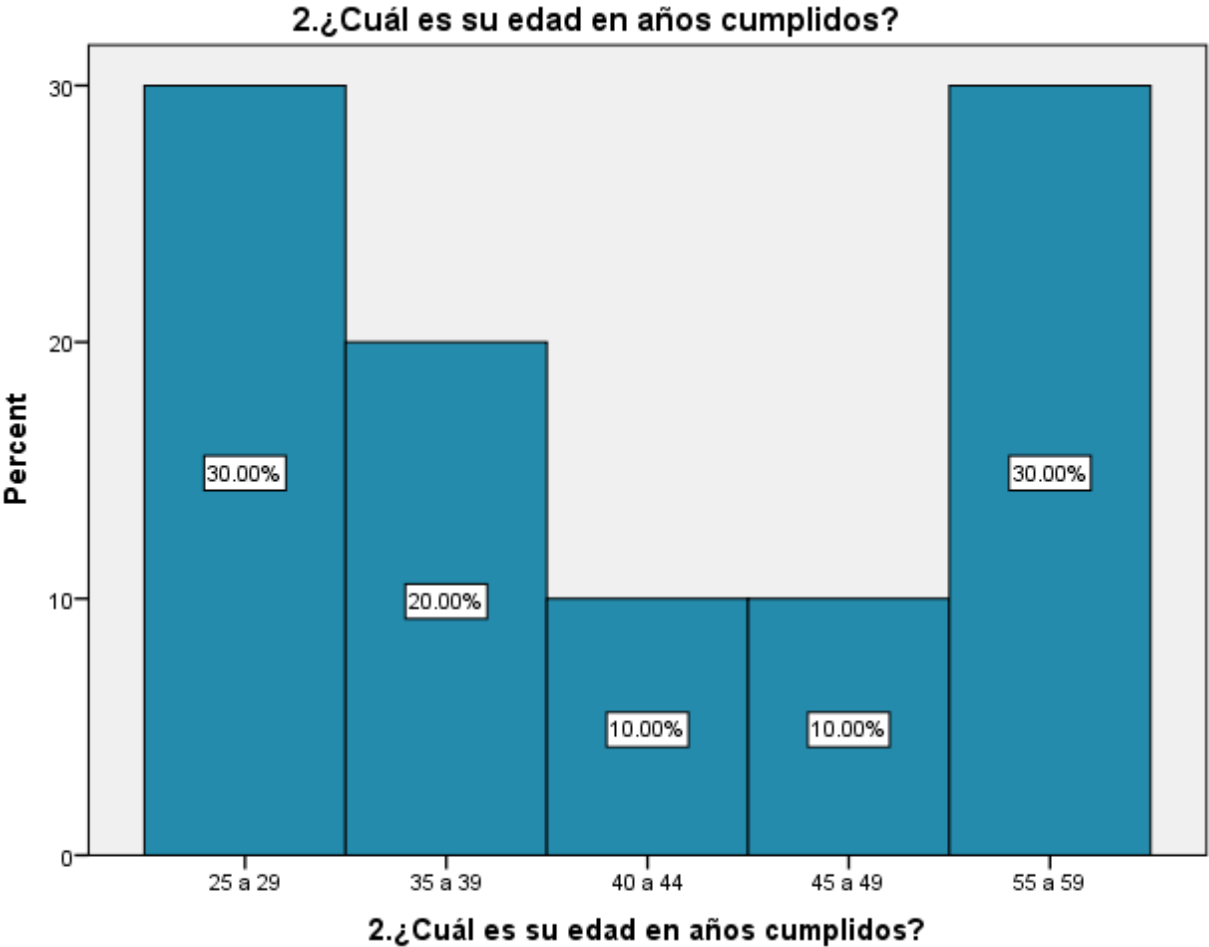
El cuadro N°2 clasifica a la población en función de la edad. Así tenemos que un 30% de la población tiene entre 25 a 29 años de edad y de 55 a 59 años de edad. Un 20% está en un rango de edad de 35 a 39 años y un 10% tiene entre 40 a 44 años y de 45 a 49 años de edad.

Respecto al 30% obtenido de rango de edad de 25 a 29 años, el 66.67% está conformado por mujeres, lo cual evidencia que las mujeres finalizan la carrera de Licenciatura en Informática aplicada a la educación a temprana edad

(25 a 29 años), mientras que los hombres lo hacen en edades más avanzadas (30 en adelante).

**Gráfica No. 2**

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN EDAD



Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

### Cuadro No. 3

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN SI EJERCE COMO PROFESIONAL DE LA CARRERA

#### 3. ¿Actualmente está ejerciendo como profesional de la Informática Educativa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Sí</b>	5	50.0	50.0	50.0
<b>No</b>	5	50.0	50.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

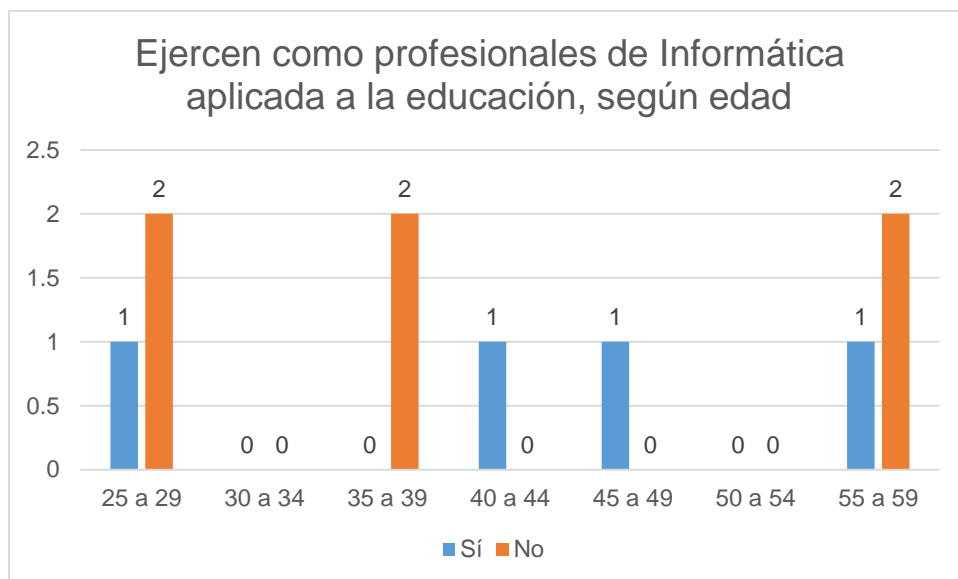
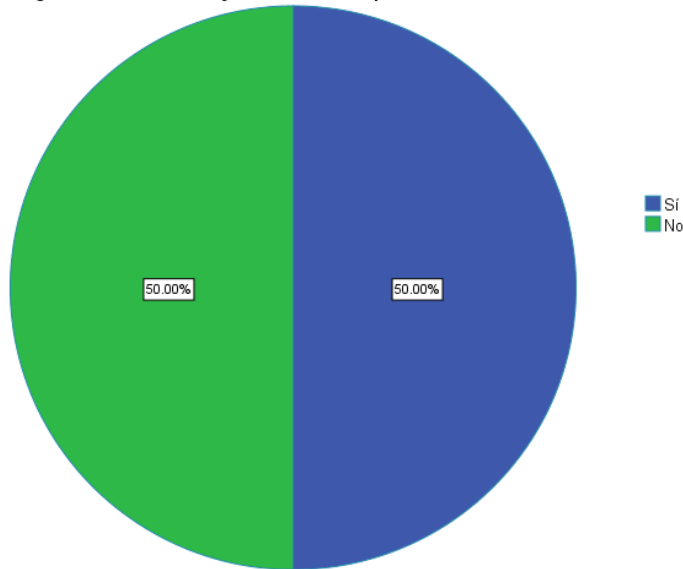
En el cuadro N°3 se clasifica a la población en función de si ejercen o no como profesionales de Informática aplicada a la educación. Así tenemos que un 50% de la población ejerce como profesional de la Informática aplicada a la educación, mientras que el otro 50% no ejerce la carrera

En la gráfica 3 podemos ver como se distribuye por rango de edad los egresados de los últimos cinco años que se encuentran ejerciendo como profesionales de Informática educativa. En donde el 10% que está ejerciendo está en un rango de 25 a 29 años, mientras que un 20% está en un rango de 40 a 49 años de edad y un 10% está en un rango de 55 a 59 años.

**Gráfica No. 3**

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN SI EJERCE COMO PROFESIONAL DE LA CARRERA

3. ¿Actualmente está ejerciendo como profesional de la Informática Educativa?



Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

#### Cuadro No. 4

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE UTILIZADA EN LA CARRERA

#### 4. ¿Qué Metodología de aprendizaje utilizaron en su la Licenciatura?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Aprendizaje basado en proyectos</b>	10	100.0	100.0	100.0

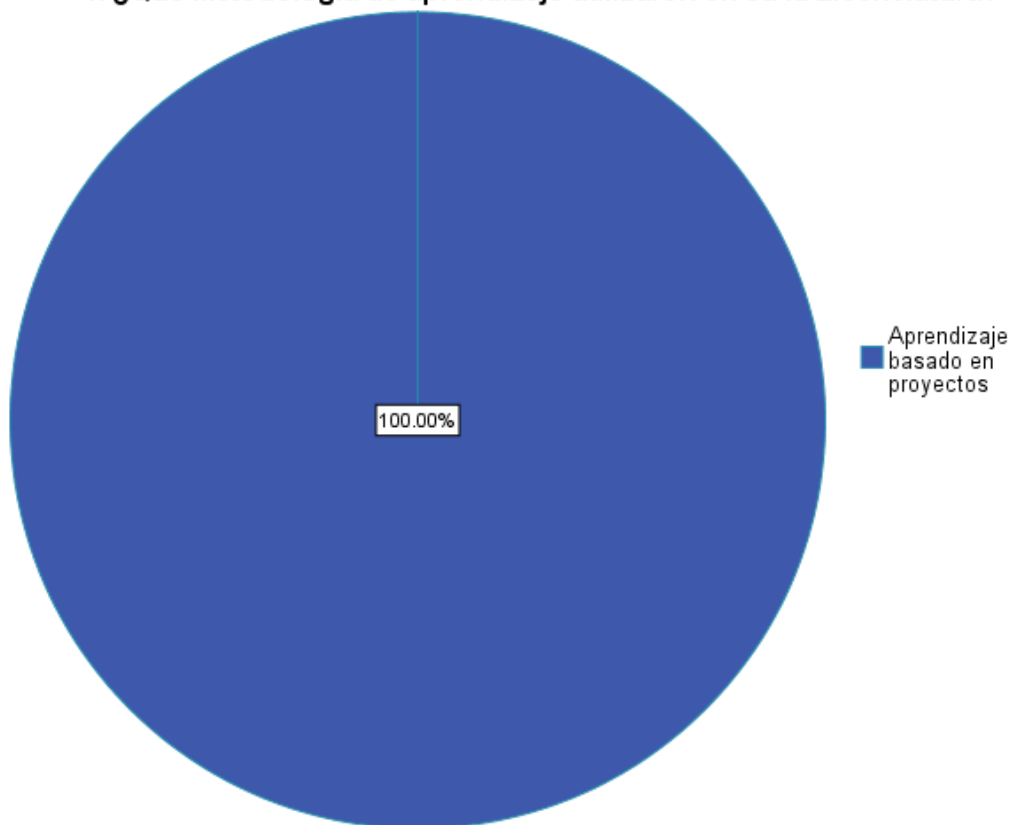
Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

El cuadro N°4 muestra la metodología de aprendizaje utilizada durante la Licenciatura. Así se demuestra que la metodología de aprendizaje utilizada al 100% durante la carrera de Informática aplicada a la educación fue el Aprendizaje basado en proyectos.

#### Gráfica No. 4

COMPOSICIÓN DE LA MUESTRA DE GRADUADOS DE LA CARRERA,  
SEGÚN LA METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE UTILIZADA EN LA CARRERA

#### 4. ¿Qué Metodología de aprendizaje utilizaron en su la Licenciatura?



Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

## Cuadro No. 5

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD DE IMPARTIR DOCENCIA EN LOS NIVELES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

#### 5. ¿Estoy en la capacidad de impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	8	80.0	80.0	80.0
<b>Casi siempre</b>	1	10.0	10.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

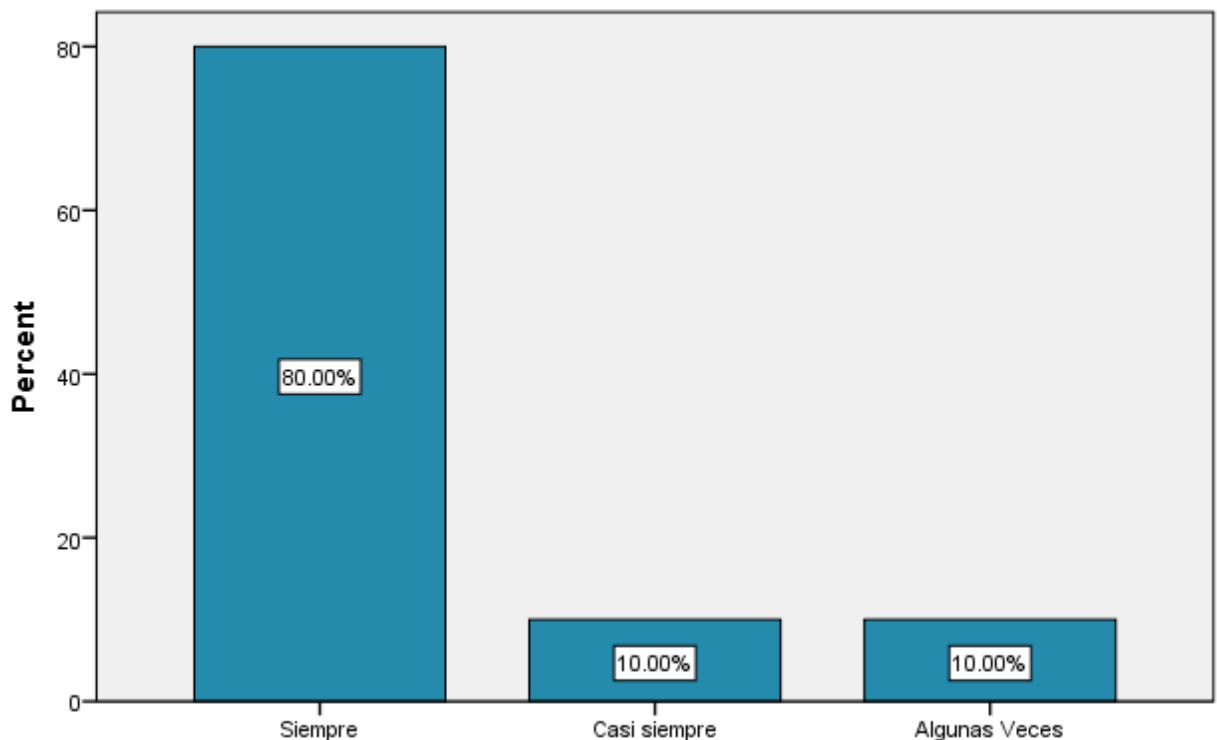
El cuadro N°5 segmenta a la población en función de su capacidad (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) para impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional.

Así tenemos que el 80% de la población está “siempre” en la capacidad de impartir docencia en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional, mientras que un 10% se encuentra en un nivel de “casi siempre” y el otro 10% “algunas veces” de capacidad para impartir docencia en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional.

**Gráfica No. 5**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD DE IMPARTIR DOCENCIA EN LOS NIVELES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL**

**5. ¿Estoy en la capacidad de impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional?**



**5. ¿Estoy en la capacidad de impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

## Cuadro No. 6

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA DESARROLLAR ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

#### 6. ¿Puedo desarrollar estrategias educativas acordes con las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	8	80.0	80.0	80.0
<b>Casi siempre</b>	1	10.0	10.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

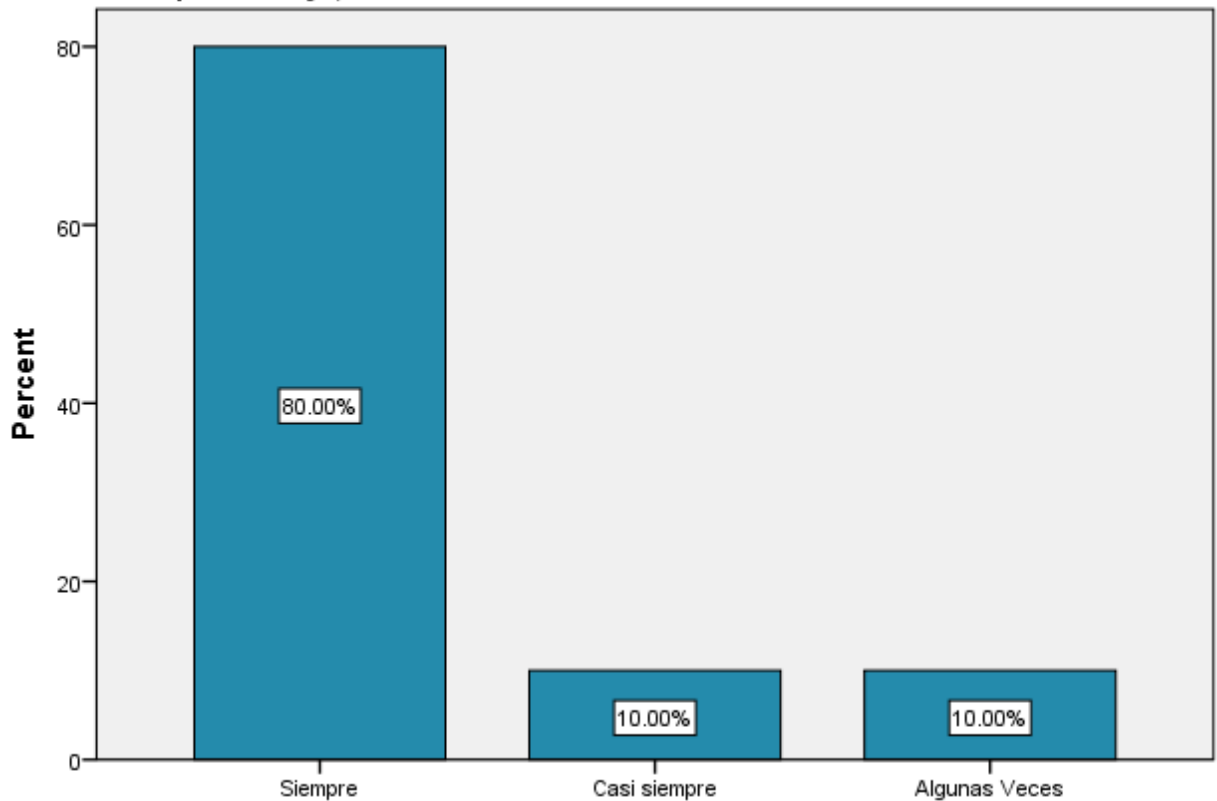
El cuadro N°6 segmenta a la población en función de su capacidad (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) para desarrollar estrategias educativas acordes con las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos.

De esta manera tenemos que el 80% de la población está “siempre” en la capacidad de desarrollar estrategias educativas a los distintos niveles del Sistema Educativo Nacional, mientras que un 10% se encuentra en un nivel de “casi siempre” y el otro 10% “algunas veces” de capacidad de desarrollar estrategias educativas a los distintos niveles del Sistema Educativo Nacional.

**Gráfica No. 6**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA  
DESARROLLAR ESTRATEGIAS EDUCATIVAS**

**6. ¿Puedo desarrollar estrategias educativas de acuerdo a las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos?**



**6. ¿Puedo desarrollar estrategias educativas de acuerdo a las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019

## Cuadro No. 7

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, DOMINIO PEDAGÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS Y MEDIOS INFORMÁTICOS

#### 7. ¿Tengo dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

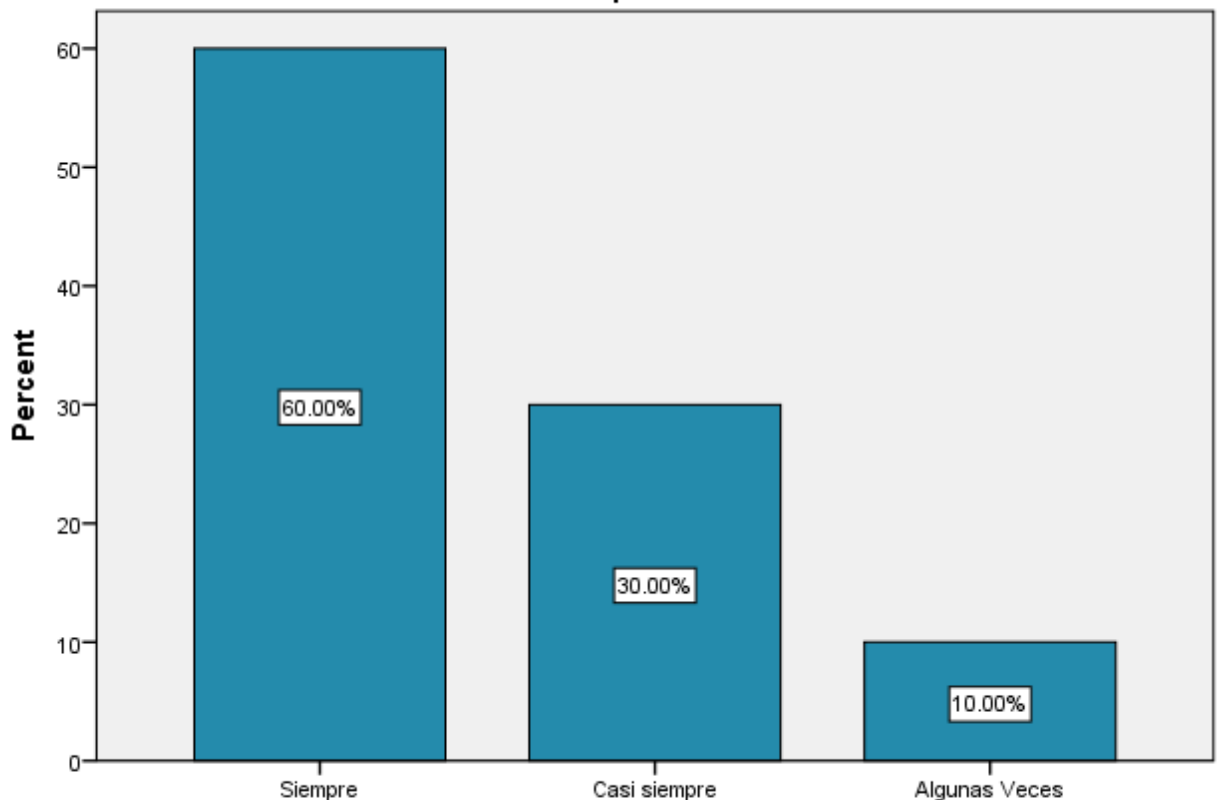
El cuadro N°7 muestra a la población en función del dominio pedagógico (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) que maneja de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo.

Así, tenemos que el 60% de la población mantiene “siempre” dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo.

**Gráfica No. 7**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, DOMINIO  
PEDAGÓGICO DE LAS HERRAMIENTAS Y MEDIOS INFORMÁTICOS**

**7. ¿Tengo dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo?**



**7. ¿Tengo dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

## Cuadro No. 8

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, HABILIDADES PARA DISEÑAR ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS

#### 8. ¿Tengo habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	4	40.0	40.0	40.0
<b>Casi siempre</b>	5	50.0	50.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

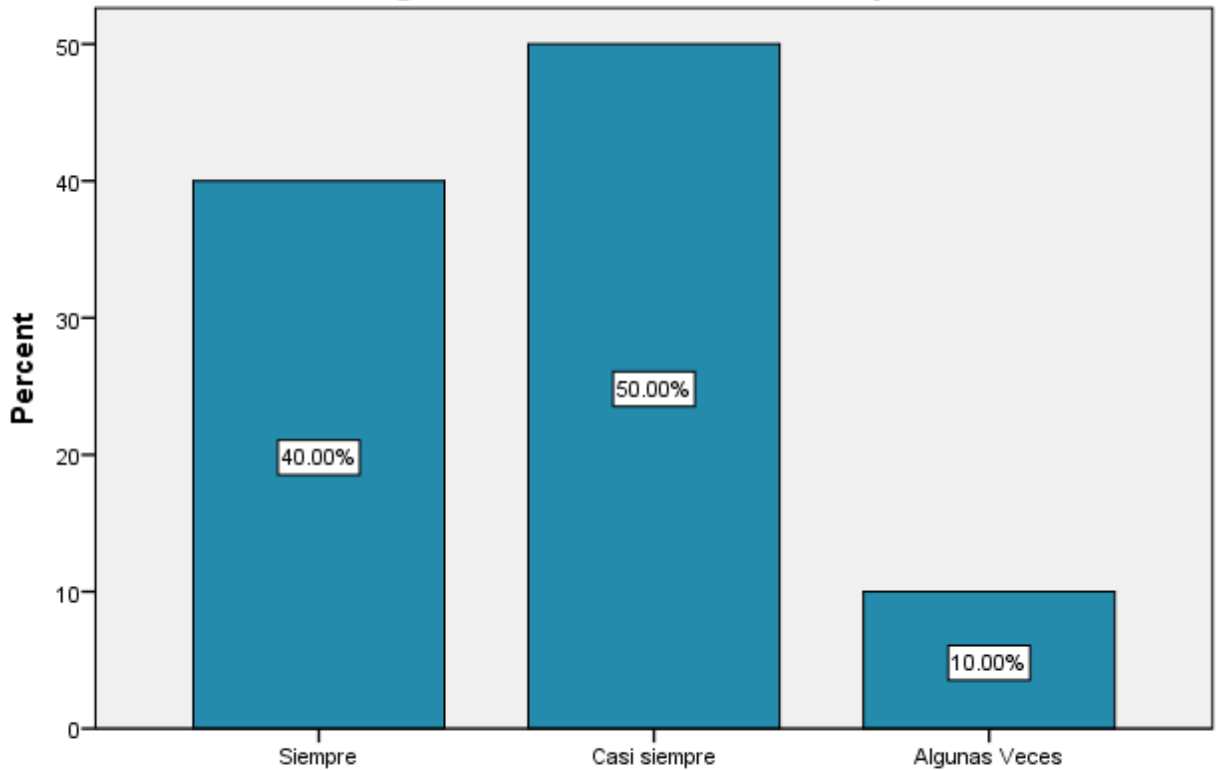
El cuadro N°8 muestra a la población en función de las habilidades para diseñar estrategias alternativas (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario.

De forma que el 40% de la población mantiene “siempre” habilidades para diseñar estrategias alternativas, mientras que un 50% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario.

**Gráfica No. 8**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, HABILIDADES PARA  
DISEÑAR ESTRATEGIAS ALTERNATIVAS**

**8. ¿Tengo habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario?**



**8. ¿Tengo habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

### Cuadro No. 9

#### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, HABILIDADES PARA DISEÑAR MATERIALES DIGITALES

##### 9. ¿Puedo diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

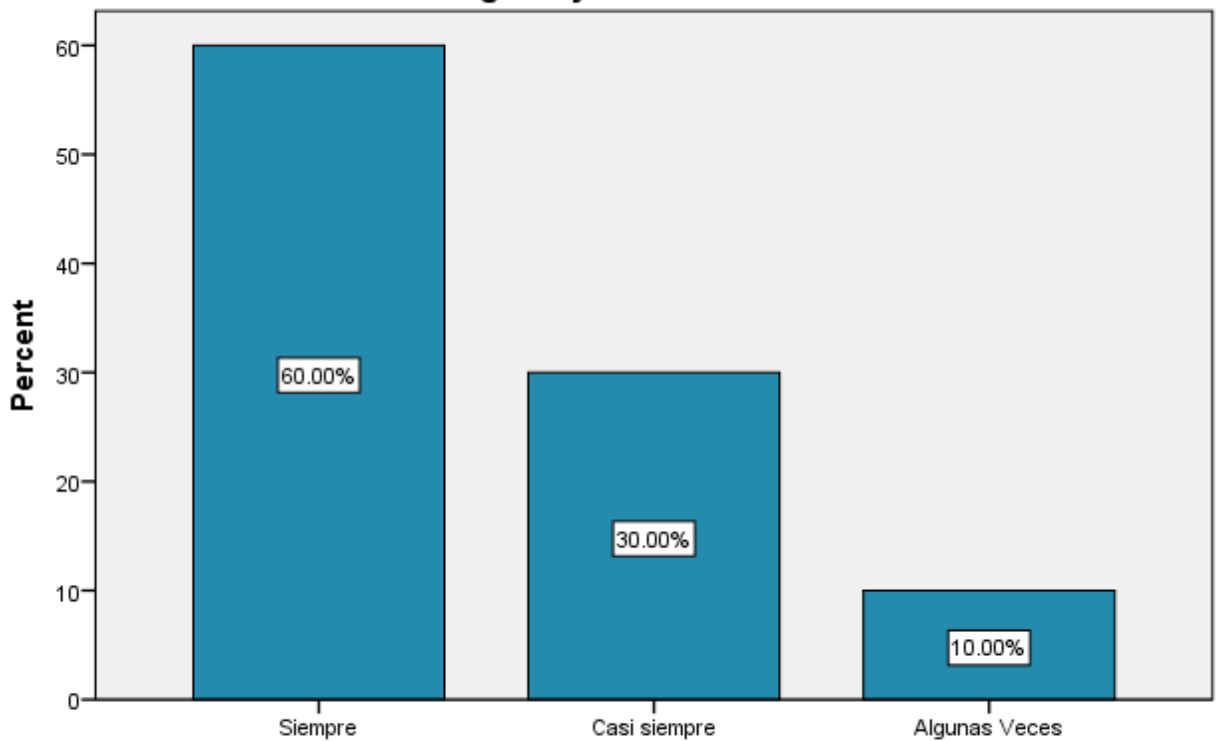
El cuadro N°9 muestra a la población en función de las habilidades para diseñar materiales digitales innovadores (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) para el aprendizaje.

Por lo que el 60% de la población mantiene “siempre” habilidades para diseñar materiales digitales innovadores, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” puede diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos.

**Gráfica No. 9**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, HABILIDADES PARA  
DISEÑAR MATERIALES DIGITALES**

**9. ¿Puedo diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos?**



**9. ¿Puedo diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

## Cuadro No. 10

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA DISEÑAR, DESARROLLAR Y EVALUAR SOFTWARE EDUCATIVO

#### 10. ¿Estoy en la capacidad de hacer el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, aplicable en mi área de actuación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

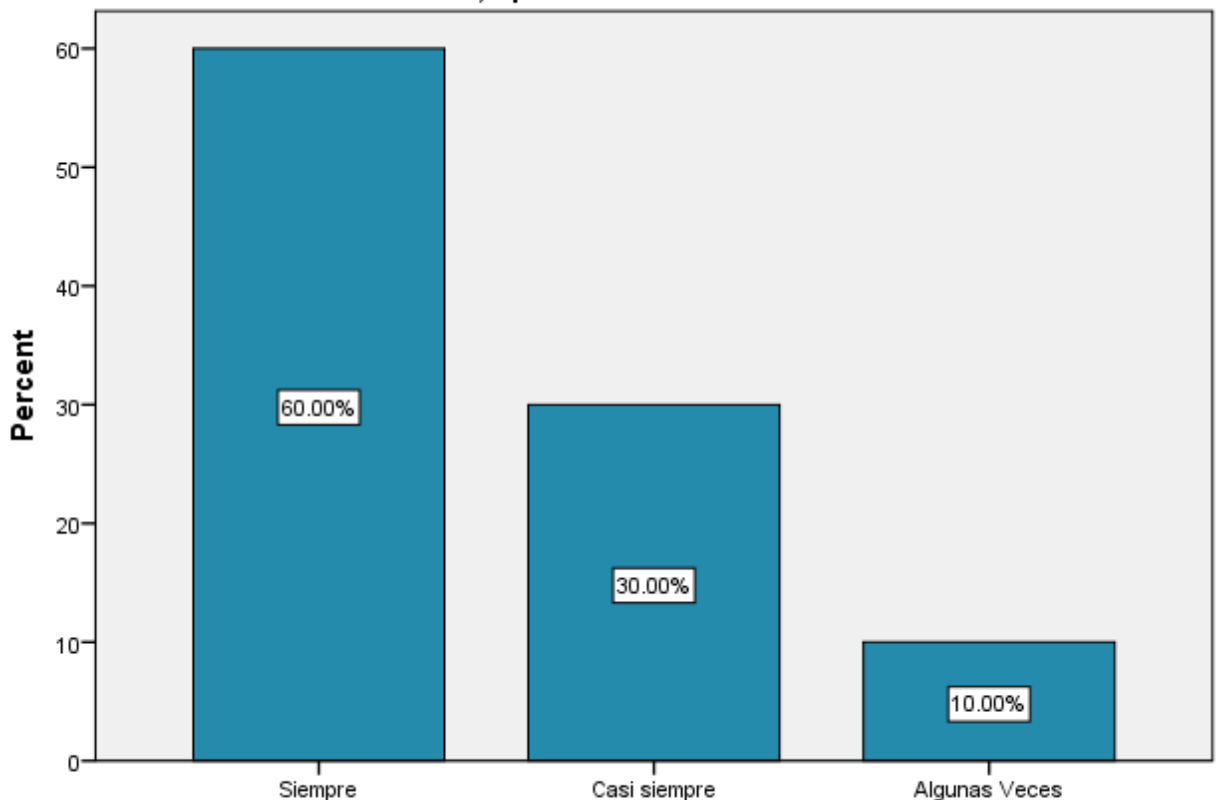
El cuadro N°10 muestra a la población en función de la capacidad para diseñar, desarrollar y evaluar un software educativo (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) aplicable en su área de actuación.

De manera que el 60% de la población mantiene “siempre” capacidad para diseñar, desarrollar y evaluar un software educativo, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” tiene capacidad para diseñar, desarrollar y evaluar un software educativo aplicable en su área de actuación.

**Gráfica No. 10**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA  
DISEÑAR, DESARROLLAR Y EVALUAR SOFTWARE EDUCATIVO**

**10. ¿Estoy en la capacidad de hacer el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, aplicable en mi área de actuación?**



**10. ¿Estoy en la capacidad de hacer el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, aplicable en mi área de actuación?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

### Cuadro No. 11

#### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA DISEÑAR CURSOS VIRTUALES

##### 11. ¿Estoy en la capacidad de diseñar cursos virtuales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

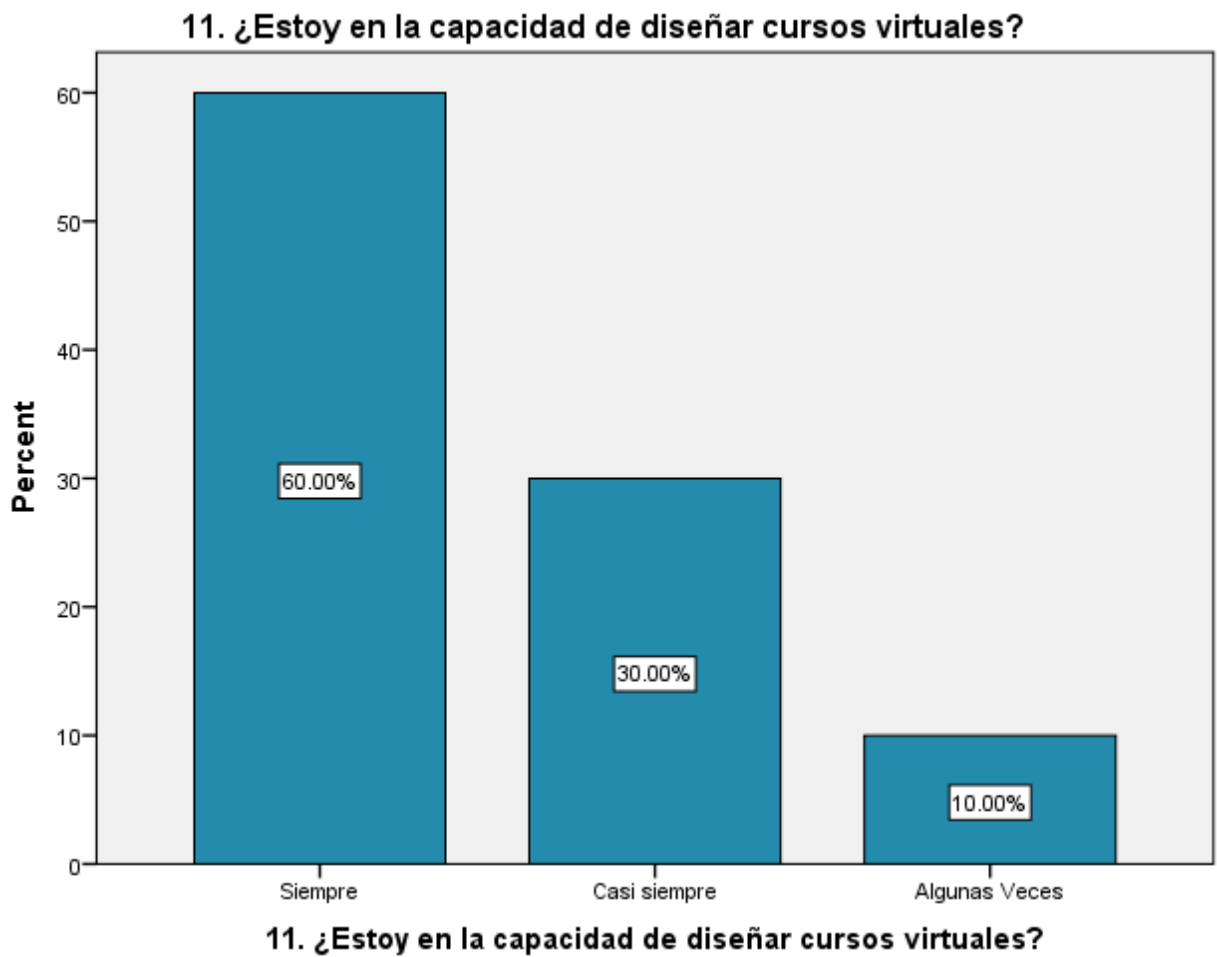
Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

El cuadro N°11 muestra a la población en función de la capacidad para diseñar cursos virtuales (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) aplicable en su área de actuación.

De manera que el 60% de la población mantiene “siempre” capacidad para diseñar cursos virtuales, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” tiene capacidad para diseñar cursos virtuales.

### Gráfica No. 11

## COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA DISEÑAR CURSOS VIRTUALES



Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

## Cuadro No. 12

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, HABILIDADES PARA DISEÑAR Y DESARROLLAR INVESTIGACIONES APLICADAS A LA EDUCACIÓN

#### 12. ¿Tengo las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los último cinco años, agosto 2019

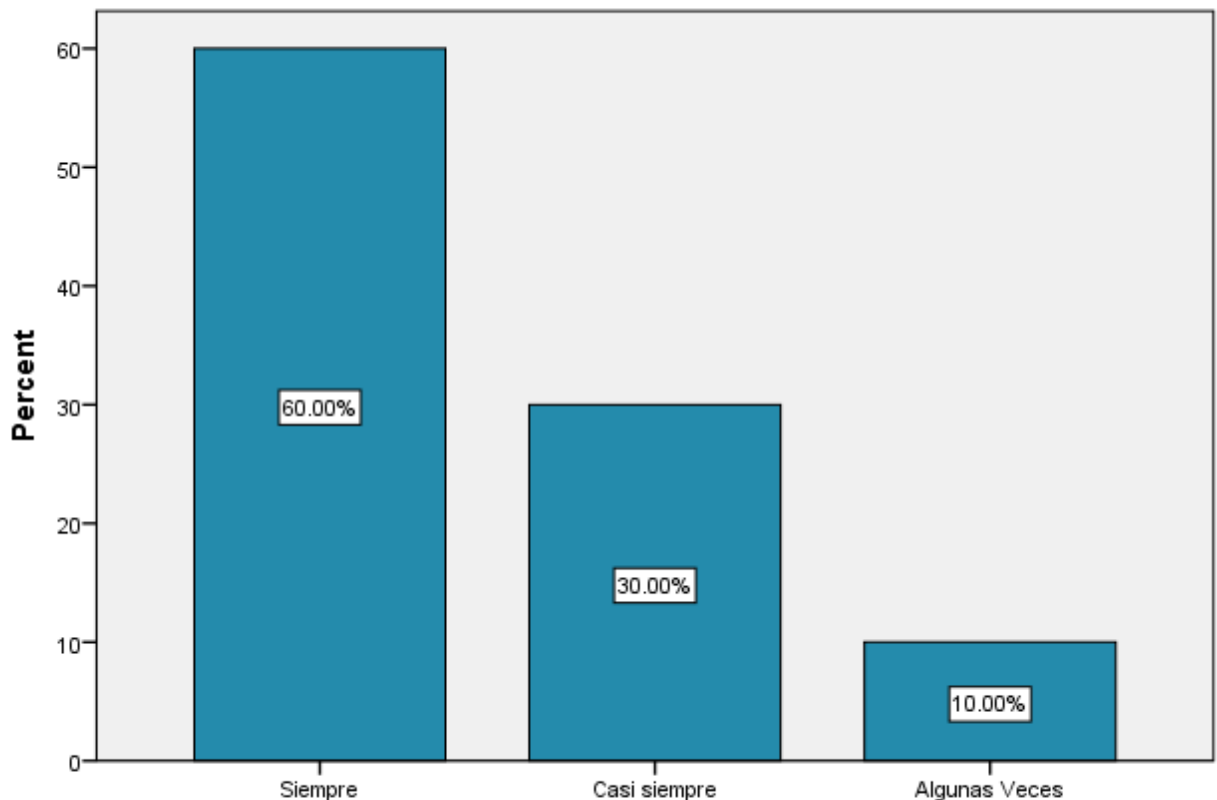
El cuadro N°12 muestra a la población en función de las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) aplicadas a la educación.

De manera que el 60% de la población mantiene “siempre” habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” tiene habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación.

**Gráfica No. 12**

COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA  
DISEÑAR Y DESARROLLAR INVESTIGACIONES APLICADAS A LA EDUCACIÓN

**12. ¿Tengo las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación?**



**12. ¿Tengo las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

### Cuadro No. 13

#### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA ADMINISTRAR LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA DE UN CENTRO EDUCATIVO

##### 13. ¿Estoy en la capacidad de administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

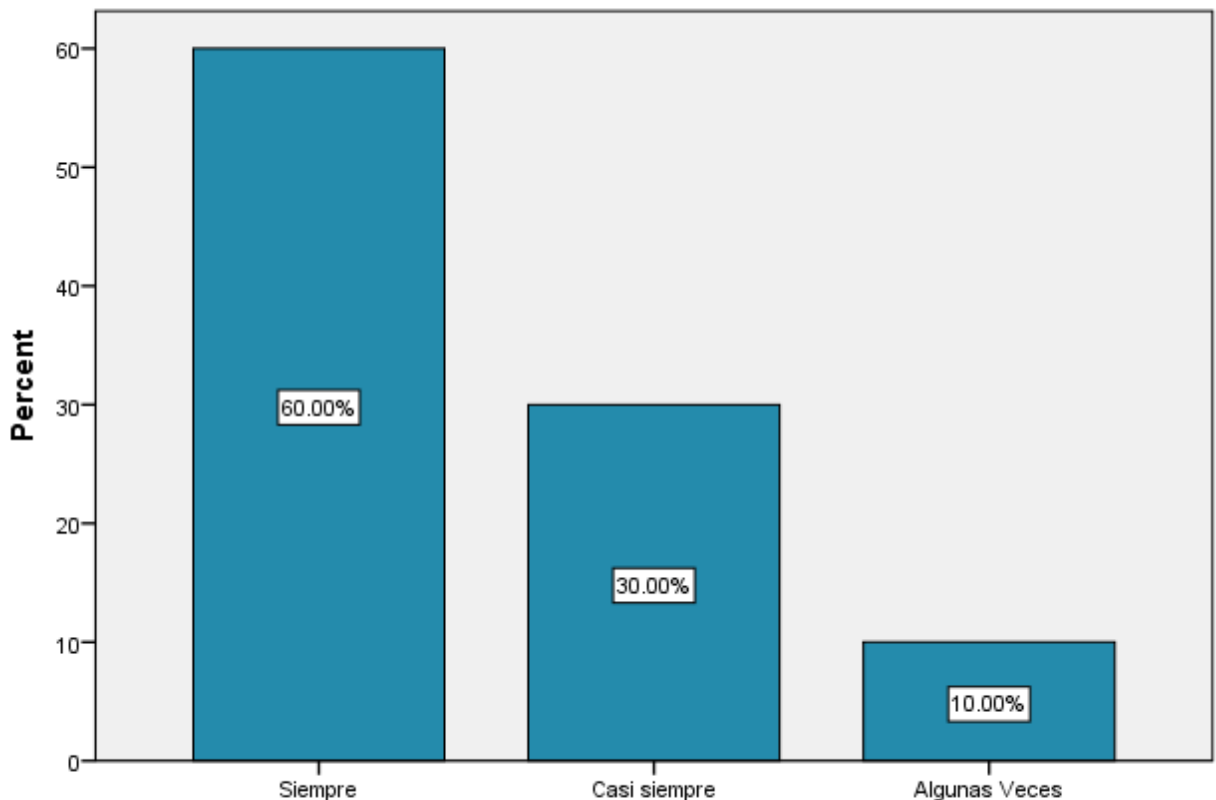
El cuadro N°13 muestra a la población en función de la capacidad para administrar la tecnología informática (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) dentro de un centro educativo.

De manera que el 60% de la población mantiene “siempre” capacidad para administrar la tecnología informática, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” tiene capacidad para administrar la tecnología informática dentro de un centro educativo.

**Gráfica No. 13**

COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA ADMINISTRAR LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA DE UN CENTRO EDUCATIVO

**13. ¿Estoy en la capacidad de administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo?**



**13. ¿Estoy en la capacidad de administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

#### Cuadro No. 14

### COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA ADMINISTRAR PROYECTOS EN EL SECTOR EDUCATIVO

#### 14. ¿Estoy en la capacidad de administrar proyectos en el sector educativo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulado
<b>Siempre</b>	6	60.0	60.0	60.0
<b>Casi siempre</b>	3	30.0	30.0	90.0
<b>Algunas Veces</b>	1	10.0	10.0	100.0
<b>Total</b>	10	100.0	100.0	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

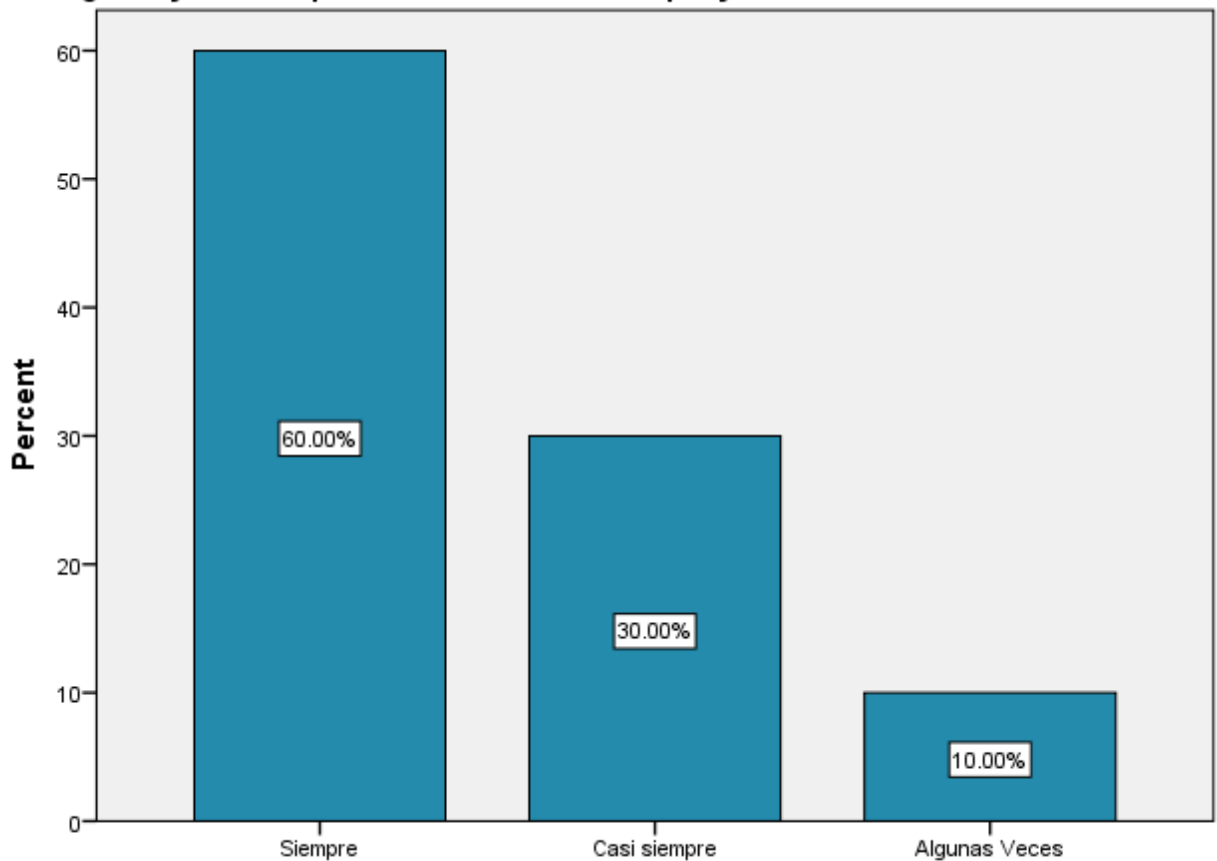
El cuadro N°14 muestra a la población en función de la capacidad para administrar proyectos (siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca o nunca) en el sector educativo.

De manera que el 60% de la población mantiene “siempre” capacidad para administrar proyectos, mientras que un 30% mantiene “casi siempre” y el otro 10% mantiene “algunas veces” tiene capacidad para administrar proyectos en el sector educativo.

**Gráfica No. 14**

**COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL EGRESADO, CAPACIDAD PARA ADMINISTRAR PROYECTOS EN EL SECTOR EDUCATIVO**

**14. ¿Estoy en la capacidad de administrar proyectos en el sector educativo?**



**14. ¿Estoy en la capacidad de administrar proyectos en el sector educativo?**

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

Con los resultados obtenidos en la parte II (competencias) de la encuesta, se presenta a continuación los resultados obtenidos por competencia y su ponderación, de manera que la relación entre la metodología de aprendizaje basado en proyectos utilizada y las competencias obtenidas por el egresado de la carrera es de 90%, afirma la hipótesis de este estudio “El enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá”.

Tabla N°3 Resultados ponderados por competencia

Pregunta	Siempre	Ponderación	La mayoría de las veces	Ponderación	Algunas veces	Ponderación	Total	50
1	8	5	1	4	1	3	47	94%
2	8	5	1	4	1	3	47	94%
3	6	5	3	4	1	3	45	90%
4	4	5	5	4	1	3	43	86%
5	6	5	3	4	1	3	45	90%
6	6	5	3	4	1	3	45	90%
7	6	5	3	4	1	3	45	90%
8	6	5	3	4	1	3	45	90%
9	6	5	3	4	1	3	45	90%
10	6	5	3	4	1	3	45	90%
							452	500
							90%	

Fuente: Instrumento aplicado a la población de egresados de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá de los últimos cinco años, agosto 2019.

CAPÍTULO V  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 5.1. CONCLUSIONES

El análisis de los resultados de la investigación permite llegar a las siguientes conclusiones:

- El Aprendizaje Basado en Proyectos es una técnica didáctica que brinda la ayuda para que el proceso de aprendizaje se convierta en una verdadera herramienta para los estudiantes a través de la cual puedan construir conocimiento útil tanto en la parte académica como en la parte profesional.
- El Aprendizaje Basado en Proyectos es una estrategia de aprendizaje en la cual todos los actores del proceso de aprendizaje deben estar claros y comprometidos durante todas las etapas de cada una de las fases: planificación y ejecución, para poder tener el resultado esperado, pero sobre todo que los estudiantes tengan una educación integral y activa.
- Con el estudio realizado llegamos a la conclusión de que la relación de enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta (del 90%) con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá.

- La carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá tiene una población de graduandos muy pequeña, cada año se gradúan dos personas.
- Las personas egresadas de los últimos cinco años de la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación en un 70% son hombres, mientras que las mujeres solo representan el 30% de la población.
- Con esta investigación se comprueba que la metodología de enseñanza aprendizaje que se utiliza en la carrera Licenciatura en Informática aplicada a la educación en la Universidad Tecnológica de Panamá es la metodología de Aprendizaje basada en proyectos

## 5.2. RECOMENDACIONES

Con este estudio del enfoque teórico metodológico aprendizaje basado en proyectos para el cumplimiento de las competencias del perfil del licenciado en Informática aplicada a la educación en la Universidad Tecnológica de Panamá, se recomienda lo siguiente:

- Se recomienda utilizar la metodología de aprendizaje basado en proyectos a partir del cuarto semestre, de esta forma los estudiantes ponen en práctica los conocimientos que necesitan en la ejecución de proyecto.
- Para que se dé lo anterior, se recomienda que el coordinador de la carrera evalúe junto con los docentes el semestre óptimo para iniciar a los estudiantes en la metodología de aprendizaje basado en proyectos, así como las materias en que se utilizará esta metodología y los instrumentos para evaluar al estudiante.
- Para que la metodología de aprendizaje basado en proyectos se dé es necesario que el docente cumpla con el rol de guía y asesor de la ejecución del proyecto, por ende, se recomienda hacer talleres y capacitaciones a los docentes en esta metodología de aprendizaje activo.
- Al momento de aplicar la metodología de aprendizaje basado en proyectos, se recomienda siempre, que sea utilizando casos reales o lo más cercano a la realidad de una empresa, con el fin de que permita a los estudiantes tener una

experiencia de formación integral, con el fin de insertarse al mundo laboral de forma inmediata una vez culminado los estudios.

- Se recomienda a las autoridades de la universidad y coordinadores de carrera realizar más publicidad a los estudiantes de último año de las escuelas para dar a conocer la carrera, a través de ferias en las escuelas y publicidades en general, para que la población aumente para los próximos cinco años y de la misma manera aumente la cantidad de graduandas mujeres en la carrera.
- Se recomienda tener una guía para la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos para los docentes de la carrera Licenciatura Informática aplicada a la educación, de forma que se tenga el paso a paso de la metodología de forma centralizada y estandarizada en la carrera.

CAPÍTULO VI  
PROPUESTA

El presente capítulo contempla una propuesta de Guía para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos, la cual fue elaborada con la finalidad de contribuir como herramienta de manera efectiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la carrera Licenciatura de Informática aplicada a la educación.

La guía está formada por 3 etapas: Planeación, Ejecución y Evaluación de Resultados, las cuales se desarrollan en la guía.



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**



**FACULTAD DE INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y  
COMUNICACIÓN**



**LICENCIATURA INFORMÁTICA APLICADA  
A LA ENSEÑANZA**

# **GUÍA PARA APLICAR LA METODOLOGÍA: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

## **JUSTIFICACIÓN**

Nace de la idea de que los docentes tengan estandarizada una guía para aplicar la metodología de aprendizaje basada en proyectos, al momento de planificar sus clases. Considerando que para la correcta aplicación de la metodología el docente debe actuar como orientador del aprendizaje y dejar que los estudiantes adquieran autonomía y responsabilidad en su aprendizaje, se arma esta guía para que se pueda tener una herramienta para aplicar la metodología en la planificación de sus módulos.

## **OBJETIVO GENERAL**

- Desarrollar las tres etapas (Planeación, Ejecución y Evaluación de Resultados) de la guía para aplicar la metodología de Aprendizaje basado en proyectos para el docente.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Plantear para cada uno de las tres etapas (Planeación, Ejecución y Evaluación de Resultados) de la guía, el detalle de las tareas, responsable y el producto final que se espera para cada sub etapa.

## GUÍA PARA APLICAR LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

### PLAN DE ACCIÓN

ETAPA 1	PLANEACIÓN			
Nombre	Descripción	Tareas	Producto	Responsable
<b>Definir la idea clave o contenido del proyecto</b>	El docente decide una idea o concepto del proyecto	Establecer: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La duración que tendrá el proyecto</li> <li>2. La complejidad del proyecto</li> <li>3. El uso de la tecnología en el proyecto</li> <li>4. El alcance del proyecto</li> <li>5. Cómo será el apoyo del docente</li> <li>6. Tipo de autonomía de los estudiantes, total o limitada sobre la ejecución del proyecto</li> </ol>	Directrices del proyecto establecidas	Equipo Docente
<b>Establecimientos de metas</b>	Se define las metas que se espera que los estudiantes alcancen	Definir: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipo de meta que se quiere lograr</li> <li>2. Los resultados específicos que se desean obtener en los estudiantes</li> </ol>	Objetivos del proyecto definidos	Equipo Docente

<p><b>Definir preguntas guías</b></p>	<p>El docente previamente define preguntas para guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes</p>	<p>Las preguntas deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser motivadoras</li> <li>2. Desarrollar altos niveles de pensamiento</li> <li>3. Promover un mayor conocimiento de la materia</li> <li>4. Representar un reto</li> <li>5. Extraerse de situaciones y/o problemáticas reales</li> <li>6. Consistentes con los estándares curriculares</li> <li>7. Realizables</li> </ol>	<p>Directrices del proyecto establecidas</p>	<p>Equipo Docente</p>
<p>Establecer productos del proyecto</p>	<p>El docente establece los productos de la ejecución del proyecto.</p>	<p>El producto debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reflejar que el estudiante entendió los conceptos centrales de la materia.</li> <li>2. Ejemplificar situaciones reales.</li> <li>3. Relevantes e interesantes.</li> </ol>	<p>Producto del proyecto definido</p>	<p>Equipo Docente</p>

<p><b>Establecer líneas de tiempo</b></p>	<p>El docente establece el cronograma de las acciones del proyecto</p>	<p>Antes del proyecto responder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál sería el cronograma del proyecto?</li> <li>2. ¿Cuándo se tendrán las reuniones con toda la clase?</li> <li>3. ¿Qué ocurriría si un grupo no cumple el cronograma previsto?</li> <li>4. ¿Cuándo se proporcionará retroalimentación sobre los avances y problemas?</li> <li>5. ¿Cuándo se impartirá la clase de cierre y de conclusiones sobre el proyecto?</li> <li>6. ¿Cuándo se evaluará el proyecto?</li> </ol>	<p>Directrices del proyecto establecidas</p>	<p>Equipo Docente</p>
<p><b>Establecer apoyo instruccional</b></p>	<p>Con el fin de guiar el aprendizaje del estudiante, el docente establece</p>	<p>Tipo de apoyo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instrucción <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Orientación: dar instrucciones</li> <li>b. Lectura: presentar los antecedentes</li> </ol> </li> </ol>	<p>Directrices del proyecto establecidas</p>	<p>Equipo Docente</p>

	la forma en que proporcionará su apoyo durante la ejecución del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Demostración: enseñar las estrategias, habilidades y funcionamiento</li> <li>d. Modelos: presentar bosquejos y ejemplos</li> </ul> <p>2. Retroalimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Del docente: evaluar la necesidad individual</li> <li>b. Externa: proveer evaluación objetiva</li> <li>c. Compañero tutores: promover el apoyo uno a uno</li> </ul>		
<b>Establecer el ambiente de aprendizaje</b>	El docente debe propiciar un ambiente donde el estudiante pueda apropiarse del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Trate de llevar el proyecto más allá del aula</li> <li>2. Asegure el trabajo para cada participante del grupo.</li> <li>3. Defina tamaño, miembros del grupo o Roles y funciones de los participantes</li> </ul>	Directrices del proyecto establecidas	Equipo Docente

<p><b>Establecer seguimiento</b></p>	<p>Los docentes deben establecer la forma en la que harán el seguimiento a los estudiantes de la ejecución del proyecto</p>	<p>Establecer:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La frecuencia de las reuniones de seguimiento</li> <li>2. Verificar en cada reunión el avance en las actividades del proyecto</li> <li>3. Identificar si los conocimientos que se van a utilizar en lo que resta del proyecto han sido impartidos o no, sino se han dado se debe modificar la secuencia del contenido.</li> </ol>	<p>Plan de seguimiento</p>	<p>Equipo Docente</p>
--------------------------------------	---	--	----------------------------	-----------------------

Antes de iniciar la Etapa 2 de Ejecución, los docentes deben:

1. Establecer un mutuo acuerdo de las características con las que deben cumplir los proyectos, la idea clave a las metas y resultados que se quiera obtener con la finalización del proyecto.
2. El proyecto debe ser significativo para los estudiantes, es decir, debe crear la necesidad de saber en los estudiantes, fomentar la innovación e investigación.
3. El proyecto debe tener un propósito pedagógico, es decir debe permitir lograr las metas que se establece como parte del currículo.
4. Planificar una sesión de clase para establecer con los estudiantes como se define y se desarrolla un proyecto de esta magnitud, como se va a obtener el conocimiento nuevo que vayan a necesitar para el desarrollo del proyecto, como se van adquirir los conocimientos y destrezas nuevas.

ETAPA 2	EJECUCIÓN			
Nombre	Descripción	Tareas	Producto	Responsable
<b>Planteamiento Inicial.</b>	El planteamiento debe establecer las directrices, reglas con las que se ejecutará el proyecto, así como las expectativas que se identificaron.	Componentes: 1. Situación o problema que se busca resolver 2. Descripción y propósito del proyecto 3. Especificaciones de desempeño 4. Reglas del proyecto 5. Listado de los participantes del proyecto y sus roles 6. Evaluación del proyecto.	Definición de ejecución del proyecto	Equipo Docente
<b>Formación de los grupos</b>	La formación de los grupos no se puede reglamentar, debido a que los estudiantes que	Se recomienda: 1. Parejas. - Propician la retroalimentación cara a cara, el apoyo mutuo y la coevaluación	Grupos del proyecto definidos	Estudiantes

	<p>pasan en cada ciclo formativo tienen sus propias características, así como también se depende de los objetivos que se establezcan para el proyecto.</p>	<p>2. Grupos pequeños. - Se comparten diferentes puntos de vistas y se buscan acuerdos. Se trabajan tareas que tienen varios pasos.</p> <p>3. Grupos medianos. - Se discuten diferentes opciones y puntos de vista, se realizan actividades de cambios de roles, posturas y debates.</p> <p>4. Toda la clase.- Se presentan orientaciones, se preguntan a los estudiantes y se presentan avances del proyecto.</p>		
<p><b>Definición de recursos</b></p>	<p>Se debe definir los recursos con los que va a trabajar el estudiante durante</p>	<p>Comunicar:</p> <p>1. Los recursos disponibles para el proyecto</p> <p>2. El lugar, forma y hora que se podrá acceder a los recursos</p>	<p>Recursos del proyecto definidos</p>	<p>Equipo docente</p>

	la ejecución del proyecto	3. Los recursos a usar por cada etapa del proyecto		
<b>Primeras actividades de los equipos</b>	El estudiante elabora y presenta el proyecto y el plan de acción que seguirán.	<p>1. Planeación preliminar. - Los estudiantes analizan las directrices dadas por el docente y sugieren posibles proyectos para el equipo.</p> <p>2. Identificar para el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. La información que se tiene</li> <li>b. Las carencias conceptuales</li> <li>c. El conocimiento necesario</li> </ul> <p>3. Establecer el plan de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dividir el proyecto en componentes</li> <li>b. Asignar roles y responsabilidades</li> <li>c. Retroalimentarse por parte del tutor</li> <li>d. Revisar el plan en base a la retroalimentación</li> </ul>	Presentación del Proyecto y plan de acción a seguir	Estudiante

		4. Presentación del proyecto y el plan de acción para su aprobación.		
<b>Desarrollo del proyecto</b>	Constituye la ejecución del plan de acción por parte de los estudiantes, con la asesoría del docente, quien controla que se cumpla con los hitos y metas parciales del plan.	<p>Los estudiantes deben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilar información</li> <li>2. Validar lo recopilado y que se cubra la necesidad planteada en el proyecto</li> <li>3. Reajustar el proyecto con la aprobación del docente</li> <li>4. Realizar una autoevaluación y evaluación en par continua en el grupo de trabajo</li> <li>5. Recibir retroalimentación por parte del docente</li> <li>6. Realizar los pasos anteriores hasta cumplir con todos los hitos o metas parciales del plan.</li> </ol>	Plan de acción desarrollado	Estudiante

		7. Asegurar el cumplimiento del plan de acción y la obtención del producto final		
<b>Conclusiones desde la perspectiva de los estudiantes</b>	El estudiante debe cerrar el proyecto, para lo cual debe presentar el producto final que obtuvo el grupo de trabajo.	<p>Se debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar una revisión final. - Revisar y pulir el producto final</li> <li>2. Evaluación final. -Se debe presentar el producto de acuerdo a lo establecido en el planteamiento inicial del docente</li> <li>3. Cierre del proyecto. Todos los grupos deben analizar los productos finales que se han presentado en la clase, tomando en cuenta la retroalimentación recibida tanto de los grupos como del docente.</li> </ol>	Evaluación del producto final y retroalimentaciones finales	Estudiantes
<b>Conclusiones desde la</b>	El docente debe realizar una evaluación sumativa	<p>Se debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparar el cierre.</li> <li>2. Realizar reflexiones de los productos.</li> </ol>	Evaluación final del docente	Equipo de docentes

<p><b>perspectiva de los docentes</b></p>	<p>de todos los grupos, y analizar con los estudiantes el producto final.</p>	<p>3. Realizar y registrar una coevaluación con los estudiantes de cada grupo.</p> <p>4. Registrar calificaciones y notas de una evaluación por parte del docente.</p>		
---	---	--	--	--

La última Etapa consiste en la Evaluación de los resultados:

<b>ETAPA 3</b>				
<b>EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tareas</b>	<b>Producto</b>	<b>Responsable</b>
<b>Evaluación</b>	El docente debe evaluar el resultado de la metodología de aprendizaje basado en proyectos en ciclo formativo.	<p>Evaluar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El impacto del aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes.</li> <li>2. El grado de cumplimiento de los objetivos de la materia por parte del docente.</li> <li>3. Por parte del equipo de docentes el cumplimiento de los objetivos establecidos</li> <li>4. Las fallas y las respectivas correcciones</li> <li>5. Mejoras para la ejecución del aprendizaje basado en proyectos</li> <li>6. Elaborar y presentar el informe sobre el resultado de la aplicación de aprendizaje basado en proyectos.</li> </ol>	Documento con la Evaluación final de la metodología	Equipo Docente

# GUÍA PARA APLICAR LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE: BASADO EN PROYECTOS

## BIBLIOGRAFÍA

Chiliquinga, P. F. (2017). *Guía para el aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios en las facultades de Ingeniería en Sistemas*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DE INTERNET

**Alteridad, R. d.** (2014). *Revista de Educación Alteridad*. Obtenido de [http://alteridad.ups.edu.ec/documents/1999102/6261395/Alt\\_v9n1\\_Caballero\\_Briones\\_Flores.pdf](http://alteridad.ups.edu.ec/documents/1999102/6261395/Alt_v9n1_Caballero_Briones_Flores.pdf)

**Barcelona, U. A.** (2011). *Resultados y reflexiones*.

**Bernal, C. A. (s.f.)**. *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson.

**Caribe., R. d.** (2015). *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe*. Obtenido de 2015. <http://www.redalyc.org/pdf/805/80531302.pdf>

**Chiliquina, P. F.** (2017). *Guía para el aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios en las facultades de Ingeniería en Sistemas*. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

**Consultores, A.** (2019). *Aiteco Consultores*. Obtenido de <http://www.aiteco.com/que-es-un-equipo-de-trabajo/>

**Educativo, I. d.** (2011). *Clasificaciones del constructivismo*. Obtenido de Universidad de Murcia.

**Huber, G.** (2015). *Revista Educación: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - España*. Obtenido de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008\\_04.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_04.pdf)

**Monterrey, P. Y.-T.** (2016). *Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de <http://blog.posgradostec.info/item/conoce-las-diferencias-entre-equipo-y-grupo-de-trabajo.html?id=5400>

**Navarrete, C. G.** (2016). *Análisis comparativo de metodologías de aprendizaje colaborativo, Jigsaw y aprendizaje basado en problemas, haciendo uso de objetos de aprendizaje reutilizables, para el aprendizaje de la geometría, en alumnos de primero medio*. Obtenido de Universidad de Chile.

**Panamá, I.** (2018). *INEC Panamá*. Obtenido de Panamá en Cifras: [https://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID\\_SUBCATEGORIA=45&ID\\_PUBLICACION=855&ID\\_IDIOMA=1&ID\\_CATEGORIA=17](https://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Publicaciones.aspx?ID_SUBCATEGORIA=45&ID_PUBLICACION=855&ID_IDIOMA=1&ID_CATEGORIA=17)

**Panamá, U. d.** (2019). *Facultad de Informática, electrónica y comunicaciones*. Obtenido de Universidad de Panamá: <https://facinformatica.up.ac.pa/carreras>

**Panamá, U. T.** (2016). *Información extraída del Autoestudio del programa Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación para ser presentado a la agencia Centroamericana de acreditación de programas de Arquitectura e Ingeniería ACAAI.*

**Panamá, U. T.** (2019). *Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales.* Obtenido de Universidad Tecnológica de Panamá: <http://www.fisc.utp.ac.pa/licenciatura-en-informatica-aplicada-la-educacion>

**PMI.** (2019). *PMI.* Obtenido de <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/QueEsLaDireccionDeProyectos.asp>  
x

**Prieto, G. B.** (2015). *Consejo General de la Psicología de España.* Obtenido de <http://www.cop.es/>

**Realinfluencers, R.** (9 de Septiembre de 2018). *Realinfluencers.* Obtenido de <https://www.realinfluencers.es/2018/09/09/8-metodologias-profesor-siglo-xxi-deberia-conocer/>

**Roldan, L. A.** (2016). *Aprendizaje basado en proyectos como modelo innovador para incentivar el aprendizaje de la química*. Obtenido de Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.

**School, O. B.** (2016). *OBS Business School - Universidad de Barcelona*. Obtenido de <http://www.obs-edu.com/int/blog-project-manhttp://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/administracion-de-proyectos/que-es-un-proyecto-una-definicion-practica>

**T., M. J.** (2019). *Borrador de Tesis "La calidad docente de los profesores de Derecho Marítimo de la Licenciatura en Derecho y Ciencias Políticas y las estrategias didácticas que se aplican en dicha asignatura"*. Panamá.

**Universitaria, R. d.** (2014). *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Obtenido de [http://educacioncientifica.org/num\\_es.htm](http://educacioncientifica.org/num_es.htm)

**Wikipedia.** (2019). *El Constructivismo*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo\\_\(pedagog%C3%ADa\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_(pedagog%C3%ADa))

**Wikipedia.** (2019). *Universidad Tecnológica de Panamá.* Obtenido de

[https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Tecnol%C3%B3gica\\_de\\_Panam%C3%](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Tecnol%C3%B3gica_de_Panam%C3%A1)

A1

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

### CRONOGRAMA

El cronograma es una herramienta importante para la gestión de las tareas a desarrollar en un proyecto o trabajo investigativo, por ese motivo se presentará un cuadro de Gantt con las tareas a realizar durante el tiempo que durará la investigación (8 meses) que se plasma en esta memoria descriptiva.

Actividad	Fe b	Mar	Abr	Ma y	Jun	Jul	Ag o	Se p	Oct
Identificar el tema de investigación									
Aspectos generales de la investigación									
Marco Teórico									
Marco Metodológico									
Realizar encuestas									
Análisis de Resultados									
Propuestas									
Conclusiones									
Recomendaciones									
Introducción									
Resumen									
Formalizar la entrega									

ANEXO N°2  
PRESUPUESTO

El presupuesto es algo indispensable en el desarrollo de cualquier proceso investigativo, ya que hay gastos durante el tiempo en que se desarrolla y por ese motivo se presentará un cuadro de gastos aproximados durante el tiempo que durará la investigación (8 meses) que se plasma en esta memoria descriptiva.

Cuadro de Presupuesto	Trabajo Investigativo		
Desglose de actividades a realizar durante el proceso de investigación	Cantidad	Monto por unidad (B/.)	Total (B/.)
<b>Gastos de honorarios por viáticos y transporte</b>	8	50	B/. 400
<b>Gastos de equipos requeridos</b>			
Laptop (para el levantamiento del texto)	1	850	B/. 850
Fotocopiadora e impresora	1	120	B/. 120
Equipos de escritorio	1	70	B/. 70
<b>Insumos, materiales y procesos a realizar</b>			
Papelería	1	160	B/. 160
Caja de lápices, bolígrafos, marcadores, borrador, cinta adhesiva y clips	1	30	B/. 30
Elaboración del diseño gráfico de la memoria descriptiva	1	100	B/. 100
Pago de imprenta para confección del empastado, portada	1	280	B/. 280
Preparación de banners y material de apoyo de la sustentación	1	270	B/. 270
<b>Total de Presupuesto</b>			<b>B/. 2,280</b>

ANEXO No 3  
INTRUMENTO No 1  
UNIVERSIDAD DE PANAMA  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
Maestría en Docencia Superior

**Cuestionario para egresados de Licenciatura en Informática aplicada a la  
educación**

Cuestionario para determinar que el enfoque teórico metodológico Aprendizaje basado en proyectos tiene una relación alta con el cumplimiento de las competencias del perfil del Licenciado en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá

**Parte I. Datos Personales**

1. Sexo

*Marque con una "X" su respuesta*

Mujer	<input type="checkbox"/>	Hombre	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	--------	--------------------------

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Actualmente está ejerciendo la Licenciatura en Informática aplicada a la educación

*Marque con una "X" su respuesta*

Sí	
No	

**Parte II. Competencias requeridas para el perfil profesional**

4. Metodología de aprendizaje utilizada en la Licenciatura

*Marque con una "X" la metodología de aprendizaje utilizada en la Licenciatura de Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá*

<u>Método de lección magistral</u> : consiste en la transmisión de información (o conocimiento) por parte del profesor al estudiante de forma unidireccional, es decir, el profesor habla y el estudiante escucha.	
<u>Aprendizaje basado en problemas</u> : proceso de indagación por el estudiante, que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida.	
<u>Aprendizaje basado en proyectos</u> : enseñanza fundamentado en la utilización de proyectos auténticos y realistas, basados en una cuestión, tarea o problema, relacionados al contexto de la profesión	
<u>Otros</u> : otras metodologías de aprendizajes que no están consideradas en las mencionadas arriba.	

## 5. Competencias adquiridas

Marque con una "X" la respuesta con la que se siente más identificada, las opciones van desde Nunca (1) hasta Siempre (5)

	Nunca	Pocas Veces	Algunas Veces	La mayoría de	Siempre
Estoy en la capacidad de hacer el diseño, desarrollo y evaluación de <i>software</i> educativo, aplicable en su área de actuación.	1	2	3	4	5
Puedo desarrollar estrategias educativas de acuerdo a las teorías de aprendizaje, adecuadas a los distintos niveles educativos.	1	2	3	4	5
Estoy en la capacidad de administrar la tecnología informática dentro de un Centro Educativo.	1	2	3	4	5
Puedo desarrollar sistemas de información para la educación.	1	2	3	4	5
Estoy en la capacidad de diseñar cursos virtuales.	1	2	3	4	5
Tengo las habilidades para diseñar y desarrollar investigaciones aplicadas a la educación.	1	2	3	4	5

Estoy en la capacidad de administrar proyectos en el sector educativo.	1	2	3	4	5
Tengo habilidades para el empleo de técnicas informáticas avanzadas para la construcción del conocimiento en el estudiante y su evaluación	1	2	3	4	5
Tengo dominio pedagógico de las herramientas y medios informáticos para el fortalecimiento del proceso educativo.	1	2	3	4	5
Tengo habilidades para diseñar estrategias alternativas para el uso adecuado de la nueva tecnología dentro del currículo escolar y universitario.	1	2	3	4	5
Estoy en la capacidad de impartir docencia con criterios académicos, científicos, pedagógicos y de valores, en los diversos niveles del Sistema Educativo Nacional.	1	2	3	4	5
Puedo aplicar eficientemente las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso educativo.	1	2	3	4	5
Puedo diseñar materiales digitales innovadores para el aprendizaje como resultado de un trabajo interdisciplinario que	1	2	3	4	5

integra elementos pedagógicos, tecnológicos y comunicativos.					
---	--	--	--	--	--

**Parte III. Recomendaciones**

1. Coloque recomendaciones a la metodología aprendizaje basado en proyectos utilizada durante su carrera

*En general, coloque recomendaciones para la metodología aprendizaje basado en proyectos, que crea pertinentes para la Licenciatura en Informática aplicada a la educación de la Universidad Tecnológica de Panamá*

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_

Día de aplicación: \_\_\_\_\_

## ANEXO NO 4

# PLAN DE ESTUDIO LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ SECRETARÍA GENERAL PLAN DE ESTUDIO						FUTP-SG-JRHA-04-1
FACULTAD: INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES						
CARRERA: LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACION						
NUM. ASIG.	COD. ASIG.	ASIGNATURA	CLAS.	LAB.	CRED.	REQUISITOS (COD-ASIG.)
<b>I AÑO</b>						
1	0131	MATEMÁTICA BÁSICA	3	2	4	APROBAR PROG. PRE-UNIVERSITARIO
2	0104	SEMINARIO DE INDUC. A LA VIDA EST.UNIV.	0	0	0	APROBAR PROG. PRE-UNIVERSITARIO
<b>I AÑO</b>						
PRIMER SEMESTRE						
3	8826	DESARROLLO CURRICULAR	3	0	3	0104
4	8355	INGLÉS I	3	0	3	0104
5	8827	TECNOLOGIA EDUCATIVA I	2	2	3	0104
6	8828	** HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION	3	2	3	0104
7	8829	DISEÑO VISUAL PARA LA EDUCACION	3	0	3	0104
8	8830	** CONFIGURACION Y MANT. DE COMPUTADORAS	2	2	3	0104
<b>I AÑO</b>						
SEGUNDO SEMESTRE						
9	8831	COMPUTACION	3	2	4	0104
10	8360	** COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	0104
11	8403	** INGLES II	3	0	3	8355
12	8833	APRENDIZAJE Y COGNICION	3	0	3	0104
13	8834	** TECNOLOGIA EDUCATIVA II	2	2	3	8827
14	8835	INTERNET EN LA EDUCACION	2	2	3	0104
15	8836	TECN. MULTIMEDIA APLIC. A LA EDUCACION	1	3	2	0104
<b>II AÑO</b>						
PRIMER SEMESTRE						
16	8837	** TALLER DE INFOR.APLIC.A LA EDUC.	2	2	3	0104
17	8838	ROBOTICA APLIC.A LA EDUC.	2	3	3	0104
18	8839	EVALUACION DE LOS APREND. EN INFOR.	3	0	3	8833
19	8840	** REDES INFORMATICAS	2	2	3	8830
20	8054	MATEMÁTICA I	5	0	5	0131
21	8841	** DESARROLLO WEB	2	2	3	0104
<b>II AÑO</b>						
SEGUNDO SEMESTRE						
22	8842	DISEÑO Y ANIMACION EN LA EDUCACION I	2	3	3	0104
23	8059	** MATEMÁTICA II	5	0	5	8054
24	8843	** MODELOS DE DESA. SIST. APLIC. A LA EDUC	3	2	4	8828
25	8844	** EDUCACION EN ATENCION A LA DIVERSIDAD	2	1	2	0104
26	8718	TOPICOS DE GEOGRAFÍA E HIST. DE PANAMÁ	2	0	2	0104
27	8011	ECOLOGIA GENERAL	3	0	3	0104
<b>III AÑO</b>						
PRIMER SEMESTRE						
28	8846	** CONSTR. Y EVAL. DE SOFTWARE EDUCATIVO	3	2	4	
29	8847	TEORÍAS DE APRENDIZAJE	3	0	3	8833
30	8066	MATEMÁTICA III	5	0	5	8059
31	8848	** SISTEMAS DE BASES DE DATOS	3	2	4	
32	8849	DISEÑO Y ANIMACION EN LA EDUCACION II	2	3	3	8842
<b>III AÑO</b>						
SEGUNDO SEMESTRE						
33	8850	** SISTEMAS DE INF. PARA LA EDUCACION	3	2	4	8848
34	8367	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	3	1	3	
35	8852	** SIST. INTELIGENTES APLICADOS A LA EDUC.	3	2	4	8848
36	8853	EDUCACION VIRTUAL I	3	2	4	
37	8854	AMBIENTES Y HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	2	2	3	
<b>IV AÑO</b>						
PRIMER SEMESTRE						
38	8855	EDUCACION PARA LA SALUD	2	2	3	
39	8856	** EDUCACION VIRTUAL II	3	2	4	
40	8857	** INVESTIGACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA	3	2	4	
41	8858	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4	0	4	
42	8859	** GESTION DE CENTROS EDUCATIVOS	3	0	3	
43	8860	TRABAJO DE GRADUACION I	1	4	3	CURSAR EL ULTIMO AÑO
<b>IV AÑO</b>						
SEGUNDO SEMESTRE						
44	8861	GERENCIA DE PROYECTOS	3	2	4	8858
45	8862	PARADIGMAS EDUCACION EN LA EDUC. SUPERIOR	3	0	3	
46	8863	TOPICOS ESPEC. EN INF. APLIC. A LA EDUC.	3	2	4	
47	8864	** MODELOS Y SIMUL. APLIC. A LA EDUCACION	3	2	4	
48	8865	POLITICAS Y LEGISLACION EDUCATIVA	3	0	3	
49	8866	TRABAJO DE GRADUACION II	1	4	3	CURSAR EL QUINTO AÑO
TOTAL DE CRÉDITOS						162
** MATERIA FUNDAMENTAL						
\$\$ LABORATORIOS QUE DEBEN PAGARSE						
NOTA:						
LAS HORAS DE VERANO CORRESPONDEN A SEMESTRES DE 16 SEMANAS. DEBERAN AJUSTARSE DE ACUERDO CON LA DURACION DEL VERANO RESPECTIVO.						
APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 7/2007 DEL 16 DE NOVIEMBRE DE 2007 Y MODIFICACION EN SESION ORDINARIA N° 03-2008 DEL 11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACION EN REUNION N° 03-2010 (EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE MAYO DE 2010. MODIFICACION EN LA SESION ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015.						
VIGENTE A PARTIR DEL VERANO DE 2016.						
AL CULMINAR LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE LA CARRERA SE LE OTORGARA EL TITULO INTERMEDIO DE TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACION.						

## ANEXO NO 5

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO DE LA CARRERA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**SECRETARÍA GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE  
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**

**APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 7/2007 DEL 16  
NOVIEMBRE DE 2007 Y MODIFICACIÓN EN SESIÓN ORDINARIA N°03-2008 DEL  
11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACIÓN N° 03-2010 (EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE  
MAYO DE 2010. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N°10-2015 DE 16 DE  
OCTUBRE DE 2015.**

**VIGENTE A PARTIR DEL VERANO DE 2016.**

**AL CULMINAR LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE LA CARRERA SE LE OTORGARÁ  
EL TÍTULO INTERMEDIO DE TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN  
EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN.**

**Secretaría General dispone de un Sistema de Gestión de la Calidad certificado de acuerdo a la Norma ISO  
9001:2008 por Applus+ Certification Technological Center"**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**  
**LICENCIATURA EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**

\*\*\*\*\*  
**I-AÑO**  
\*\*\*\*\*

*Asignatura: MATEMÁTICA BÁSICA*

*Código de asignatura: 0131*

*Horas semanales de clases: 2*

*Requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario*

*Total de créditos: 3*

*Horas semanales de laboratorio: 2*

**DESCRIPCIÓN:** El curso de Matemática Básica inicia con los conceptos de Álgebra: el conjunto de los números reales, exponentes, radicales, productos notables, factorización y operaciones con fracciones.

Se continúa con geometría plana donde se incluyen los polígonos, triángulo, cuadrilátero, circunferencia, círculo, área y volumen.

Se concluye con temas de trigonometría como las relaciones trigonométricas, ecuaciones trigonométricas, ángulos de referencias, ángulos especiales y de cuadrante y gráficas de funciones.

---

*Asignatura: SEMINARIO DE INTRODUCCIÓN A LA VIDA ESTUDIANTIL UNIVERSITARIA*

*Código de asignatura: 0104*

*Horas semanales de clases: 0*

*Requisito: Aprobar Programa Pre-Universitario*

*Total de créditos: 0*

*Horas semanales de laboratorio: 0*

**DESCRIPCIÓN: Módulo 1: La Universidad Tecnológica de Panamá.** Reseña Histórica. Misión, Visión y Valores. Funciones. Cultura organizacional. Órganos de Gobierno. Elecciones de Autoridades Universitarias, Facultades, Centros regionales y carreras. Acreditación. Relaciones Internacionales.

**Módulo 2: Procesos Académicos y Administrativos.** El Estatuto Universitario. Derechos y deberes del estudiante. Índice académico y calificaciones. Asistencia, exámenes/pruebas. Matrícula, cambio de carrera. Retiro /Inclusión de materias. Reclamo de Notas y traslados de estudiantes.

**Módulo 3: Vida Estudiantil:** Servicios y programas. Asistencia académica. Asistencia económica. Salud y promoción social. Asociaciones y agrupaciones estudiantiles. Seguro de accidentes personales. Librería. Biblioteca. Cafetería. Clínica Universitaria. Centro de Lengua. Calendario académico. Costos de los servicios. Elecciones estudiantiles para los

Órganos de Gobierno. Actividades deportivas y culturales. Responsabilidad Social, Inclusión e Integración.

**Módulo 4: De la Educación Media a la Universidad.** La Transición como periodo de cambios personales, culturales, académicos y sociales. Del compromiso personal al aprendizaje exitoso. El Proyecto Ético de Vida.

---

Asignatura: **DESARROLLO CURRICULAR**

Código de asignatura: 8826

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura está orientada a ofrecer al estudiante habilidades tanto conceptuales como prácticas sobre los fundamentos que se requieren para elaborar un currículo. Se cubren temas como: Contextualidad del currículum. Definiciones de currículum. Tipos de currículum. Teoría del currículo. Nuevos enfoque del currículum oculto. ¿Cómo y cuándo se produce el currículum oculto? El currículum oculto y los valores. El currículum oculto y lo ideológico. Peligros del currículum on-line. Elaboración del plan de estudios y del plan de clases. ¿Cómo diseñar el currículum escolar a nivel macro, meso y microcurricular? Tendencias actuales en el diseño curricular. Principios de la concepción curricular moderna. Etapas de la elaboración del diseño curricular. Tipos de currículo. Carácter integral del currículo. Carácter contextual del currículo. Carácter flexible del currículum. Componentes del diseño curricular. Estructura organizativa de los componentes del programa del grado o año académico. El programa de asignatura y área. Estructura organizativa de los componentes del programa de asignatura. El plan del tema o clase. El curso debe enfocarse al desarrollo de programas curriculares de asignaturas relacionadas con la informática o al enriquecimiento de asignaturas tradicionales con apoyo en tecnología informática.

---

Asignatura: **INGLÉS I**

Código de asignatura: 8825

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Reforzar la lectura en el idioma inglés y ampliar el vocabulario técnico dentro del área de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

---

Asignatura: **TECNOLOGÍA EDUCATIVA I**

Código de asignatura: 8827

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura suministra al estudiante conceptos claves que aporta la tecnología de la información a la educación. Se estudia la terminología informática, vinculándola con su uso en la educación: el computador y sus partes, elementos de hardware y software, la estructura básica del procesamiento de datos, memoria, archivos y dispositivos de entrada y salida. Diseño y desarrollo de actividades educativas que viabilicen la enseñanza del temario cubierto como parte de una estrategia didáctica para docentes de informática. Se realizan sesiones de laboratorio sobre el uso y aplicación de herramientas de software (sistemas operativos, procesador de palabras, Internet) en el contexto educativo. Los laboratorios se enfocan hacia el diseño y desarrollo de estrategias didácticas para el empleo del computador en el proceso de enseñanza aprendizaje, más que a capacitar en el manejo de la herramienta de software.

---

Asignatura: **HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN**

Código de asignatura: 8828

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura se ocupa de la enseñanza y el desarrollo de lógica como herramienta principal para resolver problemas de programación. Inicia al alumno en el conocimiento y uso de la tecnología de un lenguaje de programación, proporcionándoles los elementos necesarios para el desarrollo de aplicaciones orientadas al ámbito educativo. Se establece como estructura curricular: Definir los conceptos básicos de programación, programas y diferentes tipos de lenguajes de programación. Estructura y características de la programación. Definición de la estructura general del programa. Sintaxis y semántica utilizada por el lenguaje para declarar variables y constantes. La estructura de una expresión y los fundamentos del lenguaje con referencia en los formatos y la sintaxis de las expresiones. Estructuras de ciclos de repetición. Expresiones elementales y avanzadas del lenguaje. Demostración y resolución de problemas de programación.

---

Asignatura: **DISEÑO VISUAL PARA LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8829

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Este curso brinda las herramientas para desarrollar las técnicas y habilidades del individuo para el diseño visual en ambientes educativos. Comprende etapas o pasos para el correcto uso y manejo de conceptos visuales y de comunicación efectiva orientada a la educación. Durante el desarrollo del curso, se diseñan materiales didácticos educativos que orienten al participante a utilizar la comunicación visual como herramienta de apoyo para el aprendizaje efectivo del estudiante. Desarrolla la capacidad para analizar, diagnosticar y solucionar situaciones que requieran de información visual. Hace énfasis en la comprensión de la manera en que el estudiante interactúa con los mensajes visuales, a partir del conocimiento de sus procesos perceptivos, cognitivos y afectivos.

---

Asignatura: **CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS**

Código de asignatura: 8830

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Todo profesional debe poseer conocimientos básicos sobre el manejo del hardware básico de una computadora, así como de sus principales componentes de software. La asignatura configuración y mantenimiento de computadoras suministra este conocimiento desde una perspectiva totalmente práctica. Estructura curricular: hardware básico de una computadora, ensamble de los componentes básicos, pruebas de hardware, instalación y configuración de sistemas operativos y software básico. Concepto de software libre, obtención de software, instalación y manejo de software libre.

---

Asignatura: **COMPUTACIÓN**

Código de asignatura: 8831

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** El manejo de elementos informática requiere del conocimiento de los principales elementos vinculados con el proceso de computación, llevar un procedimiento al entorno computacional exige el manejo básico de las estructuras de almacenamiento de datos, filosofías de funcionamiento de las mismas y de los algoritmos clásicos como el ordenamiento y la búsqueda; igualmente es necesario introducir las principales características de los lenguajes de programación, el manejo de punteros y la recursión.

---

Asignatura: **COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Código de asignatura: 8360

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Ejercitar algunas reglas de la correcta comunicación escrita y oral, leer y analizar libros, artículos y ensayos diversos. Comentar por escrito y verbalmente los contenidos de las lecturas, así como los propios comentarios que surja del grupo en conjunto de discutir sobre la importancia de los valores y en especial, de la cultura como valor.

---

Asignatura: **INGLÉS II**

Código de asignatura: 8403

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Pre-Requisito: Inglés I.

**DESCRIPCIÓN:** Enfatizar en la lectura y análisis de literatura técnica especializada en el área de informática, poniendo atención en la identificación de ideas fundamentales y capacidad de responder preguntas relacionadas a la lectura (oralmente/por escrito).

---

Asignatura: **APRENDIZAJE Y COGNICIÓN**

Código de asignatura: 8833

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** En esta asignatura se presenta la fundamentación teórica de las diferentes corrientes de aprendizaje, incluyendo los modelos teóricos cognoscitivista que más se ajustan a la realidad científica educativa. Los temas que se abordan son: Teoría y conceptos básicos del aprendizaje. El ciclo de aprendizaje. Práctica educativa encaminada al desarrollo del pensamiento. Cómo crear situaciones de aprendizaje y medios educativos con enfoques cognitivos inspirados en las teorías de Bruner, Ausubel, Piaget y Vygotsky.

---

Asignatura: **TECNOLOGÍA EDUCATIVA II**

Código de asignatura: 8834

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Pre-Requisito: Tecnología Educativa I.

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura Tecnología Educativa II busca que el estudiante explique, de manera efectiva, e integre, dentro del acto docente, herramientas informáticas para propósitos especiales. Se incluye el uso de las hojas de cálculo como alternativa para el diseño y desarrollo de estrategias didácticas de apoyo a la enseñanza de la matemática, la estadística y la lógica; así como el diseño de recursos didácticos informáticos de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje con software integrador y de presentaciones. Se abordarán los principios didácticos para la integración de tecnología informática mediante estrategias metodológicas activas, el empleo de las corrientes cognitivas en conjunción con la informática en el proceso de enseñanza aprendizaje y los fundamentos de la tecnología educativa para el diseño de material didáctico.

---

Asignatura: **INTERNET EN LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8835

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** La red Internet ofrece gran ventaja para las comunicaciones, el comercio y las relaciones interpersonales. Además, se constituye en agente valioso para el proceso enseñanza aprendizaje, ya que permite aplicar mecanismos para tomar más eficiente el acceso, la representación, el almacenamiento, la recuperación y la navegación a través de la información, la cual puede encontrarse en diversos formatos y ser transmitida más allá de fronteras. Estructuras curricular: Internet, sus principales características, ventajas y servicios. Potencialidades educativas de la red Internet. Plataformas de comunicación para uso educativo. Diseño de una Página Web Estática educativa, estrategias educativas via Internet.

---

Asignatura: **TECNOLOGÍA MULTIMEDIA APLICADA A LA EDUCACIÓN**  
Código de asignatura: 8836 Total de créditos: 2  
Horas semanales de clases: 1 Horas semanales de laboratorio: 3  
Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** El curso tecnología multimedia aplicada a la educación se enfoca los conceptos básicos y las estrategias necesarias para obtener una completa formación conceptual, instrumental y metodológica para la aplicación de la multimedia en la educación. Entre otros temas se consideran: Conceptos básicos de hardware y software para el despliegue de información (interfaz hombre máquina). Tratamiento de la imagen: tipos de imagen digital. Parámetros de una imagen, de mapa de bits y vectores. Captura y digitalización de imágenes. Tratamiento del sonido: tipos de sonido digital. Parámetros básicos. Captura y digitalización de audio. Herramientas audiovisuales y de video. Manejo de video: Normas y estándares de video. Captura y digitalización de video. Edición digital. Los laboratorios se enfocan hacia la generación de archivos multimediales de aplicación educativa mediante la interacción directa con grabaciones, videos e imágenes creados por los estudiantes con los respectivos documentos de trabajo.

\*\*\*\*\*  
**II AÑO**  
\*\*\*\*\*

Asignatura: **TALLER DE INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**  
Código de asignatura: 8837 Total de créditos: 3  
Horas semanales de clases: 2 Horas semanales de laboratorio: 2  
Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** El taller de informática aplicada a la educación fortalece en el estudiante la capacidad analítica mediante el trabajo con software especializado. La herramienta de trabajo desarrolla, también, el pensamiento abstracto y la capacidad de síntesis. Se aborda la representación de la información mediante elementos visuales. Se introducen los mapas conceptuales. Uso de los mapas conceptuales como herramientas didáctica. Estructuras avanzadas en el diseño de mapas conceptuales. Los mapas conceptuales y las capacidades de investigación, análisis y síntesis. Evaluación de mapas conceptuales. Cmap Tools. Diseño de estrategias didácticas de integración de los mapas conceptuales a la enseñanza. Técnicas de empleo de mapas conceptuales en las actividades de enseñanza aprendizaje.

---

Asignatura: **ROBÓTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8838

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** La presentación de las nuevas tendencias en informática aplicada a la educación es el núcleo temático de esta asignatura. Estructura curricular: conceptos básicos de robótica, robótica educativa, potencialidades de la robótica en distintos contenidos educativos, construcción y diseño de experiencias de aprendizaje basadas en el empleo de la robótica, formas de evaluación de conocimientos, habilidades y destrezas.

---

Asignatura: **EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN INFORMÁTICA**

Código de asignatura: 8839

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Pre-Requisito: Aprendizaje y Cognición.

**DESCRIPCIÓN:** El complejo tema de la evaluación es el eje central de la asignatura evaluación de los aprendizajes en informática. Pretende la discusión de diversas estrategias para obtener información acerca de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes en asignaturas del área de la informática. Su contenido se enfoca en determinar: ¿Qué contenidos evaluamos? ¿Cómo evaluamos? ¿De qué manera? ¿Con qué instrumento de evaluación?

---

Asignatura: **REDES INFORMÁTICAS**

Código de asignatura: 8840

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Pre-Requisito: Configuración y Mantenimiento de Computadoras.

**DESCRIPCIÓN:** Conocimientos básicos de los componentes que intervienen en los procesos de comunicación de datos, aspectos como medio y tipos de transmisión, el hardware de comunicación, los protocolos y módulos de enlace y los software de redes.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA I**

Código de asignatura: 8054

Horas semanales de clases: 5

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Operaciones con fracciones algebraicas. Exponentes y radicales. Soluciones de desigualdades. Dominio, rango y gráficas de funciones algebraicas y trascendentes. Raíces irracionales por aproximación lineal. Operaciones con funciones, límites y continuidad.

---

Asignatura: **DESARROLLO WEB**

Código de asignatura: 8841

Horas semanales de clase: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El curso introduce al estudiante en el mundo del desarrollo web, estudiando aspectos vinculados al Internet, servidores web, arquitectura cliente/servidor, páginas estáticas y dinámicas. Servidor de aplicaciones. Lenguaje de marcado HTML. Estructura del documento. Listas. Imágenes. Etiquetas. Formularios. Introducción a PHP. Variables y operadores. Estructuras de control. Impresiones por pantalla. Ciclos. Funciones. Sesiones. Subir archivos al servidor. Desarrollo de una Aplicación Web Educativa.

---

Asignatura: **DISEÑO Y ANIMACIÓN EN LA EDUCACIÓN I**

Código de asignatura: 8842

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** El curso introduce al participante en las herramientas básicas para el diseño y la animación 2D digital. Se introducen conceptos fundamentales como: bosquejo inicial de dibujo, el diseño de vistas y análisis de vistas. Línea de tiempo, fotograma, generación de interpolaciones, capas guía, máscaras. Como antesala a la animación se trata la gestión de formas y colores en modo vectorial, las sombras y efectos especiales como explosiones, ruidos y efectos sonoros, de luz e iluminación, así como el uso de las cámaras, tipologías y la animación. Desarrollo de diseños y animaciones 2D aplicados a la educación.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA II**

Código de asignatura: 8059

Horas semanales de clase: 5

Pre-Requisito: Matemática I.

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Álgebra de matrices. Derivadas de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Algunas aplicaciones de la derivada. Integración. Notación sigma e integral definida.

---

Asignatura: **MODELOS DE DESARROLLO DE SISTEMAS APLICADA A LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8843

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Pre-Requisito: Herramientas de Programación.

**DESCRIPCIÓN:** En la actualidad la construcción de sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje es una actividad que empieza a tomar auge en nuestro país, por eso es necesario que se adquieran los conocimientos básicos para lograr construir sistemas informáticos en la educación. Estructura curricular: conceptos básicos de ingeniería del software, consideraciones de análisis de requerimiento en sistemas educativos, elementos de diseño orientados a aplicaciones educativas, factores de construcción y calidad de aplicaciones educativas, modelado de aplicaciones educativas. Herramientas autorizadas de apoyo al ciclo de vida de una aplicación educativa.

---

Asignatura : **EDUCACIÓN EN ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Código de asignatura: 8844

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 1

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** Un tema de gran auge en la actualidad, es la inclusión de personas con ciertos grados de discapacidad a las aulas regulares de clases. Para ello se estudia en este curso la discapacidad y sus diferentes tipos, sus características y las diversas técnicas y metodologías que permiten el aprendizaje en las personas con necesidades especiales. Se analizan aspectos de docencia integral para el manejo de la inclusión y el desarrollo de estrategias didácticas para la atención a la diversidad.

---

Asignatura: **TÓPICOS DE GEOGRAFÍA E HISTORIA DE PANAMÁ**

Código de asignatura: 8718

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 0

Requisito: Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura enfatiza sobre los acontecimientos históricos más relevantes para la República de Panamá y los principales elementos de la geografía nacional.

---

Asignatura: **ECOLOGÍA GENERAL**

Código de asignatura: 8011

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El cuidado y protección de nuestro ambiente juega un papel primordial en los tiempos actuales, en donde los desórdenes climáticos responden a conductas del ser humano en relación con su ambiente. Uno de los objetivos de esta asignatura es ofrecer un panorama amplio sobre los diversos ecosistemas que integran el ambiente nacional, su importancia para las actividades nacionales, su situación actual y proyecciones y proyectos tendientes a su conservación; todo con la finalidad de crear conciencia en el profesional de la educación para que los integre adecuadamente como eje transversal del currículo educativo.

\*\*\*\*\*

### III AÑO

\*\*\*\*\*

Asignatura: **CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO**

Código de asignatura: 8846

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Es un curso teórico-práctico que proporciona elementos para poner en práctica la arquitectura de la información, los pasos de un paradigma de desarrollo de software educativo mediante la construcción un producto educativo original; así como los principales factores a considerar para la evaluación de software educativo.

---

Asignatura: **TEORÍAS DE APRENDIZAJE**

Código de asignatura: 8847

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

Pre-Requisito: Aprendizaje y Cognición.

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura entrega una visión panorámica de las principales tendencias epistemológicas que abordan el aprendizaje en los seres humanos. Se estudian, analizan y contrastan los postulados de las principales teorías del aprendizaje y sus aportes al proceso de enseñanza aprendizaje; así como las posturas de los detractores de las mismas.

---

Asignatura: **MATEMÁTICA III**

Código de asignatura: 8066

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

Pre-Requisito: Matemática II.

**DESCRIPCIÓN:** Aplicaciones de la integral definida, funciones trigonométricas inversa: generalidades, derivadas e integrales que nos llevan a funciones trigonométricas, sustitución trigonométrica e integración por funciones parciales.

---

Asignatura: **SISTEMAS DE BASE DE DATOS**

Código de asignatura: 8848

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** El empleo de los sistemas de base de datos son importantes para el almacenamiento y consulta de información, esta asignatura suministra el conocimiento necesario para el empleo de las bases de datos en aplicaciones administrativas y de clase. Estructura curricular: generalidades de los sistemas de bases de datos, modelado de bases de datos, sistema relacional y orientado a objetos, sistemas gestores de bases de datos, diseño, construcción, carga y prueba de bases de datos en aplicaciones educativas.

---

Asignatura: **DISEÑO Y ANIMACIÓN EN LA EDUCACIÓN II**

Código de asignatura: 8849

Horas semanales de clases: 2

Pre-Requisitos: Diseño y Animación en la Educación I.

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

**DESCRIPCIÓN:** Representa un nivel avanzado de diseño y animación en 3D, aplica los conceptos básicos del diseño en tres dimensiones, el manejo de las escalas y la ubicación espacial. Del software a emplear se estudian y se aplican los conceptos relacionados con los siguientes temas: Primitivas estándar, Primitivas extendidas, Herramientas de seleccionar, mover, rotar y escalar, Modificadores curvar, torcer, estirar, sesgar, ruido, Modificadores onda, salpicadura, esferificar, Introducción a las texturas, Método de creación: booleanas, Formar: la línea, biselar, torno, terreno soleado, introducción a las luces, Modificador Malla Poligonal Editable; bajo poligono, animación.

---

Asignatura: **SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LE EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8850

Horas semanales de clases: 3

Pre-Requisito: Sistemas de Bases de Datos.

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** En la actualidad los sistemas de información y todas sus variantes invaden todos los niveles organizacionales, por ello es necesario que se conozca el rol que los mismo cumplen dentro de la estructura organizacional de un centro educativo. Involucra las generalidades de los sistemas de información, tipo, funciones y componentes. Tecnología asociada a su análisis, diseño, construcción y mantenimiento; estudio de casos en entorno educativos y propuestas de diseño para un centro educativo.

---

Asignatura: **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

Código de asignatura: 8367

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 1

**DESCRIPCIÓN:** Estadística descriptiva: población, cálculo del tamaño de una muestra, organización y presentación de datos, medidas de tendencia central y dispersión. Teoría de probabilidad: concepto básico, teoría de conjunto, diagramas de Venn, axiomas y teoremas para el cálculo de probabilidad. Distribución normal: definiciones, propiedades, área bajo la curva, uso de tablas y aplicaciones. Técnicas de muestreo: muestreo por conglomerado, estratificado y aleatorio, entre otros. Pronóstico de una variable aleatoria: análisis de regresión lineal simple y coeficiente de correlación, pruebas de hipótesis, Chi cuadrado.

---

Asignatura: **SISTEMAS INTELIGENTES APLICADOS A LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8852

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Pre-Requisito: Sistemas de Bases de Datos.

**DESCRIPCIÓN:** Los sistemas inteligentes representan las aplicaciones informáticas más comunes generadas de la utilización de informática en educación, su variante más significativa es la inclusión de cierto tipo de módulo inteligente permitiendo su adecuación a los estilos de aprendizaje del alumno, lo que se logra mediante un seguimiento de las actividades que con el tutor realiza el alumno. Estructura curricular: generalidades de los sistemas tutorales, evolución histórica, herramientas de diseño y construcción, componentes, modelos de alumno, modelo de navegación, base de conocimientos.

---

Asignatura: **EDUCACIÓN VIRTUAL I**

Código de asignatura: 8853

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Uno de los temas más relevantes que, en materia de formación ha traído la inclusión de la informática en el escenario educativo, es la educación virtual; la cual introduce un nuevo paradigma educativo, que redefine la concepción del salón de clases "tradicional" y modifica el perfil de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo una modalidad diferente de trabajo y aprendizaje. La asignatura Educación Virtual I, abordará los aspectos de base a considerar en el diseño y creación de entornos virtuales de aprendizaje, su desarrollo, formas de evaluación y estrategias de implementación, entre otros.

---

Asignatura: **AMBIENTES Y HERRAMIENTAS**

Código de asignatura: 8854

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Esta asignatura introduce las concepciones fundamentales de trabajo colaborativo y trabajo colaborativo y trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCW), así como el uso y aplicación de herramientas automatizadas de apoyo al trabajo colaborativo (Groupware). Desde la perspectiva de trabajo colaborativo, se estudian tipos de grupos y dinámicas para el trabajo grupal, para facilitar la comunicación interpersonal y el desempeño de los distintos tipos de liderazgo; para percibir la realidad, para analizarla y para planear. Se estudia el trabajo colaborativo asistido por computadora, se reconocen sus requisitos, dimensiones y los modos de colaboración. Se analiza la taxonomía de Groupware, se reconocen sus dominios, requisitos y desafíos. Se aplican herramientas de apoyo a la colaboración en la ejecución de tareas y realización de situaciones de aprendizaje.

\*\*\*\*\*

#### **IV AÑO**

\*\*\*\*\*

Asignatura: **EDUCACIÓN PARA LA SALUD**

Código de asignatura: 8855

Horas semanales de clases: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Abarca el estudio de los valores desde una perspectiva de integración a la labor educativa, el diseño de situaciones de aprendizaje que involucren la práctica de valores, la deontología de los profesionales de la educación y su manejo como eje transversal del proceso de enseñanza aprendizaje. Expone las principales teorías en torno a la ética normativa en la sociedad de la información, relacionándolas con las conductas humanas y profesionales, todo lo cual involucra la salud física, mental-emocional y espiritual del individuo. Estas condiciones son fortalecidas mediante sesiones prácticas de deportes de naturaleza diversa, haciendo referencia a disciplinas clásicas como el baloncesto, el fútbol, el voleibol y a prácticas como el yoga, la gimnasia, los aeróbicos, danzas, pin pon, incluso juegos de destreza como ajedrez, entre otros.

---

Asignatura: **EDUCACIÓN VIRTUAL II**

Código de asignatura: 8856

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura Educación Virtual II, ofrece los conceptos básicos y las estrategias necesarias que garantizan la adquisición de conocimientos y la consecución de los objetivos educacionales en la práctica docente, tanto en el contexto presencial como virtual, basada en los principios de interacción e interactividad. Destaca la importancia y la participación del mediador en la creación, estructuración y presentación de los contenidos y actividades de aprendizaje, haciendo uso exclusivo de herramientas tecnológicas; así como su rol en los procesos de comunicación y motivación para acompañar al participante. Introduce un nuevo modelo en el cual el participante es el centro de los procesos de enseñanza y se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje con la guía del docente, a través de una comunicación con carácter de igualdad, en la que ambos participan como interlocutores. Se distingue el trabajo colaborativo como herramienta del mediador en la formación de comunidades de aprendizaje, dándole un nuevo perfil al docente por medio del cual, no sólo atiende al dominio cognoscitivo, sino también a las esferas social y emocional involucradas en el aprendizaje.

---

Asignatura: **INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA**

Código de asignatura: 8857

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Curso teórico-práctico que plantea la metodología de investigación como una herramienta que permite estudiar la realidad social de una manera objetiva y racional. Involucra el conocimiento del método científico a profundidad, así como las principales herramientas estadísticas para la descripción de la situación bajo estudio. Recomendamos el estudio de las realidades educativas nacionales con miras a obtener explicaciones científicas de ciertos comportamientos como la repetencia, la deserción, factores motivacionales, entre otros. Como parte fundamental del curso se integra un módulo teórico práctico en el que se estudian los diversos métodos de investigación cualitativa, como la investigación etnográfica, estudio de casos, investigación histórica, estado del arte, investigación prospectiva, investigación en el aula de campo.

---

Asignatura: **FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Código de asignatura: 8858

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 4

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** La formulación y evaluación de proyectos comprende una serie de técnicas y herramientas, que permiten darle forma y respuesta a las ideas y necesidades que se plantean continuamente, en cualquier sector o actividad que se desarrolle en el contexto de una sociedad. Durante el desarrollo del curso se cubre: aspectos conceptuales en el estudio de proyectos, ciclo de vida de los proyectos, definición de proyectos, necesidades y población objetivo, estimación de costos y beneficios, aspectos ambientales en la formulación y evaluación de proyectos, lineamientos para la formulación y evaluación de proyectos, criterios y métodos de evaluación de proyectos, determinación y uso de indicadores, evaluación económica y social, análisis de riesgos.

15

---

Asignatura: **GESTIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS**

Código de asignatura: 8859

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** El trabajo en educación requiere el conocimiento de los factores esenciales que involucra la gestión del centro educativo, este curso suministra el conocimiento necesario para comprender las razones por las cuales ciertas actividades deben realizarse y de qué manera hacerlas para lograr eficiencia y efectividad. Estructura curricular: La gestión y dirección de centros educativos, la evolución de la dirección educativa, modelos de dirección, el liderazgo educativo, la dirección como tarea colegiada, la calidad de un centro educativo y relación con la gestión y la administración.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN I**

Código de asignatura: 8860

Horas semanales de clases: 1

Pre-Requisito: Cursar el último año.

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

**DESCRIPCIÓN:** Los trabajos de graduación son el último de los requisitos que deben cumplir los estudiantes para culminar el plan de estudio. El propósito es: Lograr una experiencia enriquecedora en donde puedan aplicar todos los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio. Podrá optar por las diversas modalidades que establecen los reglamentos de la universidad.

---

Asignatura: **GERENCIA DE PROYECTOS**

Código de asignatura: 8861

Horas semanales de clases: 3

Pre-Requisito: Formulación y Evaluación de Proyectos.

Total de créditos: 4

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura permite al estudiante conocer las diferentes fases involucradas en la ejecución de un proyecto, así como los requerimientos indispensables en cada una de ellas para lograr alcanzar el propósito para el cual fue propuesto de manera efectiva y eficiente. Se tratan aspectos como: gerencia de ejecución de proyectos, marco lógico como instrumento para la gerencia de proyectos, programación de actividades para la gerencia de proyectos, la asignación de recursos y costos a las actividades, control y seguimiento a los proyectos, finalización del proyecto y evaluación de resultado, evaluación posterior de proyecto (ex post), software para la gestión de proyectos (Project).

---

Asignatura: **PARADIGMAS EDUCATIVOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Código de asignatura: 8862

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** La asignatura estudia la Sociedad del Conocimiento, analizando las principales características que la identifican. Se discute la incidencia y la contribución de la red Internet y de las redes de información, de manera general. Son identificados nuevos requerimientos de la educación superior, destacando el papel de la tecnología en el escenario educativo. Se reconocen las actividades de gestión del conocimiento y de diversidad organizacional en la educación superior. Se focaliza aspectos de base tales como: Calidad, pertinencia, equidad y cooperación. Se conceptualiza la educación virtual, reconociendo su importancia en el momento tecnológico actual y se analizan las potencialidades de los distintos modelos de virtualización, discutiendo la experiencia local de virtualización. Se aborda el tema de la internacionalización del aprendizaje y la enseñanza y se discuten sus incidencias en el escenario de los países en desarrollo. Se identifican requerimientos de base que inciden en la educación y el aprendizaje permanente. Se discute el tema de la acreditación, movilidad, reconocimiento y convalidación de títulos.

---

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES EN INFORMÁTICA APLICADA A LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8863

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** Presentan temas de actualidad e incidencia en la Aplicación de la Tecnología Informática en la Educación. El mismo busca brindar subsidios y estimular el desarrollo del trabajo de graduación en temas prioritarios y de relevancia académica e investigativa, a través de la formulación y desarrollo de proyectos que interesen a instituciones que trabajan en áreas de la educación.

---

Asignatura: **MODELOS DE SIMULACIÓN APLICADA A LA EDUCACIÓN**

Código de asignatura: 8864

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

**DESCRIPCIÓN:** La simulación de sistemas y el modelado representan un gran apoyo a la enseñanza de complicados sistemas, las facilidades informáticas en computación gráfica facilitan la creación de modelos y la corrida de simulaciones de los más diversos sistemas naturales y sociales. El curso, de corte teórico práctico, recoge el empleo de elementos de simulación en educación, así como la construcción de modelos originales mediante el empleo de herramientas especializadas en el área.

---

Asignatura: **POLITICAS Y LEGISLACIÓN EDUCATIVA**

Código de asignatura: 8865

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

**DESCRIPCIÓN:** Curso teórico que presenta el análisis y discusión de la legislación nacional en lo referente al sector educativo, de igual manera se analizan las políticas que en materia educativa ofrece tanto el Ministerio de Educación como los otros órganos del Estado y la sociedad civil.

---

Asignatura: **TRABAJO DE GRADUACIÓN II**

Código de asignatura: 8866

Horas semanales de clases: 1

Pre-Requisito: Cursar el quinto año.

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

**DESCRIPCIÓN:** Los trabajos de graduación son el último de los requisitos que deben cumplir los estudiantes para culminar el plan de estudio. El propósito es: lograr una experiencia enriquecedora en donde puedan aplicar todos los conocimientos adquiridos durante sus años de estudio. Podrá optar por las diversas modalidades que establecen los reglamentos de la universidad.

Este Documento no es oficial sin la firma y sello del Secretario General de la UTP