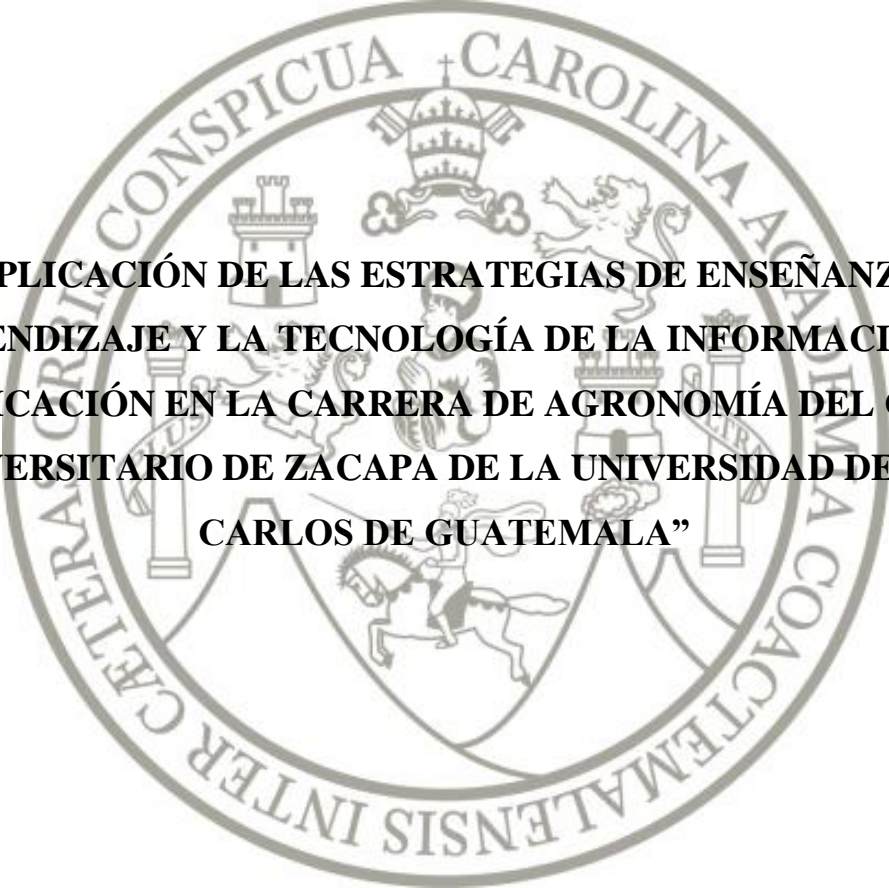


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ZACAPA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ÉNFASIS EN  
ANDRAGOGÍA**



**“APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE Y LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO DE ZACAPA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA”**

**ELMERSON ALEXANDER LÓPEZ CORDÓN**

**GUATEMALA, ZACAPA, QEVWDTG'F G'4242**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ZACAPA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ÉNFASIS EN  
ANDRAGOGÍA**

**APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE Y LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA DEL CENTRO  
UNIVERSITARIO DE ZACAPA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA.**

Sometido a consideración del Consejo Directivo

Por:

**ELMERSON ALEXANDER LÓPEZ CORDÓN**

Informe final de Trabajo de Graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes

**GUATEMALA, ZACAPA, QEVWDTG'F G'4242**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ZACAPA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ENFASIS EN  
ANDRAGOGÍA**



**RECTOR**

M.Sc. Murphy Olympo Paiz Recinos

**HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO**

<b>Presidente</b>	M.Sc. Carlos Augusto Vargas Gálvez
<b>Representantes de docentes</b>	PhD. Manuel Alejandro Barrios Izás Y Lic. Johny Alexander Ortiz Quiroa
<b>Representantes de egresados</b>	Ing. Agroindustrial Edi Santiago Vásquez Chávez
<b>Representantes de estudiantes</b>	Ferdy José Grávez y Karla Selena Soto Velásquez
<b>Secretaria del Consejo Directivo</b>	M.Sc. Sonia Judith Villatoro Jácome

**JURADO EXAMINADOR  
EN LA DEFENSA DE TRABAJO DE GRADUACIÓN  
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE**

Presidente M.Sc. Sonia Judith Villatoro Jácome  
Examinador M.Sc. Mariela de los Ángeles Román Barrios  
Examinador Ph. D. Gustavo Adolfo Morán Portillo

Únicamente el autor es responsable del contenido, originalidad y autenticidad de los datos aprobados, opiniones y doctrinas sustentadas en el presente trabajo de graduación.





**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
 Universidad de San Carlos de Guatemala

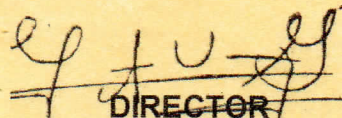


D-TG-DU-05/2020

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ZACAPA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante ELMERSON ALEXANDER LÓPEZ CORDÓN titulado "APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA CARRERA DE AGRONOMÍA DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ZACAPA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA" Trabajo que cuenta con el aval del Jurado Examinador de la **Maestría en Artes en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía**. Por tanto, la Dirección del CUNZAC con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Maestría, previo a obtener el título de **Maestro en Artes en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía**.

Se extiende la presente en la ciudad de Zacapa, a los veintiséis días de octubre de dos mil veinte.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
 DIRECTOR  
 CUNZAC - USAC



c.c. Archivo  
 CAVG/Alejandra



**ACTA No. 13-2020**

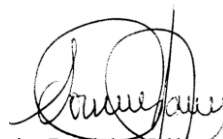
En el Salón Virtual del Departamento de Estudios de Postgrado del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el día 10 de junio del año dos mil veinte, a las quince treinta horas para practicar la **PRESENTACION DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN**, del Ingeniero Agrónomo **Elmerson Alexander López Cordón**, Registro Académico 199840207 de la **Maestría en Docencia Universitaria con énfasis en Andragogía**.

Procedimos a efectuar el referido examen y de conformidad ha cumplido todos los requisitos exigidos según la aprobación del Normativo de Trabajos de Graduación del Departamento de Estudios de Postgrados del Centro Universitario de Zacapa, que consta en el Punto CUARTO, del Acta No. 01-2019, inciso 4.5 de la Sesión Ordinaria celebrada por el Consejo Directivo del Centro Universitario de Zacapa, el día martes 15 de enero de 2019.

El examen privado fue oral y consistió en la evaluación de los elementos técnico - formales y de contenido científico del informe final de la Sistematización denominado **“Aplicación de las Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje y la Tecnología de la Información y Comunicación en la Carrera de Agronomía del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala”** elaborado por el postulante.

El resultado del examen fue 80 puntos Aprobado por Mayoría de votos por el Jurado Examinador.

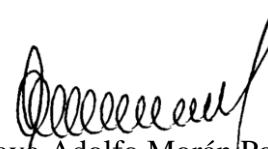
***Id y Enseñad A Todos***



M.Sc. Sonia Judith Villatoro Jácome  
Presidente



M.Sc. Mariela de los Angeles Román Barrios  
Examinador



PhD. Gustavo Adolfo Morán Portillo  
Examinador

cc.: Archivo  
Licda. Sucely Galdámez  
Licda. Vivian López

## **Agradecimiento**

### **A Dios**

Ser supremo y creador, por darme sabiduría y entendimiento, nunca permitirme darme por vencido y bendecirme en cada uno de mis días.

### **A mi esposa**

Por su amor transmitido en motivación, paciencia, tiempo, orientación, sacrificio y comprensión de las jornadas de estudio para llegar a este logro.

### **A mis hijas**

Ana Jimena y Ana Fátima, porque ellas son alegría, inocencia, amor y el motor para seguir adelante cada día.

### **A mis Padres**

César Augusto y Lidia Consuelo de donde recibo humildad y sencillez, orientación con sus testimonios en la lucha que realizan todos los días y debido a eso ser la persona que ahora soy.

### **A mis hermanos**

Cesar Antonio por su colaboración y apoyo en los momentos de estudio y jornadas de trabajo especialmente en el aspecto de docencia, y a Oscar Estuardo (QEPD) por su alegría que irradiaba, sencillez y su generosidad, sus recuerdos me llenan de satisfacción.

### **A mis amigos y compañeros de estudio**

A todos los que compartieron en esta maestría las alegrías, angustias, noches de desvelos, nostalgias, entre otras experiencias vividas, muchas gracias por su amistad y cariño, nos vemos en el camino de la docencia.

### **A la Autoridades académicas del CUNZAC**

Por su entrega incondicional en el desarrollo profesional de la región en especial al Director del CUNZAC, colega y amigo especial: M.Sc. Ing. Agr. Carlos Augusto Vargas Gálvez y a la coordinadora de Post-grado por ser una persona emprendedora del proceso de las maestrías en el Centro Universitario la M.Sc. Sonia Judith Villatoro.

## Resumen

La presente investigación se desarrolló en el Centro Universitario de Zacapa, en la carrera de Ingeniero Agrónomo, basados en que los docentes se encuentran con la limitante de no aplicar la diversidad de estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación –TIC- en el desarrollo de sus cursos según corresponda o bien cuando se aplican, no se hace de la manera adecuada, situación que ha sido evidenciada por los estudiantes de las diferentes cohortes de estudio afectando el proceso enseñanza- aprendizaje. Esto obedece a que según el método de observación documental, por medio de la planilla de personal, los docentes de la carrera, el 85% tienen una formación no acorde a la pedagogía por los cursos del pensum de estudios como también, no han sido capacitados previo a su ingreso al Centro Universitario de Zacapa sobre estos temas.

Para ello, fue necesario identificar las estrategias de enseñanza aprendizaje y tecnologías de la información y comunicación que aplican los docentes en la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala que permitieran la confirmación de la información obtenida por medio de un evaluación situacional en dicha carrera. La parte metodológica comprendió recolectar información por medio de la técnica de la encuesta con instrumentos de cuestionarios redactados en la escala de Likert, aplicado a todos los estudiantes, docentes, Coordinador de la Carrera de Ingeniero Agrónomo y Coordinador Académico del CUNZAC, es decir, se aplicó un censo por el número de sujetos, siendo una ventaja al obtener información de todos los involucrados, aplicando la investigación descriptiva que permitió generar información sobre las características del fenómeno estudiado.

Dentro de los resultados obtenidos se encuentran: el docente no motiva a los estudiantes dentro de la clases al no despertar la atención en ellos debido a que la mayoría de clases que se desarrollan son de tipo magistral y en la mayoría de veces poco planificadas; el docente no hace uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje disponibles y aplicarlas según los cursos que está impartiendo; de igual manera sucede con la TIC desconociendo en algunos casos el uso adecuado de las mismas, siendo el estudiante quien termina resolviendo el uso adecuado de estas; además los programas de los cursos que se imparten en la carrera no contemplan la

aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's por lo mismo no es evaluado por el Coordinador Académico y de Carrera.

Adicionalmente se identificó que los profesionales contratados para impartir los cursos según el pensum no poseen una formación en el uso de estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC. El CUNZAC no ha promovido procesos de capacitación que les permita conocer y aplicar de manera adecuada este tipo de herramientas importantes para el nivel educativo en el cual se encuentran los estudiantes y por carecer de evaluaciones de desempeño hacia los docentes, esto no se había reflejado para efectos de una solución inmediata.

De acuerdo a lo anterior, se presenta una propuesta fundamentada en un diagnóstico de necesidades de capacitación, obtenida por medio de la investigación de campo, la cual consiste en una programación de capacitaciones (Talleres) relacionadas con las estrategias de enseñanza aprendizaje y las diferentes tecnologías de la información y comunicación, por medio de módulos a desarrollarse de manera semanal en las instalaciones del CUNZAC con el objetivo de fortalecer las capacidades didácticas de los docentes para que apliquen técnicas pedagógicas y utilicen las TIC's en beneficio de los estudiantes de la carrera.



# Índice

Introducción .....	1
Antecedentes .....	3
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos .....	8
Justificación.....	8
Definición del problema.....	9
Capítulo I.....	11
Marco Teórico.....	11
1.1.1    El proceso de enseñanza.....	11
1.1.2    Estrategias de enseñanza .....	11
1.1.3    Motivación del docente en la aplicación de técnicas de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	12
1.1.4    Enseñanza aprendizaje .....	16
1.1.5    Aprendizaje significativo .....	17
1.1.6    Componentes del aprendizaje.....	18
1.1.7    Características del aprendizaje significativo .....	20
1.1.8    Tipos de aprendizaje significativo.....	20
1.1.9    Objetivos del aprendizaje .....	22
1.1.10    ¿Cómo enseña el docente el saber? .....	22
1.1.11    ¿Cómo aprende el alumno? .....	23
1.1.12    Valoración del aprendizaje de los estudiantes.....	24
1.1.13    Tecnología.....	25
1.1.14    Importancia de la tecnología .....	27
1.1.15    Ventajas de la tecnología.....	28
1.1.16    Desventajas de la tecnología .....	28
1.1.17    Objetivo de la tecnología.....	28
1.1.18    El Internet.....	29
1.1.19    Clase virtual.....	30
1.1.20    Las TICs en el contexto educativo .....	31
1.1.21    Uso de la tecnología y medios de comunicación en la educación.....	32
Capítulo II .....	35

Metodología .....	35
2.1    Diseño y selección de la muestra .....	35
2.2    Método .....	35
2.3    Técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	35
2.4    Procedimiento .....	36
2.5    Tipo de investigación .....	37
2.6    Población.....	37
2.7    Muestra.....	38
Capítulo III.....	39
Ejecución del Plan de Sistematización.....	39
3.1    Sistematización de campo (Trabajo de campo).....	39
3.1.1    Fase previa .....	39
3.1.2    Fase Inicial .....	41
3.1.3    Fase de Desarrollo.....	41
3.1.4    Fase de cierre.....	42
3.2    Recolección de datos (Aplicación de instrumentos) .....	43
3.3    Análisis e interpretación de Resultados.....	44
3.3.1    Presentación de Resultados Estudiantes.....	44
3.3.2    Presentación de Resultados Docentes .....	47
3.3.3    Presentación de Resultados de Coordinadores .....	51
3.4    Lecciones aprendidas:.....	54
Conclusiones .....	57
Recomendaciones.....	58
Referencias Bibliográficas .....	59
Apéndices.....	63

## Índice de Tablas

Tabla No. 1: Población estudiantil del CUNZAC.....	5
Tabla No. 2: Técnicas e instrumentos de investigación .....	36
Tabla No. 3: Población estudiantil carrera de Ingeniero Agrónomo.....	38
Tabla No. 4: Población docente y autoridades .....	38
Tabla No.5: Guía de ordenamiento de tópicos .....	39
Tabla No.6: Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 7).....	44
Tabla No. 7: Uso de estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 8 al 11).....	45
Tabla No. 8: Uso de las tecnologías de la información y comunicación (Items del 12 al 13) .....	45
Tabla No.9: Uso de las tecnologías de la información y comunicación (Items del 14 al 16) .....	46
Tabla No. 10: Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 5).....	47
Tabla No. 11: Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 6 al 10).....	48
Tabla No. 12: Resultados Tecnología de la Información y Comunicación (Ítems 11) .....	49
Tabla No. 13: Resultados Tecnología de la Información y Comunicación (Ítems del 12 al 14) .....	49
Tabla No. 14: Resultados generales (Ítems del 15 al 17).....	50
Tabla No. 15: Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 7).....	51
Tabla No. 16: Uso de estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 8 al 11).....	52
Tabla No. 17: Aplicación de las tecnologías de la comunicación e información (Items del 12 al 17) .....	53
Tabla No. 18: Lecciones aprendidas por tópicos .....	54

## **Introducción**

Hoy en día, las diferentes universidades a nivel mundial buscan la manera cómo lograr satisfacer las necesidades de sus estudiantes para que al momento de egresar de las aulas sean profesionales de fácil acceso al mercado laboral y que ello al final se convierta en un medio para mejorar el nivel de vida de sus egresados. Esto se ha visto reflejado en los procesos de reclutamiento y selección de sus docentes que deben de tener conocimientos, experiencias y actitudes que demandan los diferentes cursos y las misma instituciones y dentro de ello el manejo y aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnología de información y comunicación para lograr en el estudiante satisfacción académica.

La presente investigación, según el plan de sistematización tuvo como objetivo general identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y tecnología de la información y comunicación que aplican los docentes en la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para alcanzar el objetivo general de la investigación se plantearon los siguientes objetivos específicos: a) Evaluar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes para el desarrollo de sus materias; b) Conocer las tecnologías de información y comunicación que aplican los docentes en sus materias para generar un aprendizaje significativo; c) Analizar los procesos de capacitación, implementados por el Centro Universitario de Zacapa para los docentes sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje y la tecnología de la información y comunicación.

El informe de trabajo de graduación está organizado en capítulos siendo los siguientes: El capítulo 1, contiene los elementos teóricos obtenidos de diferentes autores en relación a los temas de estrategias de enseñanza-aprendizaje y la tecnología de la información y comunicación, dentro del cual se establece los aspectos necesarios para poder comparar con los resultados obtenidos por medio de la investigación de campo realizada.

En el capítulo 2, se planteó la metodología, que contempla lo relacionado al diseño y selección de la muestra, método de investigación, las técnicas e instrumentos para la



recolección de datos con los sujetos seleccionados, procedimiento a ejecutar para desarrollar pasos ordenados que orienten la misma, tipo de investigación al cual corresponde la presente investigación, definición de la población estudiantil y determinación del tamaño de la muestra.

Respecto al capítulo 3, se presenta aspectos de la ejecución del plan de sistematización que comprende: sistematización de campo, describiendo su fase previa, inicial, de desarrollo y de cierre, recolección de datos por medio de la aplicación de los instrumentos de investigación, presentación de los resultados de campo por medio de tablas en las cuales se detallan medidas de tendencia central como: media, mediana y moda acompañadas de sus respectivas interpretaciones, dichas tablas contienen también de manera resumida los nombres de los ítems utilizados, planteando conclusiones acorde a los objetivos de la investigación y planteamiento de una propuesta acorde a los principales hallazgos o situaciones generales.

## **Antecedentes**

En los últimos años la educación superior se ha ajustado a las modificaciones que el mundo ha exigido para una mayor satisfacción de sus necesidades por medio de la producción y venta de los bienes y servicios que esta ofrece, cuyos objetivos principales son: la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. Un factor de planificación de estos centros de educación superior es que su misión es preparar, técnicos, profesionales y científicos que estudien y aporten al desarrollo de las ciencias y las humanidades y que contribuyan con propuestas para la solución incluyente de los problemas de la sociedad mundial y de la nación en que se desarrollen, además de generar conocimientos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Tomando en cuenta que la globalización es un fenómeno irreversible que toma más fuerza a diario, los centros de educación superior enfrentan una de las temporadas más interesantes, inciertas y complejas, pues esta implica la posibilidad de aprovechar oportunidades importantes, pero también desafíos y problemas serios con relación al futuro, al cuestionarse el ideal de lo público y del bien común. Un factor importante es contribuir a promover las transformaciones necesarias de las tendencias principales de la educación superior con el fin de proporcionar una respuesta adecuada a problemas apremiantes como: la reducción de la inversión pública, las inadecuadas políticas gubernamentales, y la estructura rígida e inflexible de las relaciones con el sector productivo. Las universidades tienen que lidiar con estos problemas a nivel nacional e internacional, sobre todo en los países en vías de desarrollo.

En los documentos de "La Conferencia Mundial sobre la Educación Superior" (1998), convocada por la UNESCO, y en las Comisiones de Seguimiento de dicha Conferencia, se hicieron sugerencias valiosas de cómo afrontar los desafíos más urgentes. Como por ejemplo: la actualización permanente de los profesores, de los contenidos y del currículo; la introducción de redes electrónicas para el aprendizaje; traducción y adaptación de las principales contribuciones científicas; modernización de los sistemas de gestión y dirección; e integración y complementación de la educación pública y privada así como de la educación formal, informal y a distancia.

Según el marco legal guatemalteco, los artículos de la sección V del Capítulo II del Título II de la Constitución Política de la República de Guatemala conforman el marco legal fundamental de la educación superior, tanto estatal como privada en el país, teniendo como funciones la formación profesional, la divulgación de la cultura, la práctica de la investigación y la cooperación al estudio, así como coadyuvar a la solución de los problemas nacionales.

En ese sentido la Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce la autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo que esta, para su administración se fundamenta, además de la Carta Magna, en su Ley Orgánica, sus estatutos y los reglamentos que emita para lograr sus objetivos. A la fecha cuenta con 27 reglamentos y una norma. Mientras que las universidades privadas en lugar de autonomía gozan de independencia. En este caso la independencia debe ser entendida como la libertad para crear sus facultades e institutos así como para desarrollar sus actividades académicas y docentes (Art. 85). Por ello, las instituciones de educación superior tienen con la sociedad una gran responsabilidad para que contribuyan a brindar oportunidades a las personas que sirven y encuentren en el conocimiento, un instrumento de desarrollo humano que les ayude a lograr una mejor calidad de vida.

En Guatemala, se considera que un elemento importante en la educación superior es que se debe competir por brindar una educación superior de calidad pues la sociedad depende de la calidad de profesionales que egresan de los centros de educación superior, pues no se crea conocimiento propio y se siguen importando modelos en todas las áreas del saber y no cuajan en Guatemala, para ello, es necesario cambiar los modelos educativos tradicionales por otros que les permita a los estudiantes preguntar, indagar, investigar, pues así es como nace el conocimiento.

En consecuencia, la demanda debería de regirse por profesionales capaces de suplir lo que el mercado guatemalteco o mundial requiere para lo cual es necesario desarrollar conocimientos y experiencias adecuadas en los estudiantes que le permita desarrollarse en el campo laboral de su competencia, esto lo lograrán por medio de la aplicación de

estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras así como el uso de la tecnologías de la información y comunicación que deben ser familiarizadas por docentes, estudiantes y autoridades de educación superior para que alcancen los resultados que se esperan de estas.

En Zacapa, desde el año 2012 funciona el Centro Universitario de Zacapa con diferentes carreras que facilitan a la población de Zacapa y departamentos cercanos a su formación académica a nivel superior, haciendo un total de 8 carreras en el centro con un total de 635 estudiantes distribuidos en sus diferentes cohortes de estudio. El centro cuenta con un total de 85 docentes para impartir las diferentes materias de los pensum establecidos. A continuación se presentan de manera detallada las carreras y su población estudiantil:

**Tabla No. 1:**

**Población estudiantil del CUNZAC**

No.	Carreras	Alumnos activos
1	Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales	79
2	Ingeniero Agrónomo	51
3	Contaduría Pública y Auditoría	82
4	Licenciatura Psicología	69
5	Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Abogado y Notario	204
6	Licenciatura en Nutrición	12
7	Licenciatura en Enfermería	3
8	Licenciatura en Administración de Empresas	135
<b>TOTALES</b>		<b>635</b>

Fuente: Coordinación Académica de CUNZAC

Específicamente en la carrera de Ingeniero Agrónomo se han presentado situaciones que pueden afectar el proceso enseñanza aprendizaje siendo estos: uso de técnicas tradicionales como lo es la clase magistral, aburrimiento del estudiante en clases, poca aplicación de los aspectos teóricos proporcionados al considerar que es una carrera práctica, poco o nulo uso de la tecnología a tal punto que existen métodos, procesos o aplicaciones con tecnología avanzada que se siguen enseñando con métodos tradicionales que no van a la vanguardia de la tecnología.



Lo anterior, está relacionado con el uso de estrategias de enseñanza aprendizaje y de las tecnologías de la información y comunicación dentro de los diferentes cursos que se imparten en la carrera de Ingeniero Agrónomo para que el estudiante aproveche de mejor manera estas herramientas y poder adquirir las competencias de los cursos y su formación sea acorde a lo que el mercado laboral está requiriendo en el medio para ser más competitivos.

En relación al tema, se presentan algunas investigaciones realizadas con carácter científico y que pueden ser utilizadas más adelante para efectos de realizar comparativos en los escenarios en los cuales se han evaluado la aplicación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación con los que se pretende evaluar en la presente investigación, siendo las siguientes:

Díaz, (2019) en su tesis titulada estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes en el área de matemática de primero básico en el Instituto Nacional de Educación Básica, Armando Súcite Vásquez, La Unión, Zacapa, planteó como objetivo determinar que estrategias de enseñanza aplican los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de primero básico en el instituto objeto de estudio, considerando como muestra a 82 personas constituida por 2 docentes y 80 estudiantes, aplicando un cuestionario estructurado en la escala de Likert que contenía variables e indicadores objeto de estudio utilizando para ello un estudio de tipo descriptivo. Concluye que los docentes tienen gran dominio en el área de matemática pero no aplican ninguna estrategia de enseñanza aprendizaje sino que utilizan el método tradicional de clase magistral y solución de problemas; los estudiante manifestaron que por el curso sería útil utilizar algún tipo de juegos didácticos que permitan generar un hábito e interés por la matemáticas y que el estudiante alcance las competencias.

De acuerdo a lo anterior, recomienda que se desarrolle un plan de mejora de aprendizajes, promover estrategias por competencias para la solución de ejercicios matemáticos, elaborar y aplicar un manual de estrategias de enseñanza aprendizaje en el área de matemática y que

a la vez el docente sea capacitado constantemente sobre este tipo de estrategias que permita alcanzar los objetivos del curso y reducir el desarrollo de la clase magistral tradicional.

Por otro lado, Alegría, M. (2015), presenta su investigación “Uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos” y su objetivo fue establecer en que forma los estudiantes del nivel básico del colegio Capouilliez utilizan las TIC como estrategias de aprendizaje, utilizando una muestra a 225 estudiantes en edades de 13 a 16 años, aplicando un cuestionario con escala de valoración que contenía variables e indicadores objeto de estudio, aplicando para ello un enfoque cuantitativo, no experimental, y de diseño transversal descriptivo. Concluyó que los estudiantes usan herramientas tecnológicas cuando los profesores les indican y casi nunca por iniciativa propia, hacen uso de las TIC que se encuentran en la red para hacer presentaciones, hacen uso de las redes sociales solo para temas personales y no para aspectos académicos, los estudiantes no están familiarizados de algunas herramientas virtuales y sus beneficios. Pese a ello, los estudiantes manifiestan interés en conocer las herramientas tecnológicas y sus beneficios.

Considerando lo anterior, recomienda fomentar el uso de técnicas de investigación en la red, uso de las redes sociales de manera moderada para situaciones académicas tanto dentro como fuera del establecimiento educativo, promover espacios virtuales a través de plataformas educativas, promover proyectos digitales innovadores para motivar a los estudiantes y poder potencializar sus habilidades y destrezas tecnológicas.

Según Pérez, G. (2015), en su investigación “Estrategias de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los alumnos del segundo y tercer ciclo de la Escuela Académica Profesional de Genética y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima”, planteó como objetivo analizar, determinar y explicar el nivel de relación de las estrategias de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los alumnos del segundo y tercer ciclo de la Escuela de Genética y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, utilizando una muestra de 28 estudiantes y 20 docentes,

aplicando un cuestionario estructurado de Honey Mumford, aplicando para ello la investigación descriptiva correlacional. Concluye con su estudio que existe una correlación significativa entre las estrategias de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los alumnos, los estilos de aprendizaje reflexivo de los alumnos y el aprendizaje teórico de los estudiantes.

Al respecto, recomienda que el docente debe innovar en cada sesión de clases las estrategias de enseñanza coherente con los estilos de aprendizaje de los alumnos, con el propósito de lograr un mejor proceso de aprendizaje y éxito académico. Desarrollar talleres de capacitaciones sobre estrategias de enseñanza a docentes y sobre los estilos de aprendizaje dirigido a estudiantes y docentes.

### **Objetivo general**

Identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y tecnología de la información y comunicación que aplican los docentes en la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Objetivos específicos**

- a) Evaluar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes para el desarrollo de sus materias.
- b) Conocer las tecnologías de información y comunicación que aplican los docentes en sus materias para generar un aprendizaje significativo
- c) Analizar los procesos de capacitación, implementados por el centro universitario para los docentes sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje y la tecnología de la información y comunicación.

### **Justificación**

En la actualidad los esquemas educativos a nivel superior están cambiando, las estrategias de enseñanza aprendizaje y la tecnología han causado una importante revolución en la manera de aprender de los estudiantes de manera que los estudiantes se sientan motivados en el aula derivado de la generación de conocimiento que se da en las mismas. En el Centro

Universitario de Zacapa en la carrera de Ingeniero Agrónomo, se han observado una serie de situaciones que limitan al estudiante a alcanzar las competencias de cada uno de los cursos tales como la falta de aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje y tecnología de la información y comunicación por parte del personal docente que conlleva a los estudiantes que se retiran de la Universidad, poca motivación de los estudiantes, aburrimiento dentro del aula, bajo rendimiento académico, pérdida de cursos por los estudiantes, inasistencia a algunas clases, deficiencia en el uso de tecnología, poca atención en el aula, desorden en el aula, uso de telefonía en el aula para usos personales.

Es por ello, que fue necesario realizar una investigación desde el punto de vista de la didáctica en la utilización de diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje vinculadas con la tecnología de la información y comunicación, que permita detectar concretamente cuales son las causas por las cuales no se están alcanzando las competencias en los estudiantes de los diferentes cursos que reciben, para que posteriormente se puedan proponer procesos didácticos apropiados para el estudiante y la carrera, garantizando un nivel de educación y rendimiento académico alto y que el egresado se incorpore a un mercado laboral globalizado sin ningún inconveniente.

### **Definición del problema**

Actualmente, la educación superior está valorando el uso de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan al estudiante el mejor aprovechamiento y desarrollo de los temas y sub temas que se imparten en el aula, así como también el uso de las tecnologías de información y comunicación que facilite el acceso oportuno de la información para favorecer el aprendizaje, predispuestos a la innovación, aplicar los medios de manera didáctica y aprovechar el valor que tiene la comunicación en el proceso educativo.

En el Centro Universitario de Zacapa, en la carrera de Ingeniero Agrónomo, en la formación de Ingenieros Agrónomos, se han visualizado algunas situaciones con los estudiantes de las diferentes cohortes respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales se mencionan: estudiantes que se retiran de la Universidad, poca motivación de los estudiantes, aburrimiento dentro del aula, bajo rendimiento académico, pérdida de



cursos por los estudiantes, inasistencia a algunas clases, deficiencia en el uso de tecnología, poca atención en el aula, desorden en el aula y uso desmedido de telefonía en el aula para usos personales por parte de los estudiantes.

Lo anterior, es considerado que puede estar sucediendo porque los docentes actuales siguen aplicando metodologías o estrategias de enseñanza tradicionales que no permiten encausar el interés y atención de los estudiantes de la carrera, los docentes no tienen un manejo adecuados de algunas tecnologías que intentan aplicar, docentes con clases repetitivas, formación de los docentes en áreas técnicas y no en la pedagogía por medio de un proceso formal de docencia o bien por medio de capacitaciones que puedan implementarse a nivel institucional o generadas por medios particulares.

Por tal razón, se hace necesario desarrollar una investigación con estudiantes, docentes y autoridades al 30 de Noviembre de 2019, que permita conocer la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación de los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para ello, se hace necesario dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las estrategias de enseñanza y aprendizaje y tecnología de la información y comunicación que aplican los docentes en la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

# Capítulo I

## Marco Teórico

### 1.1 Fundamentos teóricos y conceptuales

#### 1.1.1 El proceso de enseñanza

El estudio y concepto del proceso de enseñanza depende de la concepción de aprendizaje que se adopte. Enmarcado en la concepción del aprendizaje como construcción del significado, define la enseñanza como las acciones realizadas por el profesorado para facilitar la construcción de nuevos esquemas o conocimientos mediante alguna forma de discurso. Las teorías e investigaciones en este ámbito se dirigen principalmente a la enseñanza en las etapas educativas de infantil, primaria y secundaria, siendo la educación superior una etapa poco prolífica en investigaciones sobre la enseñanza. No obstante, actualmente estos estudios han experimentado mayor auge.

#### 1.1.2 Estrategias de enseñanza

Monereo (1999) define estrategia como “arte de proyectar y dirigir grandes movimientos militares, y en este sentido, la actividad del estratega consistía en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de tal modo que se consiguiera la victoria. Las estrategias siempre son conscientes e intencionales, dirigidas a un objeto relacionado con el aprendizaje”.

Anteriormente se concebía la estrategia como una serie de habilidades simples, y externas, actualmente, se consideran como medios muy esenciales y bases fundamentales que se deben seguir en la ejecución de acciones docentes. Por lo que el estratega deberá elegir a qué actividad dedicará su máximo esfuerzo y enfrentar todas las posibles adversidades u obstáculos que se presentan haciendo uso de sus recursos disponibles. Con esta definición se hace comprender qué son las estrategias de enseñanza.

Según Wolfolk, (1999) las estrategias de enseñanza son herramientas del docente, las cuales sirven para indagar los conocimientos previos del estudiante, ya que son el origen de donde partirá la práctica educativa del docente y la secuencia de ésta. Dada su importancia el autor promueve una serie de estrategias explicándolas, qué son, cómo se desarrollan y para qué se usan.

Sin embargo Vásquez, (2010) define la estrategia de enseñanza como los procedimientos o recursos que el docente planifica con la finalidad de promover los aprendizajes esperados, que generen nuevos aprendizajes, producto de una actividad constructiva, creativa, y experiencia del docente planificadas previamente con ejercicios prácticos, dinámicas y flexibles según las circunstancias, contextos y momentos de acción.

Sin embargo, Vásquez, (2010) reitera sobre la importancia de las estrategias de enseñanza, que permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionando una adecuada organización a la información que se ha de aprender, mejorando su significatividad lógica y en consecuencia hace más probable el aprendizaje significativo.

### **1.1.3 Motivación del docente en la aplicación de técnicas de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.**

La motivación en primer lugar, las metas y los objetivos son factores que influyen positivamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes ya que los alumnos motivados tendrán o mostrarán un interés particular diferente en lograr su aprendizaje. Tarea que corresponde al docente de mantener al estudiante motivado, interesado en la clase y en los contenidos a desarrollar, éste debe apoyarse en estrategias de enseñanza eclécticas, trabajo activo y colaborativo, en herramientas lúdicas y en el uso de la tecnología.

Por tal razón, (Woolfolk, 1999), define la motivación como una fuerza que moviliza al ser humano hacia determinadas metas, creando o aumentando el impulso para hacer algo o dejar de hacerlo según sea la necesidad. Por lo que, la motivación es un estado interno que activa, dirige y mantiene la conducta. Con relación al aprendizaje, se habla de una motivación innata del ser humano por acceder a nuevos conocimientos que le permitan comprender su entorno.

Hay autores que ven claramente las desventajas que puede tener la motivación y las que destacan en primer lugar que pueden generarse procesos de resistencia social o individual al cambio, debido, al desconocimiento del aporte de esta actividad a cada individuo y una contradicción aparente entre masividad y calidad. (Woolfolk, 1999) y por otra parte, esta modalidad y forma de organización exige al docente mayor esfuerzo en lo educativo, a causa de la diversidad dentro del grupo, mayor nivel de capacitación e implicación personal en sus actividades docentes.

Así mismo, (Díaz, 2019), afirma que motivación significa proporcionar o fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad por aprender. En el contexto escolar, la motivación del estudiante permite explicar la medida en que ellos invierten su tiempo y esfuerzo en determinados asuntos, y por otra parte, desde el punto de vista de diversos autores y enfoques vinculados principalmente con las perspectivas cognitiva y humanista, el papel del docente en el ámbito de la motivación se centrará en inducir motivos en lo que respecta a sus aprendizajes y comportamientos para aplicarlos de manera voluntaria a los trabajos de clase, dando significado a las tareas escolares y facilitándolas de un fin determinado, de forma que los estudiantes desarrollen el gusto por la actividad escolar y comprendan su utilidad personal y social.

Respecto a la estrategia de la motivación, Bisquerra (2003), está relacionada con la emoción. A través de esta vía se puede llegar a la automotivación, que se sitúa en el extremo opuesto del aburrimiento, y que abre un camino hacia la actividad productiva por propia voluntad y autonomía personal. Este es uno de los retos futuros de la educación.

El docente tiene a su disposición a través de la motivación una gama de estrategias que le ayudan a lograr un aprendizaje efectivo en el alumno. Para Good y Brophy (1998) los docentes en el proceso de enseñanza deben lograr seis objetivos motivacionales siendo estos:

- a. Crear un ambiente de aprendizaje favorable en el aula, modelando la motivación para aprender, esto ayuda a minimizar la ansiedad haciendo que los alumnos logren un mejor desempeño en sus actividades.
- b. Los docentes necesitan estimular la motivación para lograr aprender en conexión con contenidos o actividades específicas proyectando entusiasmo, induciendo curiosidad, disonancia, formulando objetivos de aprendizaje y proporcionando retroalimentación informativa que ayude al estudiante a aprender con conciencia, sensatez y eficacia.
- c. El docente debe ser modelador de los aprendizajes, para esto debe proporcionar a los estudiantes las herramientas que le hagan valorar su propio aprendizaje. El docente debe intercambiar opiniones con sus estudiantes sobre la importancia e interés de los objetivos impartidos, relacionándolos con el quehacer diario, incentivándolos hacia la búsqueda de nuevas informaciones en libros, artículos, videos, programas, juegos interactivos que facilita la tecnología actual en temas que se relacionen con la asignatura.
- d. Explicar y sugerir al estudiante que se espera que cada uno de ellos disfrute el aprendizaje.
- e. Ejecutar las evaluaciones, no como una forma de control, sino como medio de comprobar el progreso de cada estudiante.

- f. Ayudar al estudiante adquirir una mayor conciencia de sus procesos y diferencias referente al aprendizaje, mediante actividades de reflexión, estimulando la conciencia meta cognitivas de los estudiantes.
  
- g. Dominio de la metodología de enseñanza y recursos didácticos.

Previamente antes de definir qué es metodología es necesario definir qué es método. Según González (1999), la palabra método viene del latín *methodus*, a su vez tiene su origen en el griego, *meta*=meta y *hodos*= camino. Didácticamente, método, significa camino para alcanzar los objetivos estipulados en un plan de enseñanza, o camino para llegar a un fin predeterminado. Sin embargo Touriñán (2006) definen el método como una “ordenación de recursos, técnicas y procedimientos para alcanzar los objetivos propuestos de acuerdo con el modelo previsto” y define la metodología como “un ámbito de conocimiento disciplinar que versa sobre la forma de proceder en ciencia y se ocupa específicamente de la manera de construir y desarrollar el conocimiento, en nuestro caso la pedagogía”.

Teniendo en cuenta esta relación, González (1999), define la metodología como el conjunto de procedimientos didácticos expresados por métodos y técnicas de enseñanza con la tendencia a llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de la enseñanza con un mínimo esfuerzo y el máximo rendimiento. Por lo tanto la metodología debe considerarse como un medio, el docente puede alterarla siempre que sea necesario conduciendo al estudiante a la autoeducación, la autonomía, la emancipación intelectual. Por otra parte, define el método de enseñanza como el conjunto de momentos y técnicas coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno, hacia determinados objetivos y por consiguiente para alcanzar los objetivos necesita auxiliarse de una serie de técnicas.

Como complemento a esta afirmación, Labrador (2008) introduce una nueva definición de metodologías activas indicando como complemento de la definición anterior, afirmando que metodologías activas son aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente

para convertir el proceso de enseñanza en diferentes actividades con las cuales puede fundamentarse la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje.

Según Piaget, (1971), las metodologías dependen del nivel de maduración mental de los estudiantes, no de su edad cronológica, consecuentemente, si el estudiante proviene de una familia cuasi analfabeta, que no estimula, y además el niño o la niña no ingresa a estudios del nivel preescolar, es muy probable que su nivel de madurez cognitiva podría considerarse que apenas esté en el inicio de la etapa pre-operacional como si estuviera a nivel mental en una edad mucho menor a la que realmente tiene, lo que significa que su edad cronológica no es congruente con su capacidad intelectual. Sin embargo, existen planteamientos más recientes que defienden la integración de habilidades donde son importantes tanto el desarrollo de los aspectos numéricos como lógicos.

Hurtado (2014), entre las metodologías como la tradicional entendida como la que promueve la exposición del profesor, presenta como aspecto positivo el estimular el interés y satisfacción personal del alumno y requiere menor cantidad de tiempo para abordar las temáticas en comparación con la metodologías activas, pero como aspecto negativo se encuentra la poca conectividad con los estudiantes, el fracaso en el que se puede llegar en caso de que las explicaciones no sean comprendidos cual hace necesario que el docente estructure su explicación en forma coherente y la haga útil trascendental y fundamentada para generar confianza en sus estudiantes y que demuestre dominio en las temáticas haciendo hincapié en lo necesario dentro de su discurso, diferenciándolo de lo innecesario.

#### **1.1.4 Enseñanza aprendizaje**

Es el proceso mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento. Para Saavedra (2001), el aprendizaje como proceso mediante el cual se adquiere la capacidad de responder adecuadamente a una situación que puede o no haberse tenido antes; se le considera a la vez como una

modificación favorable de las tendencias de reacción, debido a la experiencia previa, particularmente la construcción de una nueva serie de reacciones motoras complejamente coordinadas.

### **1.1.5 Aprendizaje significativo**

Para Ausubel, Novak y Hanesian (1983), el aprendizaje significativo ocurre cuando se relaciona intencionadamente el material objeto de estudio, que es potencialmente significativo, con las ideas establecidas y pertinentes de la estructura cognitiva. El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona no de manera literal con la estructura de la persona que aprende, esto significa que une el conocimiento previo con la nueva información, y se ordena en la memoria para responder a un acontecimiento.

Según Piaget (1971), el aprendizaje significativo ocurre cuando se interpreta la asimilación, la acomodación y hay un equilibrio. La asimilación de un contenido lleva al individuo no solo a saber repetir un concepto, sino a saber su significado y su utilidad, para luego relacionarlo con los conocimientos ya existentes, y eso lo lleva a un equilibrio, desechando lo inútil y apropiándose de la nueva construcción.

Así también Vygotsky (1996), habla del desarrollo cognitivo, el cual es difícil de entender sin referencia al contexto social, histórico y cultural en el cual ocurre. Para él, el desarrollo superior del individuo se da en relación con el ambiente social, es decir, que esto se logra interactuando con los demás, los conocimientos se enriquecen. Además, indica que el aprendizaje significativo surge cuando se hace uso de instrumentos o signos para presentar un concepto, para ello existen imágenes, que ayudan a explicar un contenido, el cual expresa que el ser humano es diferente de los otros seres vivos, se deduce que el aprendizaje significativo es aquel que permite al estudiante el desarrollo de habilidades para dar respuesta a las exigencias que se le presenten en el diario vivir.



### **1.1.6 Componentes del aprendizaje**

El principal componente del aprendizaje es la motivación ya que depende del estado de ánimo del estudiante y como se impartan los cursos para que puedan obtener un aprendizaje. Para Pozo (1989), este aprendizaje constituye un requisito fundamental e inicial ya que desencadena el deseo de aprender por parte del estudiante, puesto que las necesidades y las perspectivas que impulsan al estudiante a avanzar durante el proceso de formación. Los autores expresan que cuando los estudiantes no están motivados, no encontrarán el porqué de los contenidos. Ya que ninguna actividad por muy preparada y dinámica que sea no será atractiva para el aprendiz desmotivado.

Por lo tanto, es tarea de los docentes la motivación de los estudiantes antes y durante el proceso, no solo con palabras sino con actividades productivas que les despierte el deseo de poner su imaginación en marcha, de crear, de pensar, y de analizar. Hoy en día la mayoría de los jóvenes están sedientos por conocer y aprender nuevos procesos, y al no encontrar en los docentes ningún tipo de apoyo, terminan con una inadecuada formación.

Otro componente es el interés, que para Yáñez (2016), es necesario dentro del proceso de aprendizaje, ya que a través de este medio se expresa la intencionalidad que el sujeto tiene por alcanzar algún objetivo; por ello, dice que el interés está íntimamente unido a las necesidades individuales, las cuales lo condicionan. Tapia (1997), considera que “la estimulación del interés de una persona por aprender permite que se concentre mejor en sus pensamientos e intenciones sobre un objeto o situación determinada, buscando conocerlo mejor y más de cerca. Es fundamental que el estudiante en su proceso sienta interés por aprender los conceptos, por realizar las actividades encaminadas a lograr la meta que se traducen en el aprendizaje significativo.

Otro componente importante dentro del aprendizaje es la atención, la cual para Boujon y Quaireau (2004), es fundamental en este proceso de aprendizaje. Postula que actualmente los estudiantes no retienen la atención por mucho tiempo, por eso es necesario, que el tema

del que se está hablando sea un tema de interés para ellos; solamente así, el estudiante atiende a lo que el docente le indica. En este caso es fundamental también que el docente trate de mantener despierta la atención de los estudiantes, con diferentes actividades y además que los contenidos sean acordes al contexto en donde labora.

Para Ausubel, Novak y Hanesian (1983), es bastante probable que el estudiante se olvide de un hecho que se encuentra en conflicto con una forma de pensar que le inspira confianza. Esto quiere decir, que los seres humanos retienen los hechos que se adaptan a ideas básicas de lo que es verdadero y razonable y que descartan todo aquello que no es útil. Por eso se concluye que la persona asimila todo lo que le marca la vida, acontecimientos reales que tocaron algún aspecto en la historia personal o nacional, experiencias que causaron un impacto en el aprendizaje y hechos que le afectaron positiva o negativamente.

Díaz y Hernández (2010), afirman con respecto a los componentes que estos son los que llevan al estudiante a un aprendizaje significativo, ya que lo que ha comprendido lo interioriza, lo relaciona y le da un significado amplio del concepto que tenía antes. Por lo consiguiente, está la asimilación.

Para Yáñez (2016), la asimilación de un conocimiento dado en un individuo afectará fundamentalmente su comportamiento posterior ya que su yo interno se habrá enriquecido por los conocimientos asimilados. Cuando un estudiante asimila un concepto se puede decir, que lo ha hecho propio por tanto sabe hacer uso de este. Además, señala refiriéndose a la práctica, que cuando se aplican todos aquellos conceptos que se han recibido con interés y se han asimilado, practicarlos en resolución de problemas o atendiendo a necesidades, se logra un aprendizaje significativo. Seguidamente, indica que la transferencia es la que permite al estudiante colocar un aprendizaje sobre otro superior el cual le dará mayor claridad en su proceso de formación.

La transferencia se logra cuando todos los anteriores pasos se han logrado seguir, y se tienen ordenados los conceptos en la memoria. Por último, está la evaluación, la cual según

Yáñez (2016), se realiza para reunir los resultados de todo el proceso valorando los avances del individuo.

En este punto el estudiante tendrá la oportunidad de autorregularse si los resultados no fueron los esperados para mejorarlos. Por otro lado, el maestro podrá autorregularse para buscar mejores estrategias para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, ya que de lo contrario no habrá aprendizaje significativo.

### **1.1.7 Características del aprendizaje significativo**

Según Ausubel, et al. (1983), los inclusores, son todos aquellos conceptos que ya existen en la estructura cognitiva de los sujetos y que les permite aprender nueva información; sirve de enlace entre la información nueva y la modificación realizada. La diferenciación progresiva es un proceso continuo de inclusión, esto se ve en el crecimiento, la elaboración y modificación de los conceptos, debido al apéndice de nuevos conceptos. Y la inclusión alternativa es el proceso de diferenciación progresiva, llega un momento en que los inclusores han quedado modificados y diferenciados de una forma tal, que no es posible recuperar los elementos originales. Para evidenciar estas características es necesario que los educadores durante el desarrollo de actividades encaminen todo el proceso de formación a lograr esa transformación de la información en la estructura cognitiva del estudiante.

### **1.1.8 Tipos de aprendizaje significativo**

Según Ausubel, et al. (1983), existen los siguientes tipos de aprendizaje significativo, los cuales expresan el por qué causan un significado en la persona que los acepta.

Aprendizaje de representaciones, consiste en representar las palabras por medio de símbolos; esto permite mostrar objetos, acontecimientos, diferentes situaciones, realidades contrarias, o sea la comprensión de los conceptos. Las representaciones son formas de dar a

conocer un concepto, el cual será comprendido por los educandos si la imagen está relacionada con el concepto o viceversa.

Aprendizaje de proposiciones, consiste en la formulación de palabras u oraciones en donde se expresan ideas completas con un significado. Es el aprendizaje que reciben los estudiantes en el momento en que forman oraciones con diferentes conceptos dándoles un significado, utilizando imágenes según el objeto o concepto.

Aprendizaje de Conceptos, tiene mucha relación con el aprendizaje de representaciones ya que aquí el concepto es punto fundamental, en el cual el aprendiz debe ejercitarse a relacionar tanto conceptos como imágenes u otro objeto que le permita comprender con claridad cada aspecto a considerar. Por tanto, los tres tipos de aprendizaje son necesarios en el proceso de aprendizaje de un individuo para que asimile la información correctamente y enriquezca su diccionario mental.

Según la teoría todo aprendizaje se produce cuando lo que se conoce nos sirve o nos alcanza para resolver una nueva situación. Esto genera un desequilibrio, un conflicto que provoca una tensión, la que a su vez impulsa a la búsqueda de otra respuesta hasta encontrar la correcta. En la búsqueda del nuevo equilibrio, proceso de equilibrio, actúan los mecanismos de acomodación y asimilación, los que permiten lograr una nueva adaptación (Aruani, 2006).

Es necesario tener controles sistemáticos para validar las experiencias desde referentes teóricos y evitar el activismo pedagógico, pues con el solo hecho de implementar actividades lúdicas en el aula se estimula la actividad del estudiante y aparentemente se activa la motivación, pero esto no garantiza un aprendizaje en el sentido riguroso del término, ni la educación del sujeto bajo alguna perspectiva.

### **1.1.9 Objetivos del aprendizaje**

Según Segovia (2016), el objetivo del aprendizaje, para el ser humano, consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido enseñada. Es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan.

El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. Este cambio es producido tras asociaciones entre estímulo y respuesta. Además, muestra la importancia del proceso de aprendizaje donde menciona que es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Ya que es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales, conocimientos, que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

El mismo autor, mencionó que aprender no solamente consiste en memorizar información, es necesario también otras operaciones cognitivas que implican: conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y valorar. En cualquier caso, el aprendizaje siempre conlleva un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional (Segovia, 2016).

### **1.1.10 ¿Cómo enseña el docente el saber?**

Andújar (2013), considera que ha de ser un conocimiento adquirido mediante un aprendizaje motivado, crítico, participativo, teórico-práctico, creativo e innovador; un saber fundamentado en contenidos significativos y útiles para la realización del hombre; de los infantes y adolescentes de las aulas en tanto que esperanzadores proyectos. Cuando se habla de un saber docente se refiere no solo a saber enseñar, sino a saber educar, en un sentido clásico aún vigente, convertir en acto las potencialidades que cada persona atesora.

El primer saber que ha de poseer un educador consiste en un conocimiento del hombre en su etapa evolutiva de niño, adolescente, incluso adulto. Y desde ese concepto, mostrar una actitud positiva hacia el adolescente, por ejemplo: ese maravilloso proyecto que se dice y cuyo éxito, en gran parte, va a depender de quienes y como lo eduquen.

El componente pedagógico en el saber del profesor, un elemento esencial en la búsqueda de un concepto de saber docente es, sin duda, el denominado conocimiento pedagógico, que clarifica lo que le es necesario aprender y de cómo hay que enseñarlo. De acuerdo con Andújar (2013), un conocimiento pedagógico puede ser: a) Teórico, ya que el profesor es, o debe ser, capaz de identificar los fenómenos educativos y distanciarse prudentemente de ellos, observándolos desde modelos de análisis adecuados para poderlos interpretar-explicar, generado así pertinentes teorías educativas y didácticas; b) Práctico, pues estos profesionales conocen, o deben conocer, como actuar educativamente, es decir, como potenciar a la persona y a la sociedad, como actuar para transmitir valores, como orientar en el camino del hombre hacia su plenitud. En definitiva, mediante su conocimiento pedagógico el docente sabe cómo modificar la realidad existente en base a un proyecto intencionado y en el marco de una opción moral concreta; o c) Crítico-reflexivo con el propio modelo teórico elegido, sea el que fuere, y desde el fundamentar la práctica educativa.

Andújar (2013), mencionó que debe tenerse en cuenta que saber es necesario aprender y como hay que enseñarlo. Y estará en función de cada sujeto que aprende. El que aprende se relaciona con su estructura cognitiva, y el cómo aprender va a depender del propio estilo de aprender que presenta cada estudiante; en definitiva, de cuales sean sus herramientas para la adquisición de nuevos conocimientos.

### **1.1.11 ¿Cómo aprende el alumno?**

De acuerdo con Aebli (2001), antes de contemplar los procesos del aprendizaje social, se debe delimitar de un grupo de procesos que no son aprendidos, puesto que son innatos a los

hombres. Eso es necesario, puesto que siempre se traza de manera diferente la frontera entre las 20 características y formas humanas de comportamiento innatas y por tanto inmodificables y las aprendidas y por tanto modificables. Se ha tenido a dar más importancia que los empiristas.

### **1.1.12 Valoración del aprendizaje de los estudiantes**

Según Mercado (2012), si se parte de la premisa de que la valoración auténtica del aprendizaje de los estudiantes debe estar soportado por la evaluación continua, coherente, formativa, diversificada, participativa, íntegra, integrada e integradora de cada una de las acciones que el estudiante realiza como resultado del proceso de aprendizaje, el siguiente paso para superar la visión de considerarla como una acción final que solo conduce a una toma de decisiones irreversible, es convertir a la evaluación en el eje central de este proceso, el motor de aprendizaje.

La evaluación implica sistematizar la recuperación de información, tanto del aprendizaje del estudiante, como la actuación del docente, a lo largo de toda una secuencia didáctica. De esta manera se convierte en una estrategia de seguimiento constante que da cuenta de cada momento del proceso en el que se encuentra el alumno, con la finalidad de ajustar las acciones de enseñanza e informar constantemente de los avances logrados.

Así mismo, indicó Mercado (2012), que la idea convierte a la evaluación en una actividad totalmente consciente, planeada y dirigida a la consecución de las metas de aprendizaje y por tanto, centrada en el interés pedagógico por encima de cualquier otro posible en el contexto escolar.

La importancia de los conocimientos previos según Mercado (2012), los conocimientos previos son importantes en el proceso de aprendizaje debido a que son los fundamentos de la construcción de nuevos conocimientos, permitiendo ir un paso adelante. “un aprendizaje es tanto más significativo cuantas más relaciones con sentido es capaz de establecer el

alumno entre lo que ya conoce, con ello se espera que el estudiante combine perfectamente los nuevos contenidos.

### **1.1.13 Tecnología**

Según Sánchez (2012), la tecnología es un conjunto de conocimientos propios de un arte, que permite el uso de procesos. Se han definido, erróneamente, la tecnología como la aplicación de la ciencia a la solución de los problemas prácticos, de manera que, si la ciencia experimenta cambios discontinuos, la tecnología también presenta interrupción. Por lo que, muchas tecnologías no han aparecido de esta manera sino de forma evolutiva y con persistencia. Por lo que se puede establecer una clasificación de las tecnologías, teniendo en cuenta el proceso y el fundamento de su generación, de la forma siguiente:

#### **a. Tecnologías artesanales**

Son tecnologías cuyo origen es muy antiguo, ya que no utilizan medios sofisticados para ponerla en marcha, la cual se efectúa, por lo general, de forma manual. Entre ellas, podemos contar con la carpintería, la restauración de objetos, variedad de artes manuales (Sánchez, 2012).

#### **b. Tecnología tradicional**

Sánchez (2012), define a este tipo de tecnología como una rama que no ha obtenido ayuda científica si no que ha ido evolucionando con el ingenio de las personas que la practican, que no ha tenido un fundamento científico, experiencia adquirida en el transcurso del tiempo. Ejemplo de este tipo son: la tecnología textil, la tecnología metalúrgica, la tecnología de la imprenta, etc. De manera que, en la actualidad estas tecnologías han incorporado nuevos elementos provenientes de tecnologías avanzadas adquiriendo un grado elevado de modernización que, desde otro punto de vista, han pasado de ser tecnologías de mano de obra intensiva, a tecnologías de capital intenso.



### **c. Tecnologías de base científica**

Son tecnologías que han nacido en los laboratorios y que han tenido el conocimiento científico como base las cuales han pasado por fases de adaptación en plantas piloto, antes de su implantación industrial. Las diversas tecnologías de la química inorgánica y orgánica han experimentado este tipo de iniciación, desarrollo e implantación. Las tecnologías más modernas siguiendo un método similar como la del automóvil, la informática, la electrónica, por lo que es evidente que en este tipo de tecnologías existe una relación estrecha entre ciencia y tecnología, siendo esta última se apoya en la ciencia, pero presenta propuestas las cuales buscan solución en la investigación científica (Sánchez, 2012).

### **d. Tecnologías evolutivas**

Este tipo de tecnologías son las que han sido definida en determinado momento histórico, debido a la necesidad y demanda del ser humano ha ido evolucionando lentamente en el tiempo, para beneficio del ser humano ya que fueron adaptándose según las circunstancias externas, a los medios materiales, a las necesidades socioeconómicas y al ingenio con perseverancia de las personas de alcanzar nuevas miras.

Villazul Martín, y Martínez Rangel (2004), definen la tecnología como un método o instrumento para realizar algo. En esta definición se deben considerar los medios como (instrumentos, herramientas, máquinas y equipos) relacionado al procedimiento y a la transformación; también se deben incluir algunos conocimientos científicos formales (escritos y al alcance de cualquier persona o institución), así como los que forman parte de la cultura de la sociedad en general: empresa, grupo de trabajo o trabajadores en particular. Todo lo anterior, generalmente, con un objetivo específico: producir y comercializar un bien o servicio.

Estrategias tecnológicas en términos generales, Villazul et al. (2004), manifestó que el objetivo principal de toda estrategia tecnológica es el de mantener o incrementar la

capacidad competitiva de la empresa, a través de innovaciones. Por otro lado, es necesario considerar que la planeación tecnológica en la empresa tiene una fuerte interrelación con las funciones técnicas de mercadotecnia de producto y costos técnicos.

Para Oreja (2007), la tecnología en el siglo XXI no se limita a permitir alcanzar logros más allá de nuestras limitaciones físicas e intelectuales. Tampoco se podrá afirmar que la tecnología simplemente este destinada a hacernos la vida más comfortable. La tecnología trasforma el mundo, ya sea esté físico, biológico, social cognitivo o simbólico. Y lo hace ejerciendo su función transformadora en tres niveles distintos: interviene en el mundo modificándolo en multitud de aspectos, sirve de elemento mediador en nuestras intervenciones en el mundo puesto que también modifican nuestras capacidades de acción y, finalmente, la tecnología es capaz, incluso, de crear novedosas estructuras de intervención en forma de nuevos entornos y actividades puramente tecnológicos.

La evolución artificial, es responsabilidad del ser humano. Las tecnologías computacionales, entre las que se incluyen las tecnologías de la información y la comunicación, constituyen un caso único de la acción transformadora y creadora de la tecnología, por lo que han llegado a conformar un nuevo medio ambiente informacional para la elaboración y comunicación de contenidos de todo tipo en formato digital.

#### **1.1.14 Importancia de la tecnología**

Así mismo, el MINEDUC (2012), enfatiza que la utilización de las TICs en el aula posibilita que los alumnos tengan acceso a diferentes fuentes de información, aprendan a evaluarlas críticamente, organicen y compartan de la información al usar diversas herramientas iniciadas con la máquina de escribir, siguiendo con los procesadores de texto, correo electrónico e internet.

### **1.1.15 Ventajas de la tecnología**

Según Zamudio (2010), algunas de las principales ventajas que expresan algunos expertos en el área de las TICs aplicadas a la educación, son las siguientes:

- a. Que el docente en la actualidad deberá abordar otras nuevas tareas relacionadas con su labor.
- b. Una actitud abierta a los múltiples acontecimientos e informaciones que se generan a su alrededor.
- c. Dar a los cambios tecnológicos la relevancia ya que es un proceso de gran velocidad y requiere por parte de los profesionales de la docencia un esfuerzo de adopción, adaptación, actualización y perfeccionamiento permanente.

### **1.1.16 Desventajas de la tecnología**

Así mismo, Zamudio (2010), menciona, lo que podría llamársele como desventaja, haciendo referencia a la resistencia de los docentes ante el cambio de ámbito de las TICs. Es innegable que los diversos cambios que suceden en los distintos ámbitos en los cuales los sujetos desempeñan sus actividades, requieren de nuevas actitudes y modos de hacer que, en la mayoría de los casos, cuestan ser incorporados. Esto podría ser expresado como un apego a lo conocido, traducido en cierto temor a lo nuevo.

### **1.1.17 Objetivo de la tecnología**

Para Gómez, Córdoba (2013), la idea de presentar algunas páginas de internet con contenido matemático y de otras áreas, que permitan construir actividades para el área de las matemáticas relacionadas también con las demás áreas. Realizar actividades que muestren la importancia de dichos materiales en el aula.

### **1.1.18 El Internet**

El internet se plantea en torno al acceso, uso y apropiación de internet, ha suscitado hace no mucho tiempo un interés parcial de la academia y los centros de investigación social. Aun en la actualidad, esta problemática llena las agendas de una multiplicidad de agencias internacionales de desarrollo, del mundo diverso de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y, en algunos casos, de la institución gubernamental especialmente de los países desarrollados, siendo muy escasas las universidades que se han dedicado a sostener programas docentes que apunten a pensar sobre aspectos claves relacionados con la complejidad que representa el apareamiento del internet.

Según Rice (2002), de acuerdo con la visión utópica, internet aporta un arrollador o imparable potencial para el desarrollo de las comunidades en vías de liberación, para el crecimiento exponencial del capital humano y social y para la realización de una plena participación democrática de las personas en toda decisión política. Esencialmente, los utópicos sostienen que la naturaleza revolucionaria de internet posibilita que las personas y los grupos logren una sociedad igualitaria.

- **Desventajas del uso del Internet**

Rice (2002), indica que la desventaja según la visión distópica, que internet ha tenido consecuencias devastadoras y la tendencia apunta a un futuro aún más desalentador. A medida que las fuerzas comerciales y tecnológicas se hacen con el control de internet, los usuarios son víctimas potenciales de la desinformación, el engaño y la picaresca. Internet permite que usuarios de todas las edades queden expuestos a la violencia, la pornografía y a los mensajes de individuos o facciones que fomentan el odio. Las personas marginadas o que se sienten solas pierden su tiempo en relaciones irreales.

### **1.1.19 Clase virtual**

Romero y Quezada (2014), comentaron acerca del espacio virtual único, el aula, sin paredes, es decir un espacio con una conexión basada en la tecnología alojando el espacio extensional del entendimiento humano, un espacio totalmente educativo; con toda la intención de aprendizaje, y con denominaciones metafóricas del aula telemática. En relación con aula virtual como el uso de instrumentos tecnológicos de comunicación mediados por una computadora con el objetivo de crear un ambiente en el que se posibilitarán las formas de comunicación ocurren en un aula real.

Además, menciona, el uso de la plataforma virtual donde dictamina como el espacio del aula virtual que está compuesto, generalmente, por el espacio del profesor donde esta cuelga las clases y envía tanto como recibe los mensajes de los alumnos; el foro de la tarea donde los alumnos elaboran e intercambian conceptos y opiniones y el archivo de materiales o documentos.

- **Importancia de la clase virtual en el aula**

Según Romero y Quezada (2014), se puede realizar variadas actividades, todas mediadas por la tecnologías; por ejemplo, si en los estudios de tipo presencial solicitamos una reunión en el despacho del profesor para consultarlo sobre un tema de ultima clase, en el campus virtual se puede ingresar al espacio de tutoría, dejar un mensaje (mail) de tipo asincrónico y esperar la respuesta del docente aclarando las dudas o a través de la cual nos cita a una charla sincrónica (chat) para tratar el tema; una conversación de “pasillo” con los compañeros en el aula virtual se realiza a través del chat; la actividad de un grupo de estudio que en la presencial ocurre generalmente en espacios físicos pertenecientes a la institución o domicilio particular.

- **Ventajas de la clase virtual**

Romero y Quezada (2014), exponen las ventajas de utilizar un aula virtual: en primer lugar, se destruyen las barreras del tiempo y espacio, ya que alumnos y educadores pueden acceder y estudiar en el campus en cualquier momento y desde cualquier lugar. En segundo lugar, se modifican los roles de enseñantes y aprendices; el docente ya no es quien se adueña del saber y el poder; en el nuevo paradigma este último se convierte en un mediador, en un orientador, construyendo situaciones específicas y mostrando estrategias que permitan generar conocimiento; es quien estimula la discusión y el intercambio de puntos de vista y es quien promueve la reflexión. En tercer lugar, ofrece una oportunidad inigualable para la socialización de las ideas y los proyectos entre personas diversas (cultura, género, edad); una experiencia de intersubjetividad multidisciplinaria que favorece el desarrollo de la capacidad cognitiva en la medida que amplía y extiende los límites del conocimiento.

- **Desventajas de la clase virtual**

Existen desventajas en los espacios virtuales, ya que para él es un modelo no útil para trabajarlo con un alto número de alumnos; pues tanto el profesor como el tutor virtual deben llevar un registro informativo o manual de la estructura y el flujo de comunicaciones. El modelo en el registro del flujo conversacional, para ser más eficiente, depende de las herramientas que ofrezca la plataforma de formación virtual, y en la mayoría de los casos, las herramientas de las plataformas no integran flujos conversacionales internos y externos a la plataforma.

### **1.1.20 Las TICs en el contexto educativo**

Cuando se mencionan las Tecnologías de la información y comunicación TICs contempla tanto a medios físicos (Hardware) como virtuales (Software), a través de los cuales recibimos y enviamos información. Los medios físicos habituales por los que recibimos y enviamos información son: El televisor, la radio y, sobre todo, el ordenador personal y el

móvil. En contextos educativos, tenemos, además, la pizarra digital y la tableta (Arrieta, 2013).

### **1.1.21 Uso de la tecnología y medios de comunicación en la educación**

En la actualidad vivimos en una era inmersa en la tecnológico, tal es el uso del teléfono móvil, una laptop, pizarra táctil, portales virtuales, entre otros, una serie de dispositivos electrónicos que nos invitan a estar conectados a internet. El manejo de este tipo de tecnología se supone que es con el fin de mejorar la calidad de la vida humana en el ámbito educativo. Sin embargo, el uso de este tipo de mecanismos no ha sido del todo para fines buenos, ya que han causado daños tanto físicos como psicológicos. Así mismo indica que las redes sociales son parte importante para la sociedad, ya que el uso de estas conlleva a la actualización en el manejo de dispositivos electrónicos, pudiendo obtener comunicación a través de la distancia entre jóvenes, niños y adultos. Ya que esta es una herramienta que se debe de aprovechar en el sector académico de los estudiantes de cualquier nivel educativo, aunque el mal uso de estas puede provocar severos daños psicológicos inclusivamente hasta adicciones en el uso de la tecnología (Escher, 2015).

Como lo indica Escher (2015), se debe iniciar por inyectar en los estudiantes una buena cultura con el uso de las herramientas tecnológicas, buscar estrategias, de manera que exista una interacción no sólo a distancia sino presencial para mejorar el aprovechamiento académico de los alumnos principalmente, para poder llevar a cabo esta propuesta es necesario contar con el apoyo de tres factores importantes dentro de la educación: profesor, alumno y padres de familia.

La realidad es que lo que va en aumento es el acceso y uso de las redes sociales, ya que es lo que predomina en el uso de los dispositivos electrónicos como Laptop, Smartphone, Tablet. El tema aquí es debatible en cuanto si los usos de estos medios de comunicación social son buenos o no, ya que para algunos es una pérdida de tiempo estar en Facebook,

Twitter, WhatsApp, entre otros, mientras que para otros ven en estos medios una gran oportunidad de crecimiento, laboral, profesional y personal.

Si se lleva al ámbito educativo, es una buena manera de enseñar a los alumnos, como usar las redes sociales para ver temas, principalmente los que van enfocado al plan de estudio que se esté llevando. YouTube ya maneja canales educativos, en materias de ciencias sociales, naturales, químicas, matemáticas, entre otros. Lo que debemos de hacer es ir aprendiendo a profundizar y analizar cada uno de estos medios, para poder aprovechar en todo momento el tiempo. Ya que el uso de tecnologías y medios de comunicación social en el ámbito educativo ha tenido un gran impacto.

Hoy en día, aquel maestro que incluye la tecnología en su forma de dar clases es un maestro que quiere innovar en sus prácticas docentes. El incluir las tecnologías de la información y conocimiento en las escuelas, sin duda alguna es una interacción muy agradable ya que se puede captar mejor la atención del alumno con proyecciones multimedia, desde una simple grabación de cómo resolver un problema matemático hasta formar foros científicos (Escher, 2015).





## **Capítulo II**

### **Metodología**

#### **2.1 Diseño y selección de la muestra**

Se seleccionó a todos los estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo en sus diferentes cohortes, haciendo un total de 51; a los 21 docentes y a los coordinadores; uno académico y otro de carrera y que en apartados más adelante se especificarán.

#### **2.2 Método**

El método utilizado dentro de la sistematización corresponde al analítico-sintético, que estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarla en forma individual y luego de forma holística e integral. En ese sentido fue necesario definir las dos variables de estudio: estrategias de enseñanza-aprendizaje y TIC's para determinar el conocimiento, aplicación y actualización que se tiene de cada una de ellas.

Además, se tomó en cuenta el método investigación-acción-participativa para efectos de determinar la problemática actual y poder plantear alternativas de solución y permitir una mayor satisfacción docente así como generar satisfacción en el estudiante al momento de recibir clases dentro del Centro Universitario de Zacapa.

#### **2.3 Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

A continuación se presentan las técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación:

Tabla No. 2:

Técnicas e instrumentos de investigación

Variables	Técnica de investigación	Instrumentos de Investigación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Censo:</b> aplicada a estudiantes y docentes diferentes cohortes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC, Coordinador de carrera y Coordinador académico.</li> </ul>	<p><b>Cuestionario estructurado:</b> se utilizaron preguntas con opciones de respuesta en la escala de Likert para facilitar el proceso estadístico, de acuerdo a variables, sub variables e indicadores objeto de estudio.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.4 Procedimiento

Se desarrollaron los pasos siguientes:

- Planteamiento de objetivos de la investigación que permitieron orientar lo que se desarrolló en la investigación.
- Se definió la población y muestra objeto de estudio para la recolección de información necesaria dentro de la investigación, quienes se involucraron de manera directa.
- Diseño de instrumentos, esto con el objeto de obtener información para alcanzar los objetivos de la investigación.
- Recolección, tabulación, interpretación y presentación de los datos obtenidos en la fase de campo para poder visualizar el estatus del problema en estudio.
- Comprobación, comparación de resultados y discusión de resultados, como los elementos teóricos e investigaciones anteriores coinciden o no con la información obtenida en la presente investigación y poder enumerar los diferentes hallazgos en relación a los objetivos planteados.

- Definición de conclusiones, que dieron respuesta a los objetivos de investigación planteados y determinar el nivel de relación existente entre las variables objeto de estudio.
- Desarrollo de recomendaciones en relación a las conclusiones para efectos de corregir o reducir la problemática actual.
- Planteamiento de propuesta para la solución de la problemática actual.
- Elaboración y presentación del trabajo de graduación final.

## **2.5 Tipo de investigación**

La investigación fue de tipo descriptiva que según Hernández y Fernández, Baptista (2014), es aquella que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe las tendencias del grupo o población. Para este caso comprendió describir o especificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación que aplican los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC, para que en función a los resultados se puedan desarrollar propuestas enfocadas a mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de los docentes, y que las coordinaciones de carrera y académicas formen parte del mejoramiento institucional y formar profesionales preparados para el mercado laboral y la sociedad.

## **2.6 Población**

La población estudiantil del Centro Universitario de Zacapa está conformada por un total de 51 estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo en sus cinco cohortes, quienes son originarios de los departamentos de Zacapa, Chiquimula, Izabal y El Progreso; además se cuenta con un total de 21 docentes, un coordinador de carrera y un coordinador académico del Centro Universitario de Zacapa. En las tablas 3 y 4 se detallan dichos datos.

Tabla No. 3:

Población estudiantil carrera de Ingeniero Agrónomo

<b>Semestre de estudio</b>	<b>Cantidad de estudiantes</b>
Cohorte 2019	12
Cohorte 2018	14
Cohorte 2017	7
Cohorte 2016	6
Cohorte 2015	12
<b>Totales</b>	<b>51</b>

Fuente: Coordinación Académica CUNZAC.

Tabla No. 4:

Población docente y autoridades

<b>Semestre de estudio</b>	<b>Cantidad de persona</b>
Docentes de la Carrera	21
Coordinador de la Carrera	1
Coordinador Académico	1
<b>Totales</b>	<b>23</b>

Fuente: Coordinación Académica CUNZAC.

## 2.7 Muestra

Piloña, G. (2002), indica que cuando los elementos u objetos de investigación son menores a cien deberá de considerarse un CENSO y cuando supere los cien elementos deberá de determinarse el tamaño de la muestra respectiva. Se puede establecer que la población objeto de estudio de la presente investigación es pequeña y para efectos de tener datos completos se aplicó un censo, es decir, la aplicación de los instrumentos fue a todos los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo. Por lo tanto, el censo se aplicó a 74 personas.

## Capítulo III

### Ejecución del Plan de Sistematización

#### 3.1 Sistematización de campo (Trabajo de campo)

##### 3.1.1 Fase previa

a) Propedéutico o asesoría del docente del curso.

Durante el proceso de formación académica se logró identificar el tema a sistematizar, para lo cual el docente del curso de investigación educativa facilitó el proceso y metodología que permitió el abordaje correcto. En el curso de laboratorio docente se le dio el seguimiento respectivo por medio de asesorías técnicas sobre la situación objeto de estudio. Para ello, se planteó lo siguiente:

TEMA: Sistematización de la experiencia vivida en aplicación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y la tecnología de la información y comunicación en la Carrera de Agronomía del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

OBJETO: La experiencia vivida en aplicación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y la tecnología de la información y comunicación en la Carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla No. 5:

Guía de ordenamiento de tópicos

Tópicos	Preguntas
<b>Estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's</b>	
Estrategia para conocimientos previos	1. Qué estrategias para conocimientos previos utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases? 2. Cuáles son las ventajas y desventajas de la aplicación de este tipo de estrategias?

Tópicos	Preguntas
<b>Estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's</b>	
Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué estrategias se promueven en la comprensión mediante la organización de la información utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases?</li> <li>2. Cuáles son las ventajas y desventajas de la aplicación de este tipo de estrategias?</li> </ol>
Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases?</li> <li>2. Cuáles son las ventajas y desventajas de la aplicación de este tipo de estrategias?</li> </ol>
Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases?</li> <li>2. Cuáles son las ventajas y desventajas de la aplicación de este tipo de estrategias?</li> </ol>
Tecnologías de la información y comunicación (TIC's).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuáles son las TIC's que aplican los docentes en sus sesiones para generar un aprendizaje en el estudiante?</li> <li>2. Cuáles son las ventajas del uso de las TIC's en el CUNZAC?</li> <li>3. Cuáles son las desventajas del uso de las TIC's en el CUNZAC?</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

#### b) Selección y percepción del contexto

Para efectos de la investigación se seleccionó el Centro Universitario de Zacapa en la carrera de Ingeniero Agrónomo en sus diferentes cohortes o semestres activos, tomando que es una carrera en la cual la mayoría de docentes no cuenta con los conocimientos pedagógicos como parte de su formación académica, y que en algún momento limitan el proceso enseñanza aprendizaje.

### c) Aprobación de intervención

Tomando en cuenta el proceso formal, fue necesaria la gestión de aprobación del tema objeto de estudio en la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC ante la coordinación de la maestría, presentando un perfil sobre el punto a sistematizar siendo aprobado para efectos del desarrollo de la investigación.

### **3.1.2 Fase Inicial**

#### a) Elaboración del plan de sistematización

En el mes de agosto del año 2019 se presentó ante la Coordinación de la Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía el Plan de sistematización.

#### b) Elaboración, revisión y aprobación de instrumentos

Se elaboraron tres instrumentos para aplicarse a estudiantes, docentes, coordinador de la carrera de Ingeniero Agrónomo y Coordinador Académico del CUNZAC, para disponer de información completa, tomando de base las variables y los indicadores de investigación, mismos que fueron revisados y aprobados por medio del docente del curso de laboratorio docente para ser aplicados en el campo.

#### c) Solicitud y aprobación de intervención

Se solicitó la aprobación de la intervención al Centro Universitario de Zacapa como objeto de estudio en la carrera de Ingeniero Agrónomo la cual fue remitida al Director del Centro, misma que fue aprobada tomando en cuenta la relevancia que tiene la investigación para la Universidad.

### **3.1.3 Fase de Desarrollo**

#### a) Socialización con los involucrados (contacto con autoridades académicas, profesores y estudiantes)

Se dio a conocer a estudiantes, docentes, coordinadores de carrera, y catedrático del curso sobre el proceso de investigación y recolección de datos con el objeto de garantizar la participación activa de los sujetos de investigación, logrando una participación completa.

#### b) Instrumentos aplicados



Se aplicaron tres instrumentos en la escala de Likert, a estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo, docentes, Coordinador de la carrera y Coordinador Académico del CUNZAC para efectos de tener información sobre las variables e indicadores objeto de estudio, relacionados con las estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de la información y comunicación.

c) Recolección y registro de información en la intervención y principales acciones realizadas

Los datos primarios obtenidos por medio de los instrumentos de investigación fueron aplicados a todos los estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC en sus respectivos horarios de clases, obteniendo una participación total y objetiva.

d) Reconstrucción histórica de la experiencia (De la fase de ejecución en función de los instrumentos

Al momento de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se pudo establecer la satisfacción de los diferentes sujetos, quienes argumentaron que dicha investigación permitirá retroalimentar a los docentes y coordinadores y beneficiar directamente a los estudiantes del CUNZAC en la aplicación de metodologías apropiadas.

#### **3.1.4 Fase de cierre**

a) Aprobación de lineamientos para informe final

El docente del curso procedió a socializar la estructura final del informe para orientar la presentación de la información y datos surgidos de la investigación para que exista una adecuada presentación.

b) Revisión de avance del informe

Cada domingo el docente del curso realizó revisiones parciales y totales sobre aspectos metodológicos, redacción y estética del informe final con el objeto de realizar una presentación completa y de calidad del mismo.

c) Entrega del informe final

El 26 de octubre de 2019 se entregó el informe final al docente del curso con el objeto de que proceda a la revisión, defensa y aprobación del mismo para que cumpla con los requisitos académicos y administrativos de manera completa.

d) Revisión del informe final y defensa de trabajo de graduación.

Las autoridades de la maestría procederán a asignar un docente para revisión del informe final y posterior solicitud y aprobación de la defensa de graduación que permita concluir con la investigación ejecutada.

### **3.2 Recolección de datos (Aplicación de instrumentos)**

Los datos obtenidos por medio de los instrumentos de recolección de información fueron ordenados por variables e indicadores por tipo de sujeto de investigación:

### 3.3 Análisis e interpretación de Resultados

#### 3.3.1 Presentación de Resultados Estudiantes

Tabla No. 6:

Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 7)

		Rendimiento favorables en los cursos	Cumplimientos con las tareas	Cumple con las tareas fuera de clases	Calidad en la presentación de las tareas	Recibe motivación por los docentes	Desarrollo de periodos de clases	Estrategias de enseñanza dentro del programa de curso
N	Válido	51	51	51	51	51	51	51
Media		2.32	2.68	2.66	2.44	2.19	2.26	2.34
Mediana		2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00
Moda		2	3	3	3	2	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Los estudiantes perciben que su rendimiento en los diferentes cursos es casi siempre favorable tomando en cuenta que de la misma manera cumplen con las tareas dentro y fuera del salón de clase. Las tareas por lo general son presentadas en las calidades requeridas por los catedráticos, pero no tienen una motivación total respecto a los docentes que les imparten materias, debido a que se tornan aburridas y poco atractivas tomando en cuenta que el docente utiliza en mayor medida las clases magistrales. Se observa que dentro de los programas de los cursos, no se indican estrategias diferentes al método de enseñanza tradicional.

Tabla No. 7:

Uso de estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 8 al 11)

		<b>Estrategia de mayor usos para conocimientos previos</b>	<b>Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información</b>	<b>Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal</b>	<b>Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias</b>
N	Válido	51	51	51	51
Media		1.97	1.52	1.52	1.56
Mediana		2.00	1.50	2.00	2.00
Moda		2	1	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

En relación a la implementación de estrategias se puede evidenciar que para el estudiante son pocas las estrategias de enseñanza aprendizaje relacionadas a conocimientos previos, comprensión mediante la organización de la información, comprensión por medio de tareas grupales, como también para el desarrollo de competencias, debido al uso frecuente de clases magistrales. Las más utilizadas se presentan dentro del Apéndice F, para lo cual se tomaron en cuenta las percepciones de estudiantes, docentes y coordinadores, utilizando frecuencias absolutas y relativas.

Tabla No. 8:

Uso de las tecnologías de la información y comunicación (Items del 12 al 13)

		<b>Aplicación de tecnología en el aula por el docente</b>	<b>Uso adecuado de la tecnología por el docente</b>
N	Válido	51	51
Media		2.47	2.31
Mediana		3.00	2.00
Moda		3	3

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Respecto al uso de la tecnología de la información y comunicación algunas veces los docentes la utilizan en el aula, esto debido a la disponibilidad limitada de los equipos y software tecnológicos. Algunos docentes no hacen un uso adecuado de la tecnología teniendo el estudiante que apoyar para su uso dentro de las actividades en clases.

Tabla No. 9:

Uso de las tecnologías de la información y comunicación (Items del 14 al 16)

		<b>En mayor tiempo uso de tecnología para asuntos académicos</b>	<b>Los programas de curso detallan la tecnología a utilizar</b>	<b>Uso de tipos de tecnología</b>
N	Válido	51	51	51
Media		2.24	2.24	1.94
Mediana		2.00	2.00	2.00
Moda		2	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

El estudiante utiliza en mayor medida la tecnología para asuntos personales y a veces para efectos de temas académicos, argumentando que los programas de curso que presentan los catedráticos no contemplan que tecnologías van a aplicar, sino más bien en el transcurso de semestres van utilizando algunas disponibles dentro del Centro y las de fácil acceso sin necesidad de internet tales como: Power Point, Computadoras, cañoneras y plataformas educativas. Dentro del Apéndice F, gráfica número 5 se muestran las tecnologías de mayor uso en el aula por parte del docente, utilizando para ello datos absolutos y relativos que permitieran determinar el promedio y uso de las mismas.

### 3.3.2 Presentación de Resultados Docentes

Tabla No. 10:

Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 5)

		<b>Evalúan su desempeño su jefe inmediato</b>	<b>Cumplen tareas dentro de clases sus estudiantes</b>	<b>Cumplen tareas fuera de clases sus estudiantes</b>	<b>Calidad en la presentación de tareas por sus estudiantes</b>	<b>Motivación del docente por la atención de los estudiantes</b>
<b>N</b>	<b>Válido</b>	21	21	21	21	21
<b>Media</b>		2.48	2.10	2.10	2.00	2.10
<b>Mediana</b>		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
<b>Moda</b>		2	2	2	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede establecer que los docentes no son evaluados constantemente debido a que se evalúan una vez por año y no dos como se tienen programados. Manifiestan que los estudiantes regularmente cumplen con sus tareas dentro y fuera de clases, mismas que no siempre se presentan dentro de las calidades establecidas como tampoco existe una atención en clases por parte de los estudiantes, situación que desmotiva al docente en el desarrollo de clases.

Tabla No. 11:

Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 6 al 10)

		Aplicación de estrategias para conocimientos previos	Aplicación de estrategias para promover la comprensión mediante la organización de información	Aplicación de estrategias que promueven la comprensión de manera grupal	Aplicación para contribuir al desarrollo de competencias	Aplica la tecnología en el aula
N	Válido	21	21	21	21	21
Media		2.52	2.52	2.10	1.90	2.00
Mediana		3.00	3.00	2.00	2.00	2.00
Moda		3	3	2	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

En relación a la percepción docente (media), se indica que los docentes hacen poco uso de estrategias de enseñanza aprendizaje dentro del aula tales como: de conocimientos previos, comprensión mediante la organización de información, comprensión de manera general, de contribución al desarrollo de competencias al igual que la tecnología en el aula. Esto se puede ampliar derivado a que la mayoría del personal docente son Ingenieros Agrónomos y que han recibido algunos capacitaciones o talleres relacionados con las estrategias o TIC's, y en una mínima parte existen docentes relacionados con la carrera de pedagogía (según datos obtenidos por medio de la nómina de personal docente), y que muestran conocimiento y dominio amplio de dichas herramientas, según las observaciones planteadas por los mismos docentes en llenado de su encuesta.

Tabla No. 12:

Resultados Tecnología de la Información y Comunicación (Ítems 11)

		Uso adecuado de la tecnología en el aula
N	Válido	21
Media		1.71
Mediana		2.00
Moda		2

Fuente: Elaboración propia, año 2019

En la tabla anterior se muestra que el docente no cuenta con los conocimientos amplios para uso de la tecnología en el aula, para ello se apoyan en estudiantes y algunos docentes de otros semestres o carreras para su instalación y aplicación. Manifiestan los docentes que no tienen conocimientos sobre uso de tecnología debido a que su formación académica no lo incluía; tampoco se han logrado capacitar debido a los altos costos que esta tiene y el Centro Universitario no ha proporcionado capacitaciones sobre este medio de enseñanza.

Tabla No. 13:

Resultados Tecnología de la Información y Comunicación (Ítems del 12 y 13)

		Detalla en sus programas de curso la tecnología a utilizar	Hace uso de tecnología con los estudiantes en sus diversas opciones
N	Válido	21	21
Media		2.67	2.52
Mediana		3.00	3.00
Moda		3	3

Fuente: Elaboración propia, año 2019

Los docentes del CUNZAC de la Carrera de Ingeniero Agrónomo no incluyen dentro del programa del curso la tecnología a utilizar, tomando en cuenta que no tiene certeza de la disponibilidad de tecnología. La tecnología que en mayor medida utilizan los docentes de la carrera es la tradicional derivado a la facilidad en el uso de las mismas tales como: Power Point, cañoneras, computadoras, plataformas educativas y videos que en términos generales y muy poco tomando en cuenta que existen herramientas más actualizadas y con mejores resultados en el proceso enseñanza aprendizaje no utilizadas. Ver Apéndice F relacionado sobre las tecnologías con mayor frecuencia de uso por los docentes.



Tabla No. 14:  
Resultados generales (Ítems del 14 al 16)

		<b>Recibe capacitaciones sobre uso de tecnología por medio del Centro</b>	<b>Recibe capacitaciones sobre estrategias de enseñanza y evaluación en el aula por medio del centro</b>	<b>Desarrolla clases magistrales</b>
N	Válido	21	21	21
Media		1.24	1.62	2.48
Mediana		1.00	2.00	3.00
Moda		1	2	3

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Los resultados presentados en la tabla 14, muestran elementos a considerar tomando en cuenta que los docentes manifiestan limitantes en relación a la capacitación sobre el uso de la tecnología y de estrategias de enseñanza-aprendizaje que el Centro Universitario de Zacapa pueda desarrollar, situación que hace al docente dedique la mayor parte del tiempo de clase a clases magistrales, lo que provoca aburrimiento o desmotivación en el estudiante para efectos de obtención de conocimientos.

### 3.3.3 Presentación de Resultados de Coordinadores

Tabla No. 15:

Resultados Estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 1 al 7)

		Evaluación del desempeño del docente	Cumplimiento del programa del curso	Aplican estrategias de enseñanza aprendizaje	Contratos de trabajo incluyen uso de estrategias	Evaluación de metodologías aplicadas por coordinador de carrera	Evaluación de metodologías aplicadas por coordinador académico	Desarrollo de clases magistrales
N	Válido	2	2	2	2	2	2	2
Media		2.50	2.50	2.00	2.50	2.50	2.00	2.00
Mediana		2.50	2.50	2.00	2.50	2.50	2.00	2.00
Moda		2 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	2	2 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Los coordinadores de carrera y académicos del Centro Universitario de Zacapa a veces evalúan el desempeño del docente en términos de competencias generales, cumpliendo con el contenido de los programas de cursos que imparten, manifestando que los docentes por lo general siguen utilizando las clases magistrales para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje, debido a que no hay alguna situación administrativa que obligue al docente al uso de estrategias académicas para educación superior, mismas que no son evaluadas por los coordinadores o autoridades del Centro.

Tabla No. 16:

Uso de estrategias de enseñanza aprendizaje (Ítems del 8 al 11)

		<b>Estrategias para conocimientos previos</b>	<b>Estrategias para comprensión mediante la organización de la información</b>	<b>Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal</b>	<b>Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias</b>
N	Válido	2	2	2	2
Media		2.00	2.00	2.00	2.00
Mediana		2.00	2.00	2.00	2.00
Moda		2	2	2	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Según el conocimiento que tienen los coordinadores de los docentes, es que a veces utilizan estrategias para conocimientos previos, comprensión mediante la organización de la información, comprensión por medio de tareas grupales, como también para el desarrollo de competencias, debido al uso frecuente de clases magistrales.

Tabla No. 17:

Aplicación de las tecnologías de la comunicación e información (Items del 12 al 17)

		<b>Aplicación de la tecnología por los docentes</b>	<b>Buen uso de la tecnología en el aula</b>	<b>Uso de la tecnología dentro del programa de curso</b>	<b>Evalúan la aplicación de las TIC's por el docente</b>	<b>Incluye el contrato el uso de tecnología</b>	<b>Tipo de tecnología utilizada por el docente.</b>
N	Válido	2	2	2	2	2	2
Media		2.00	2.00	1.00	1.50	1.00	2.00
Mediana		2.00	2.00	1.00	1.50	1.00	2.00
Moda		2	2	1	1 <sup>a</sup>	1	2

**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Los coordinadores indican que los docentes casi siempre aplican las tecnologías de información y comunicación en el aula, sin embargo algunos de ellos desconocen el uso correcto de algunas tecnologías de la comunicación; el uso de la TIC's son aspectos que no se toman en cuenta para la contratación del personal docente en el Centro Universitario de Zacapa; el centro de cómputo se hace un poco limitado para el docente debido a las pocas computadoras disponibles para el uso personal. Los coordinadores manifestaron que no evalúan el uso de estrategias de enseñanza en el aula aplicadas por los docentes, como tampoco dentro de los contratos de los docentes no se obliga al uso de las mismas, y las tecnología de la información y comunicación con mayor frecuencia de uso por algunos docentes son: Powerpoint, share point, Facebook, computadoras, cañoneras, plataformas educativas y videos.

### 3.4 Lecciones aprendidas:

Se presentan las lecciones aprendidas del proceso de investigación, orientadas según la guía de sistematización y objetivos del mismo:

Tabla No. 18:

Lecciones aprendidas por tópico

Tópicos	Lecciones aprendidas
<b>Estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's</b>	
Estrategia para conocimientos previos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las estrategias para conocimientos previos que con mayor frecuencia utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases son: Lluvia de ideas, SQA, preguntas literales, RA-P-RP y preguntas exploratorias de acuerdo a los temas definidos dentro de los programas de curso.</li> <li>2. Las <b>ventajas</b> de este tipo de estrategias: permiten que estudiante previo al desarrollo de la temática por docente pueda disponer de información relacionada al tema y que pueda ser objeto de discusión constructiva dentro del aula. Enriquecimiento de la temática en el aula. Como <b>desventajas</b> respecto a estas: que el docente no pueda manejar un alto volumen de comentarios o aportes y que no permita atender la totalidad de temas según la sistematización del día.</li> </ol>
Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entre las estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información que utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases están: resumen, ensayo, síntesis, mapa conceptual y mental, cuadro sinóptico, cuadro comparativo, PNI, diagrama de causa y efecto, de flujo, mapa semántico, diagrama de árbol y analogía. Los docentes que en su mayoría hacen uso de ellas son los que tienen formación en pedagogía.</li> </ol>

Tópicos	Lecciones aprendidas
<b>Estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's</b>	
	<p>2. Entre las <b>ventajas</b> de este tipo de estrategias se encuentran: comprensión de los temas; agrupación de información de manera ordenada para su socialización efectiva. Entre sus <b>desventajas</b>: poco conocimiento de los docentes que no manejan este tipo de estrategias; aplicación inadecuada por parte de los estudiantes ante una falta de explicación.</p>
Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal	<p>1. En relación a las estrategias que con mayor frecuencia se utilizan y que promueven la comprensión de manera grupal por los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases se tienen: el foro, talleres, seminarios, mesas redondas y debates.</p> <p>2. Las <b>ventajas</b> de este tipo de estrategias son: fomenta el trabajo en equipo, compartimiento de criterios grupales, enriquecimiento personal y de grupo sobre los temas estudiados y sus <b>desventajas</b> de la aplicación de este tipo de estrategias son: poca intervención de los participantes; debilidad en la conversación por parte de los estudiantes requiere de recursos económico, materiales y humanos para su mejor desarrollo.</p>
Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias	<p>1. Las estrategias para contribuir al desarrollo de competencias que utilizan los docentes dentro del CUNZAC para impartir sus clases con mayor frecuencia son: aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudio de casos, aprendizaje cooperativo y simulaciones.</p>

Tópicos	Lecciones aprendidas
<b>Estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's</b>	
	<p>2. Dentro de las <b>ventajas</b> asociadas al método se tienen: facilidad para desarrollar de manera rápida las competencias en el estudiante y aplicación adecuada de temas en el campo laboral. Como <b>desventajas</b>: altos costos que implican limitación de espacios o información adecuada para su desarrollo.</p>
Tecnologías de la información y comunicación (TIC's).	<p>1. Dentro de las TIC's que aplican los docentes en sus sesiones para generar un aprendizaje en el estudiante en el CUNZAC se tienen: Power Point, cañonera, computadoras, plataformas educativas, share point, videos, foros virtuales, SPSS e INFostat.</p> <p>2. Las ventajas del uso de las TIC's en el CUNZAC: facilitan el proceso enseñanza aprendizaje; fluidez de información con el estudiante, mejor aprovechamiento del tiempo en clases.</p> <p>3. Las desventajas del uso de las TIC's en el CUNZAC: limitantes económicas por parte de los estudiantes, poca disponibilidad de tecnología en el Centro, alto costo de adquisición y uso de la tecnología.</p>

**Fuente: Elaboración propia, Año 2019**

## Conclusiones

- Los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa-CUNZAC en su mayoría preparan sus clases de manera magistral, haciendo exposición del tema, realizando ejemplos y a veces hacen uso de estrategias de aprendizaje, tales como: para conocimientos previos (lluvia de ideas); comprensión mediante la organización de la información (resumen y ensayos); comprensión de manera grupal (foros, talleres) y contribuir al desarrollo de competencias (proyectos, aprendizaje basados en problemas).
- Las TIC abren nuevas vías en la enseñanza-aprendizaje, sin embargo en su mayoría los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo solo utilizan Power Point/Cañonera/Computadoras para generar un aprendizaje significativo y un bajo porcentaje (19%) utilizan plataformas educativas. Algunas veces hacen uso de programas, tutoriales o simuladores para los cursos prácticos y no hacen uso de las redes sociales o plataformas con fines educativos; no han creado un blog para los cursos y los que lo tienen no lo actualizan, tampoco recurren a esta opción, o a la página del CUNZAC para asignarles actividades.
- Los docentes de la carrera de de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa-CUNZAC, a veces reciben capacitaciones sobre el uso de TIC y estrategias de enseñanza-aprendizaje por parte del Centro Universitario de Zacapa, esto limita la incorporación de las TIC como un herramienta en las clases que imparten.



## **Recomendaciones**

- El Centro Universitario de Zacapa-CUNZAC, a través de la coordinación académica y coordinación de carrera de Ingeniero Agrónomo, debe desarrollar un proceso de formación y capacitación sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje para los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC, para fortalecer las capacidades y habilidades de los docentes en la aplicación de estrategias en el aula.
- Formar a los docentes en el uso de las nuevas TIC's para que salgan del rol clásico, y que utilicen las herramientas tecnológicas gratuitas que están al alcance de todos y así promover la virtualidad en el CUNZAC.
- El Centro Universitario de Zacapa-CUNZAC, a través de la coordinación académica y coordinación de carrera de Ingeniero Agrónomo, debe implementar un proceso de supervisión y evaluación de las estrategias que utilizan los docentes para poder reformar y mejorar las competencias de los docentes de forma continua.
- Implementar la propuesta de la programación de capacitación planteada dentro de la investigación para fortalecer los conocimientos y habilidades de los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa-CUNZAC relacionado con estrategias enseñanza-aprendizaje y el uso de las TIC's en el aula.

## Referencias Bibliográficas

- Aebli, H. (2001). *Factores de la enseñanza que favorece en el aprendizaje autónomo*. Madrid: Narcea, S.A.pp. 368.
- Alegría, M. (2015). *Uso de las TIC como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos*.(Licenciatura en educación). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Andújar J. (2013). *Epistemología del Saber Docente*. Universidad Nacional de Educación A Distancia. Madrid, España. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=567369>.
- Arrieta, J. (2013). *Las TIC y las matemáticas, avanzando hacia el futuro*. Universidad de Cantabria. España. Curso Académico. Recuperado de: Red:<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 61.
- Aruani, M. (2006). *Evaluación de los aprendizajes*. Buenos Aires Argentina: novedades educativas. Universidad Nacional de Cuyo - Vol. II. pp. 151-179.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo*. México: Editorial Trillas. Recuperado de : <https://es.scribd.com/document/336434593/Ausubel-D-Novak-J-y-Hanesian-H-1983-Psicologia-educativa-un-punto-de-vista-cognoscitivo-Mexico-Trillas-Tipos-de-aprendizaje-pdf>.
- Bisquerra, R. (2003). *Educación emocional y competencias básicas para la vida*. México: Revista de investigación.pp.30.
- Boujon, H. y Quaireau, H. (2004). *Atención Aprendizaje y Rendimiento Escolar*. Madrid. Recuperado de: [Carmenestrella23.blogspot.com/2017/10/definicion-de-tecnologia-segun-varios.html](http://Carmenestrella23.blogspot.com/2017/10/definicion-de-tecnologia-segun-varios.html).
- Díaz, P. (2019). *Estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes en el área de matemática de primero básico en el Instituto Nacional de Educación Básica*,

- Armando Súchite Vásquez, *La Unión, Zacapa* (Licenciatura en educación). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F. México. Mac Graw-Hill. pp. 89.
- Escher, V. (2015). *Uso de tecnología tecnología y medios de comunicación social en la educación*. México. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/uso-de-tecnologias-y-medios-de-comunicacion-social-en-la-educacion/>.
- Gómez, J. y Córdoba, F. (2013). *Innovacion en la enseñanza de las matemáticas uso de Geogebra*. Medellin, Colombia: ITM. pp. 205. Recuperado de: <https://fondoeditorial.itm.edu.co/libros-electronicos/innovacion-en-la-ensenanza/detalle-libro.html>.
- Gonzáles, S. (1999). *Lógica*. Proyecto filosofía. Madrid. Recuperado de: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Gonz%C3%A1les%2C+S.+%281999%29.+L%C3%B3gica.+Proyecto+filosof%C3%ADa.+Madrid.&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Gonz%C3%A1les%2C+S.+%281999%29.+L%C3%B3gica.+Proyecto+filosof%C3%ADa.+Madrid.&btnG=).
- Good, H. y Brophy, J. (1998). *Aprendizaje efectivo*. Colombia. Recuperado de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262015000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262015000100005&script=sci_arttext).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México. Mc Graw Hill/Interamericana editores, S.A. de C.V. pp.634.
- Hurtado. (2014). *Cuáles son las tendencias de las metodologías de enseñanza en las últimas décadas en Iberoamérica*. México. Recuperado de: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/5564>.
- Labrador, M (2008). *Metodologías activas*. Valencia: Gima. Recuperado de: [https://scholar.google.com.gt/scholar?q=Labrador,+M+\(2008\).+Metodolog%C3%ADas+activas.+Valencia:+Gima.&hl=es&as\\_sdt=0&as\\_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.gt/scholar?q=Labrador,+M+(2008).+Metodolog%C3%ADas+activas.+Valencia:+Gima.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart).

- Mercado, S. (2012). *La recuperación del conocimiento previo: Evaluación diagnóstica*. Universidad Autónoma del Estado De México. México. Recuperado de: [http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/conocimiento\\_previo.pdf](http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/conocimiento_previo.pdf).
- Ministerio de Educación. (2012). *Tecnologías de Información y Comunicación TIC*. Guatemala.
- Monereo, C. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona, España: Graó. pp. 11-25.
- Oreja, R. (2007). *El Software Libre y la construcción ética de la Sociedad del conocimiento*. Barcelona: Icaria.
- Pérez, G. (2015). *Estrategias de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los alumnos del segundo y tercer ciclo de la escuela académico profesional de genética y biotecnología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima. (Magister en educación). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Piaget, J. (1971). *Desarrollo Cognitivo*. Recuperado de: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/piaget.htm>.
- Piloña, G. (2002). *Estadística: Manual práctico para el estudio y aplicación de los métodos estadísticos*. México. Editores Autores. pp.151.
- Pozo, J. (1989). *Teoría cognitiva del aprendizaje*. Madrid. Morata. pp. 112.
- Rice, J. (2002). *Consecuencias Sociales del uso de Internet*. Barcelona. UOC. pp. 276-278.
- Romero, M. y Quesada, A. (2014). *Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias*. Enseñanza de las ciencias, Vol. 32, Núm. 1 (2014), p. 101-115. Recuperado de: 10.5565/rev/ensciencias.433 <<https://ddd.uab.cat/record/116583>.
- Saavedra, M. (2001). *Diccionario de Pedagogía*. México.Pax.pp.171.
- Sánchez, J. (2012). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid.SE. pp. 376.
- Segovia, C. (2016). *Estrategias de enseñanza*. México.Pax.pp. 65.

- Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje*. Recuperado de: [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA\\_Tapia\\_Unidad\\_4.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Tapia_Unidad_4.pdf).
- Touriñán, J. (2006). *Educación en valores y experiencia axiológica: el sentido patrimonial de la educación*. Revista Española de Pedagogía (LXIV:234) 227-248.
- Vásquez R. (2010). *Estrategias de Enseñanza. Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas*. Ciudad de Pasto, Bogotá: Kimpre. pp. 11-32.
- Villazul, M. y Martínez, R. (2004). *Tecnología de la información y comunicación*. Barcelona: Ipax. pp.135.
- Vygotsky, L. (1996). *Aprendizaje sociocultural*. Universidad en Línea AIU. Recuperado de: <https://www.psicopedagogia.com/definicion/teoria%20del%20aprendizaje%20de%20vigotsky>.
- Woolfolk, A. (1999). *Psicología educativa*. México. Prentice Hall. pp. 688.
- Yáñez, J. (2016). *Las TIC y la crisis de la educación*. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <http://virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>.
- Zamudio, G. (2010). *Impacto de las tecnologías de información y comunicación en la formación docente*. pp. 177-187. Recuperado de: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/5739/0>.

## Apéndices

### Apéndice A



**Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Zacapa  
Departamento de Estudios de Postgrado**



### **Cuestionario dirigido a estudiantes**

Este cuestionario forma parte de una investigación que pretende conocer sobre la utilización y aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de información y comunicación en estudiantes de la carrera de agronomía del Centro Universitario de Zacapa.

El objetivo del mismo, es obtener datos que servirán para la realización de una práctica docente que corresponde al Curso de Laboratorio Docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Zacapa –CUNZAC-, previo a optar al título de Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía.

Nombre de la persona que aplica el cuestionario: \_\_\_\_\_

Nombre de la universidad: \_\_\_\_\_

Nombre de la facultad: \_\_\_\_\_

Nombre de la carrera: \_\_\_\_\_

Edad del estudiante: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Semestre que cursa: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha en que se aplicó el cuestionario: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** a continuación, se le presenta una serie de planteamiento, se solicita responder de manera y objetiva escribiendo una “X” solo en una opción que usted considere y ampliar el planteamiento en el caso se le requiera.

### **Ponderación de los ítems planteados en el instrumento**

<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>			
1	Su rendimiento académico en cada uno de los cursos es satisfactorio			
2	Cumple con las tareas que el docente deja dentro de la clase			
3	Cumple con las tareas que el docente deja para desarrollar fuera de la clase			
4	Realiza con calidad las tareas que el docente deja dentro y fuera de clases			
5	Se siente motivado con la forma en que sus docentes desarrollan las sesiones de clases			
6	El docente desarrolla los periodosde clases.			
7	En los programas de curso, el docente indica las estrategia de enseñanza aprendizaje a utilizar			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>			
8	El docente aplica las siguientes estrategias de aprendizaje en las sesiones de clases:			
	Lluvia de ideas			
	Preguntas guía			
	Pregunta exploratorias			
	SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)			
	RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior).			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>			
9	El docentedentro de cada periodo de clase aplica las siguientes estrategias de aprendizaje:			
	Cuadro sinóptico			
	Cuadro Comparativo			
	Matriz de Clasificación			
	Correlación			
	Analogía			
	Diagrama de causa-efecto			
	Diagrama de flujo			
	Mapa mental			

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	Mapa Conceptual			
	Mapa semántico			
	Mapa cognitivo tipo sol			
	Mapa cognitivo de tela de araña			
	Mapa cognitivo de secuencia			
	QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero)			
	Resumen			
	Síntesis			
	PNI (Positivo, negativo, interesante)			
	Ensayo			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRESIÓN DE MANERA GRUPAL</b>			
10	En cada sesión de clases, el docente aplica las estrategias siguientes:			
	Debates			
	Simposio			
	Mesa Redonda			
	Foro			
	Seminario			
	Taller			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</b>			
11	En cada sesión de clases, el docente aplica las estrategias siguientes:			
	Simulación			
	Proyectos			
	Estudio de casos			
	Aprendizaje basado en problemas (ABP)			
	Aprendizaje basado en tecnología de la información y comunicación (TIC)			
	Aprendizaje cooperativo			
	Webquest			
	Investigación con tutoría			



No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	<b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>			
12	El docente aplica tecnología en el aula			
13	El docente hace buen uso de la tecnología en el aula			
14	Dentro de los programas de curso el docente especifica el uso de tecnología a utilizar			
15	La mayor cantidad de tiempo usted hace uso de la tecnología para asuntos académicos			
16	El docente hace uso de la tecnología siguiente:			
	Power Point			
	Share Point			
	WhatsApp			
	Facebook			
	Videoconferencias			
	Foros virtuales			
	Computadoras			
	Cañoneras			
	Plataformas educativas			
	Videos			
	Ebook			
	Webinar			
	Blog			
	SPSS (software informático)			
	INFOSTAT (software para análisis estadístico)			
	Podcast (archivos multimedialnormalmente audio o vídeo)			

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

**Gracias por su colaboración....**



**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Centro Universitario de Zacapa**  
**Departamento de Estudios de Postgrado**  
**Cuestionario dirigido a docentes**



Este cuestionario forma parte de una investigación que pretende conocer sobre la utilización y aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de información y comunicación en estudiantes de la carrera de agronomía del Centro Universitario de Zacapa.

El objetivo del mismo, es obtener datos que servirán para la realización de una práctica docente que corresponde al Curso de Laboratorio Docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Zacapa –CUNZAC-, previo a optar al título de Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía.

Nombre de la persona que aplica el cuestionario: \_\_\_\_\_

Nombre de la universidad: \_\_\_\_\_

Nombre de la facultad: \_\_\_\_\_

Nombre de la carrera: \_\_\_\_\_

Semestre: \_\_\_\_\_

Edad del docente: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Profesión del docente: \_\_\_\_\_

Especialidad del docente: \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Se le presenta varios planteamientos, favor de responder a cada uno conforme la ponderación que se le presenta a continuación, debiendo de marcar con una X donde corresponda según su criterio.

### Ponderación de los ítems planteados en el instrumento

<b>Siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

No.	ITEMS	Siempre 3	A veces 2	Nunca 1
	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>			
1	Las autoridades universitarias evalúan su desempeño en relación a lo que aplica con sus estudiantes			
2	Los estudiantes cumple con las tareas que le asigna dentro de la clase			
3	El estudiante cumple con las tareas que le asigna para desarrollarlas fuera de la clase			
4	El estudiante cumple con calidad las tareas que le deja dentro y fuera de clases			
5	Se siente motivado con la manera como sus estudiante ponen atención en clases			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>			
6	¿Cuál de las siguientes estrategias aplica en sus sesiones de clases?			
	Lluvia de ideas			
	Preguntas guía			
	Pregunta exploratorias			
	SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)			
	RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior).			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>			
7	De las siguientes estrategias ¿Cuáles aplica en sus sesiones de clases?			
	Cuadro sinóptico			
	Cuadro Comparativo			
	Matriz de Clasificación			
	Matriz de inducción			
	Correlación			
	Analogía			
	Diagrama de causa-efecto			
	Diagrama de flujo			
	Mapa mental			
	Mapa Conceptual			

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	Mapa semántico			
	Mapa cognitivo de tela de araña			
	Mapa inductivo			
	Mapa cognitivo de aspectos comunes			
	Mapa cognitivo de secuencia			
	Mapa cognitivo de algoritmo			
	QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero)			
	Resumen			
	Síntesis			
	PNI (Positivo, negativo, interesante)			
	Ensayo			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRESIÓN DE MANERA GRUPAL</b>			
8	¿Cuál de las siguientes estrategias aplica en sus sesiones de clases?			
	Debates			
	Simposio			
	Mesa Redonda			
	Foro			
	Seminario			
	Taller			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS</b>			
9	De las estrategias que se presenta a continuación ¿Cuáles aplica en sus sesiones de clases?			
	Simulación			
	Proyectos			
	Estudio de casos			
	Aprendizaje basado en problemas –ABP-			
	Aprendizaje In situ			
	Aprendizaje basado en tecnología de la información y comunicación (TIC)			
	Aprendizaje cooperativo			
	Webquest			
	Investigación con tutoría			
	<b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>			
10	Aplica la tecnología en el aula con sus estudiantes			
11	Hace buen uso de la tecnología en el aula			
12	Dentro de los programas de curso el docente detalla el uso de tecnología a utilizar			

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
13	Hace uso de la tecnología siguiente con sus estudiantes:			
	Power Point			
	Share Point			
	WhatsApp			
	Facebook			
	Videoconferencias			
	Foros virtuales			
	Computadoras			
	Cañoneras			
	Plataformas educativas			
	Infografías			
	Videos			
	Ebook			
	Webinar			
	Blog			
	SPSS (software informático)			
	INFOSTAT (software para análisis estadístico)			
	Podcast (archivos multimedia normalmente audio o vídeo)			
14	Recibe capacitaciones constantes sobre el uso de la tecnología por medio del Centro			
15	Recibe capacitaciones sobre estrategias de enseñanza y evaluación en el aula por medio del correo			
16	Desarrolla clases magistrales en cada una de las sesiones con los estudiantes.			

**Observaciones:**

---



---



---



---

**Gracias por su colaboración.**



**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Centro Universitario de Zacapa**  
**Departamento de Estudios de Postgrado**



**Cuestionario dirigido a Coordinador de la carrera de agronomía y coordinador académico**

Este cuestionario forma parte de una investigación que pretende conocer sobre la utilización y aplicación de estrategias de enseñanza aprendizaje y las tecnologías de información y comunicación en estudiantes de la carrera de agronomía del Centro Universitario de Zacapa.

El objetivo del mismo, es obtener datos que servirán para la realización de una práctica docente que corresponde al Curso de Laboratorio Docente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Zacapa –CUNZAC-, previo a optar al título de Maestría en Docencia Universitaria con Énfasis en Andragogía.

Nombre de la persona que aplica el cuestionario: \_\_\_\_\_

Nombre de la universidad: \_\_\_\_\_

Nombre de la facultad: \_\_\_\_\_

Nombre de la carrera: \_\_\_\_\_

Edad del (la) coordinador (a): \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Profesión del (la) coordinador (a): \_\_\_\_\_

Especialidad del (la) coordinador (a): \_\_\_\_\_

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** a continuación, se le presenta una serie de ítem en la cual se solicita que responda escribiendo una equis“X” en la opción que usted considere y ampliar las mismas en el caso se le requiera.

**Ponderación de los ítems planteados en el instrumento**

Siempre	A veces	Nunca
3	2	1

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	<b>ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b>			
1	Usted evalúa el desempeño de los docentes			
2	Los docentes cumplen con el desarrollo total de los programas o dosificaciones de cursos asignados.			
3	El docente aplica métodos, técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje en el desarrollo del curso			
4	Dentro de los contratos de trabajo o modalidades de contratación de docentes se exige la aplicación de métodos, técnicas y estrategias de enseñanza aprendizaje.			
5	Usted evalúa como mínimo una vez por semestre, la metodología, técnicas y estrategias utilizada por el docente para impartir los cursos.			
6	Evalúan las metodologías aplicadas por los docentes por parte del coordinador académico.			
7	Desarrollan clases magistrales los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONOCIMIENTOS PREVIOS</b>			
8	De las siguientes estrategias ¿Cuáles de estas aplica los docentes en las sesiones de clases?			
	Lluvia de ideas			
	Preguntas guía			
	Pregunta exploratorias			
	SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)			
	RA-P-RP (respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior).			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>			
9	A continuación se le presente las siguientes estrategias ¿Cuáles aplican los docentes en las sesiones de clases?			
	Cuadro sinóptico			
	Cuadro Comparativo			
	Matriz de Clasificación			
	Matriz de inducción			
	Correlación			
	Analogía			

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	Diagrama de causa-efecto			
	Diagrama de flujo			
	Mapa mental			
	Mapa Conceptual			
	Mapa semántico			
	Mapa cognitivo de tela de araña			
	Mapa cognitivo de aspectos comunes			
	Mapa cognitivo de secuencia			
	Mapa cognitivo de algoritmo			
	QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero)			
	Resumen			
	Síntesis			
	PNI (Positivo, negativo, interesante)			
	Ensayo			
	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN DE MANERA GRUPAL</b>			
10	De las siguientes estrategias ¿Cuáles aplican los docentes en las sesiones de clases?			
	Debates			
	Simposio			
	Mesa Redonda			
	Foro			
	Seminario			
	Taller			
	<b>ESTRATEGIAS PARA CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE COMPENTECIAS</b>			
11	A continuación se le presenta el nombre de varias estrategias ¿Cuáles aplica los docentes en las sesiones de clases?			
	Tópico generativo			
	Simulación			
	Proyectos			
	Estudio de casos			



No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	Aprendizaje basado en problemas (ABP)			
	Aprendizaje In situ			
	Aprendizaje basado en tecnología de la información y comunicación (TIC)			
	Aprendizaje cooperativo			
	Webquest			
	Investigación con tutoría			
	<b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>			
12	Los docentes aplican la tecnología en el aula con sus estudiantes			
13	Los docentes hacen buen uso de la tecnología en el aula			
14	Dentro de los programas de curso el docente detalla el uso de tecnología a utilizar			
15	Evalúan al docente en el uso de las TIC's en el desarrollo del curso.			
16	Dentro de los contratos de trabajo o modalidades de contratación de docentes se exige la aplicación de las TIC's.			
17	De la tecnología que se cita a continuación ¿Cuáles utiliza el docente en las sesiones de clases?			
	Power Point			
	Share Point			
	WhatsApp			
	Facebook			
	Videoconferencias			
	Foros virtuales			
	Computadoras			
	Cañoneras			
	Plataformas educativas			
	Videos			
	Ebook			

No.	ITEMS	Siempre	A veces	Nunca
		3	2	1
	Webinar			
	Blog			
	SPSS (software informático)			
	INFOSTAT (software para análisis estadístico)			
	Podcast (archivos multimedia normalmente audio o vídeo)			

**Observaciones:**

---



---



---



---



---

**Gracias por su colaboración.**

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

A continuación se presentan las actividades a desarrollar en el proceso de ejecución del plan de sistematización:

No.	Actividad	Agosto				Septiembre				Octubre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación del plan de sistematización	■	■	■	■								
2	Aprobación del plan de sistematización				■								
3	Elaboración de instrumentos					■							
4	Prueba piloto de instrumentos						■						
5	Corrección de instrumentos						■						
6	Investigación de campo							■					
7	Tabulación, presentación e interpretación								■				
8	Análisis estadístico de los datos									■			
9	Discusión de resultados										■		
10	Conclusiones y recomendaciones											■	
11	Entrega del informe final												■

Fuente: Elaboración propia, año 2019

**RECURSOS NECESARIOS**

Para efectos de la presente investigación fueron necesarios los siguientes recursos:

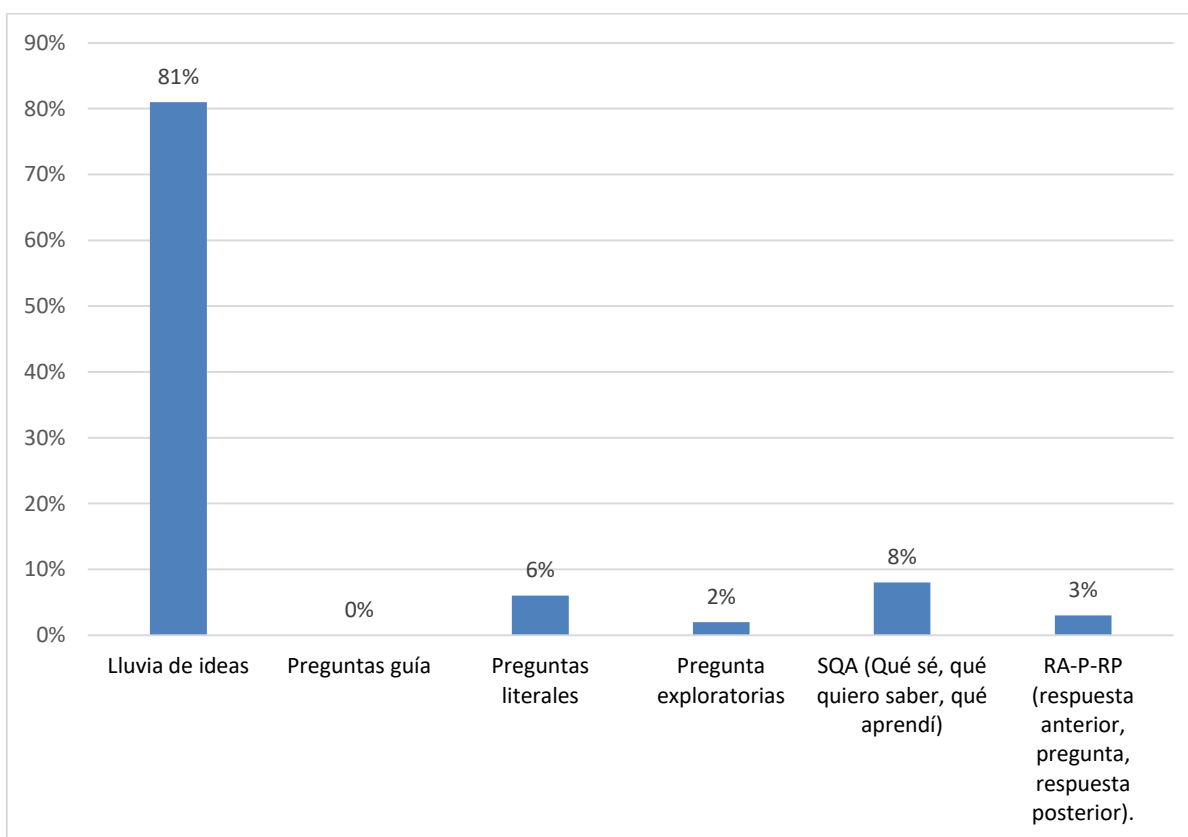
<b>Tipo de Recursos</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Humanos:			
Investigador	Persona	1	Q. 800.00
Asesor de Tesis	Persona	1	Q. 2,500.00
Físicos:			
Computadora	Unidad	1	Q. 500.00
Multifuncional	Unidad	1	Q. 200.00
Impresiones	Unidad	1	Q. 380.00
Fotocopias	Unidad	1	Q. 220.00
Útiles de Oficina	Unidad	1	Q. 100.00
Encuadernación	Unidad	1	Q. 75.00
Varios	Unidad	1	Q. 200.00
		1	
Financieros			
Recurso Humano			Q. 3,300.00
Físico			Q. 1,675.00
<b>Costo de la propuesta de solución a la problemática actual</b>			<b>Q. 9,400.00</b>
<b>TOTALES</b>			<b>Q. 14,375.00</b>

Fuente: Elaboración propia, año 2019

## CONSOLIDACIÓN DE INFORMACIÓN RESPECTO AL USO DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**Observación:** Respecto a la consolidación se debe considerar que los estudiantes, Docentes y Coordinadores respondieron en más de una opción respecto a las estrategias de enseñanza aprendizaje y TIC's, para lo cual fue necesario plantear valores absolutos y en funciona a ello establecer un promedio que contemplan las respuestas de los tres tipos de sujeto.

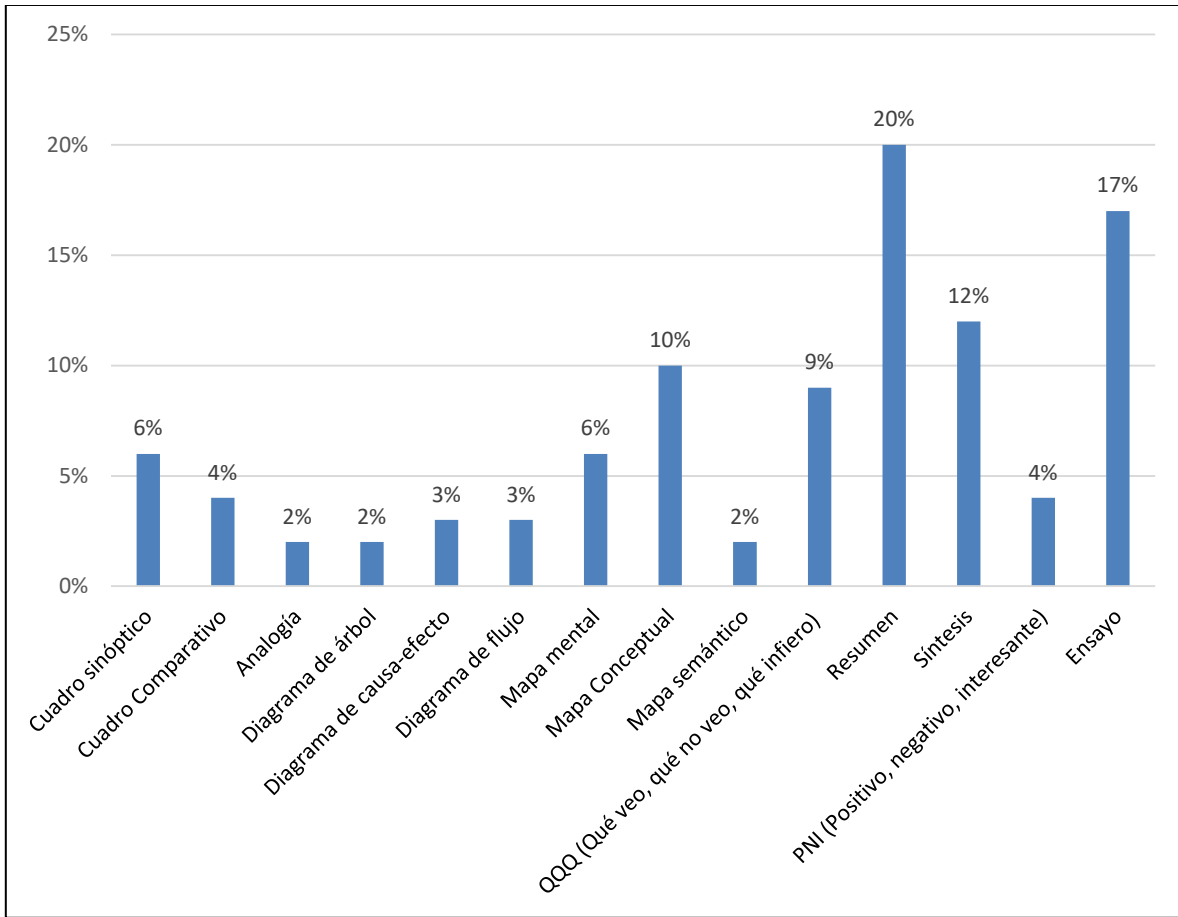
**Gráfica No. 1: Estrategias para conocimientos previos**



**Fuente:** Elaboración propia, año 2019

En relación a esta estrategia de enseñanza aprendizaje las percepciones de uso de frecuencia son: Lluvia de ideas, preguntas literales, preguntas exploratorias, SQA, RA-P-RP.

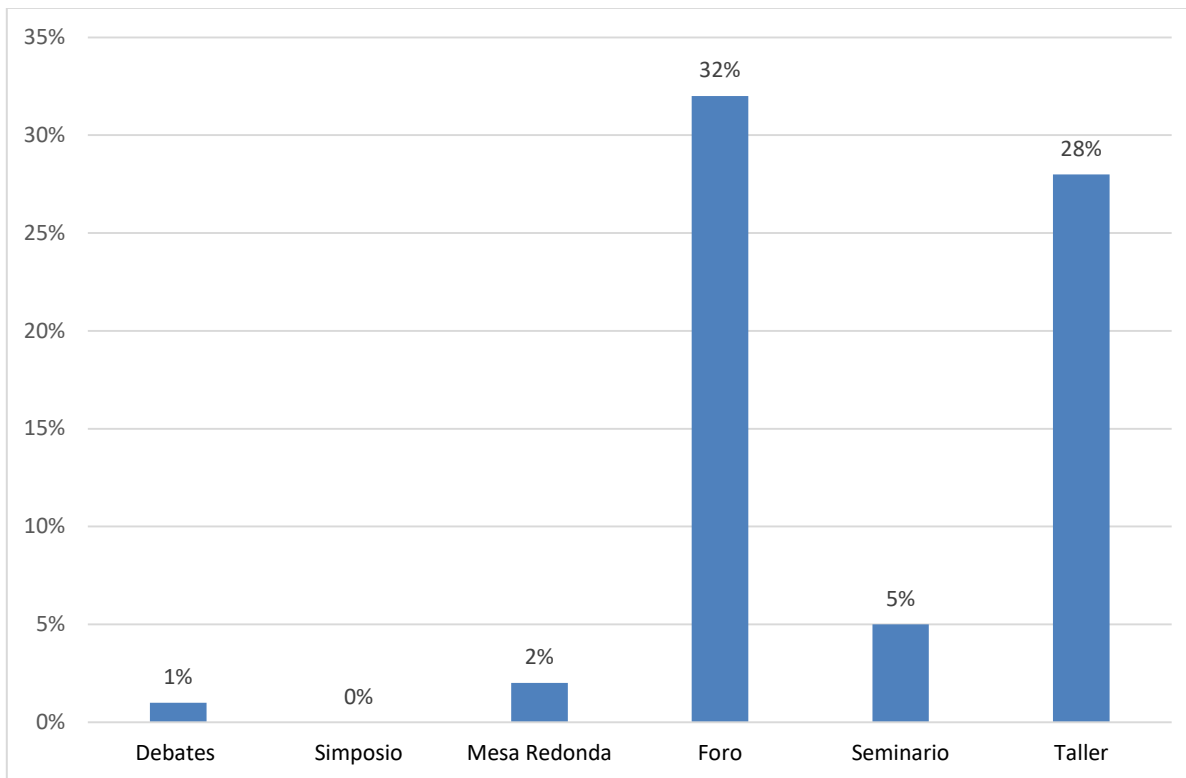
**Gráfica No. 2: Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información**



**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

Respecto a las estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información que se usan dentro de clases, las más frecuentes son: Resumen, ensayos, síntesis, QQQ, marco conceptual, cuadro sinóptico, PNI, mapa mental, diagrama de flujo, diagrama de causa y efecto, diagrama de árbol, analogía, cuadro comparativo.

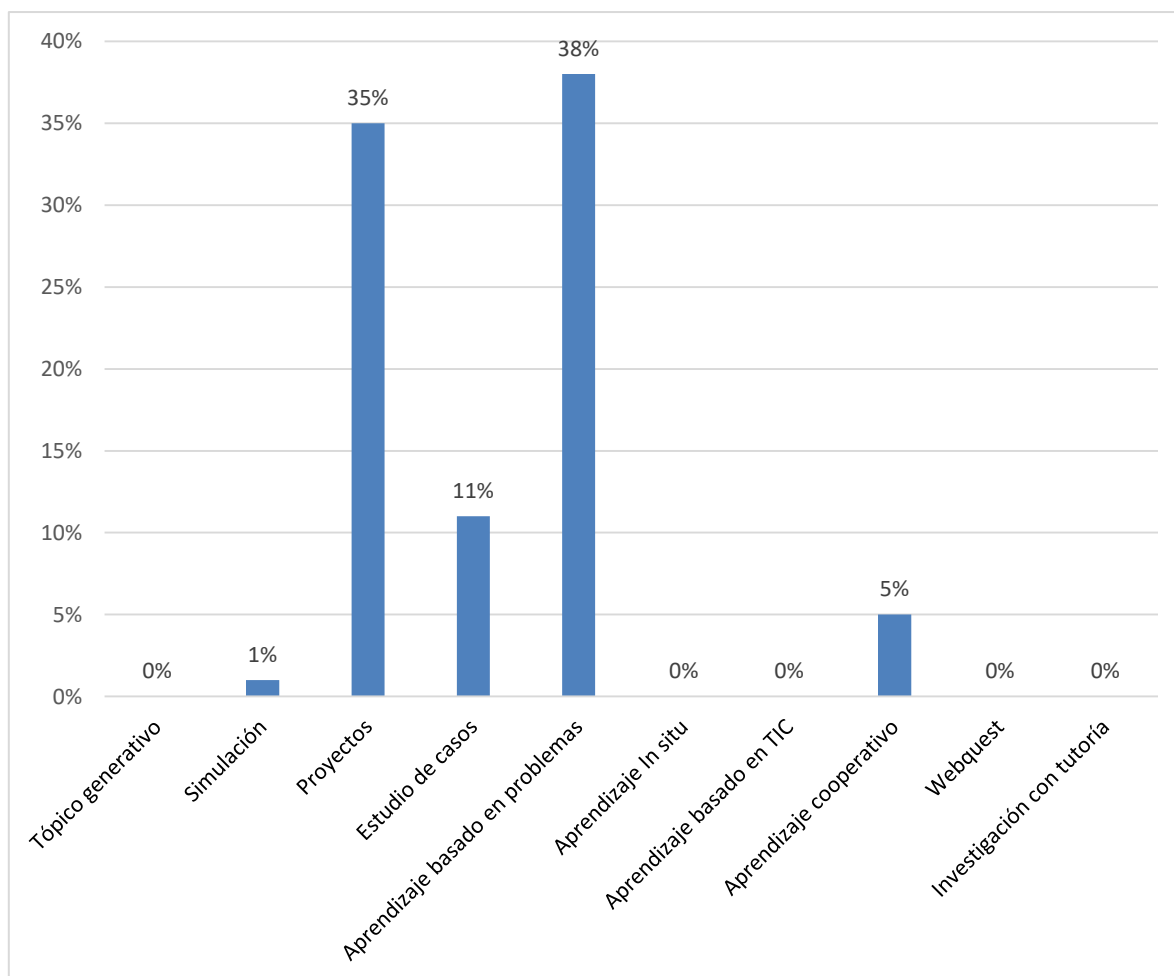
**Grafica No. 3: Estrategias que promueven la comprensión de manera grupal**



**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

En relación a estas estrategias las más frecuentes en uso son: Foros, talleres, seminarios, mesas redondas y debates.

**Gráfica No. 4: Estrategias para contribuir al desarrollo de competencias**

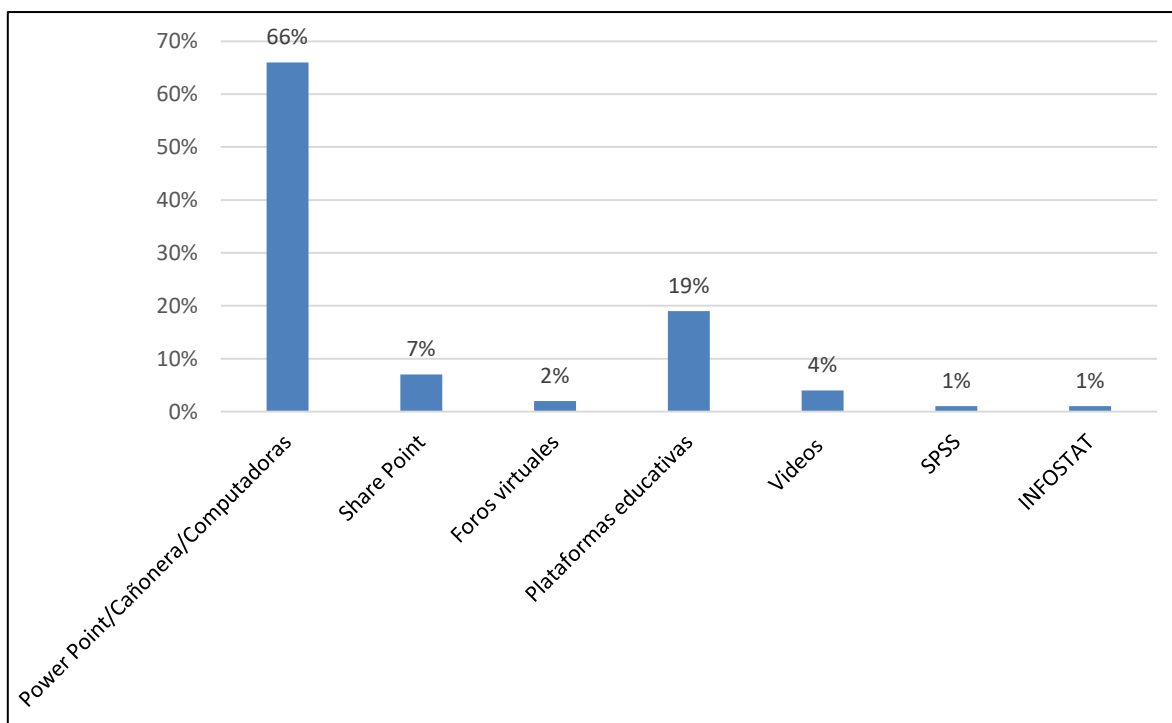


**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

De acuerdo a las estrategias de estrategias para contribuir al desarrollo de competencias las de mayor frecuencia de uso son: aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudios de casos, aprendizaje cooperativo, simulaciones.



**Gráfica No. 5: Tecnologías de la información y comunicación**



**Fuente: Elaboración propia, año 2019**

En el CUNZAC, las TIC's de mayor uso son: Power Point el cual hace uso de computadora y cañonera, plataforma educativa que es la administrada por la Universidad, Share Point, presentación de videos, foros virtuales, programas estadísticos SPSS e INFOSTAT.

## Propuesta

### a. Nombre de la propuesta

Programación de Capacitación: Talleres en línea de Estrategias de enseñanza-aprendizaje y Tecnologías de la información y comunicación, dirigido a docentes de la Carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa–CUNZAC

### b. Introducción

Hoy en día las Universidades públicas y privadas en Guatemala, están invirtiendo en la formación y desarrollo del recurso docente con el que cuentan, quienes son los que al final prestan un servicio directo a los estudiantes; cabe mencionar que existen carreras en las cuales los docentes su formación es más técnica que pedagógica por lo tanto existe una debilidad en cuanto a la diversificación de estrategias de aprendizaje que motiven al estudiante en cada uno de sus cursos y en otros casos se implementan de manera inadecuada provocando resultados negativos en el rendimiento de los estudiantes.

Para ello, se hace necesaria la implementación de Talleres con la Modalidad en Línea, sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje y Tecnologías de la Información y Comunicación, dirigido a docentes de la Carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa –CUNZAC-.

### c. Justificación

La propuesta de talleres en línea dirigida a los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC son de vital importancia, tomando en cuenta la utilidad que tiene en la formación docente en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías que se están utilizando con las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Con la implementación de esta modalidad virtual los docentes se beneficiarán con la disponibilidad de tiempo, horarios, debido a que pueden participar de forma sincrónica o asincrónica y el CUNZAC se beneficiará con reducción de costos, impresión de material didáctico, alquiler de espacio físico, alimentación y otros rubros.

El uso de estas tecnologías contribuye a actualizar a los docentes para que desarrollen competencias y que este se vea reflejado en el rendimiento académico de los alumnos.

#### **d. Objetivos**

##### **General:**

- Fortalecer las capacidades y habilidades de los docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del Centro Universitario de Zacapa en la aplicación de estrategias de enseñanza-aprendizaje y en el uso de las TIC's.

##### **Específicos:**

- Capacitar a 21 docentes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC en estrategias de enseñanza-aprendizaje y el uso de las TIC's para mejorar el ambiente de las clases y motivar a los estudiantes.
- Capacitar y actualizar a los docentes en la utilización y aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación de uso libre y gratuito para impartir las clases a los estudiantes de la carrera de Ingeniero Agrónomo del CUNZAC, de esta manera los estudiantes puedan tener acceso a todo tipo de información a distancia.

**e. Contenido de la programación**

**MÓDULO No. 1. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS VIRTUALES DE USO LIBRE.**

Objetivo	Temas/Sub-Temas	Responsable	Materiales
<p>Capacitar y actualizar a 21 docentes de la carrera de ingeniero agrónomo del CUNZAC en la utilización y aplicación de herramientas didácticas virtuales de uso libre.</p>	<p><b>APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS VIRTUALES DE USO LIBRE</b></p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.</p>	<p>Internet, computadora, teléfono móvil</p>
	<p>Uso de Zoom</p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.</p>	
	<p>Uso de google Meet</p>		
	<p>Uso de Microsoft Teams</p>		
	<p>Uso de Classroom</p>		
<p>Uso de WhatsApp</p>			

**Nota:** Se desarrollará en línea.

**MÓDULO No. 2. ESTRATEGIAS PARA CONOCIMIENTOS PREVIOS.**

Objetivo	Temas/Sub-Temas	Responsable	Materiales
<p>Capacitar y actualizar a 21 docentes de la carrera de ingeniero agrónomo del CUNZAC en la utilización y aplicación de estrategias para conocimientos previos.</p>	<p><b>ESTRATEGIAS PARA CONOCIMIENTOS PREVIOS</b></p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b>                      Coordinador Académico y de Carrera.</p>	<p>Internet, computadora, teléfono móvil</p>
	<p>Lluvia de ideas</p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b>                      Coordinador Académico y de Carrera.</p>	
	<p>Preguntas guías,                      Pregunta exploratorias.</p>		
	<p>SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)</p>		

**Nota:** Se desarrollará en línea.

**MÓDULO No. 3. ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Objetivo	Temas/Sub-Temas	Responsable	Materiales
<p>Capacitar y actualizar a 21 docentes de la carrera de ingeniero agrónomo del CUNZAC en la utilización y aplicación de estrategias que promueven la comprensión mediante la información.</p>	<p><b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN MEDIANTE LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b></p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.</p>	<p>Internet, computadora, teléfono móvil</p>
	<p>Cuadro Comparativo</p>	<p><b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.</p>	
	<p>Mapa mental, mapa conceptual</p>		
	<p>Diagrama de árbol, diagrama de causa-efecto</p>		
	<p>QQQ (Qué veo, qué no veo, qué infiero)</p>		
	<p>Resumen</p>		
	<p>PNI (Positivo, negativo, interesante)</p>		

**Nota:** Se desarrollará en línea.

**MÓDULO No. 4. ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN DE MANERA GRUPAL Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS.**

Objetivo	Temas/Sub-Temas	Responsable	Materiales
Capacitar y actualizar a 21 docentes de la carrera de ingeniero agrónomo del CUNZAC en la utilización y aplicación de estrategias que promueven la comprensión de manera grupal y desarrollo de competencias.	<b>ESTRATEGIAS QUE PROMUEVEN LA COMPRENSIÓN DE MANERA GRUPAL Y DE COMPETENCIAS</b>	<b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.	Internet, computadora, teléfono móvil
	Debates,	<b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.	
	Foro		
	Taller		
	Seminarios		
	Mesa redonda		
	<b>DESARROLLO DE COMPETENCIAS</b>		
	Aprender mediante el servicio		
	Aprendizaje In situ		
	Aprendizaje basado en problemas		
	Proyectos		
	Estudio de casos		

**Nota:** Se desarrollará en línea.

**MÓDULO No. 5. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**

Objetivo	Temas/Sub-Temas	Responsable	Materiales
Capacitar y actualizar a 21 docentes de la carrera de ingeniero agrónomo del CUNZAC en la utilización y aplicación de tecnologías de la información y comunicación.	<b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>	<b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.	Internet, computadora, teléfono móvil
	Power Point	<b>Ejecución del Plan:</b> Coordinador Académico y de Carrera.	
	Share Point		
	Infografías		
	Plataforma educativa del CUNZAC (etiquetar, elaborar cuestionarios, documentos, foros, otros)		
	Videos (camtasia)		
Prezi			

**Nota:** Se desarrollará en línea.



#### **f. Implementación y evaluación**

La implementación de estos talleres virtuales se deberán de realizar días antes que los docentes inicien actividades con sus cursos, para que lo aprendido en la formación docente lo apliquen al momento de impartir la temática de sus materias.

Los talleres en línea serán certificados por medio de diplomas firmados y sellados por el profesional facilitador y por la autoridad máxima del Centro Universitario de Zacapa.

Respecto a la evaluación se hace necesario tomar en cuenta algunos elementos tales como:

- a. Aplicar según corresponda las estrategias de enseñanza-aprendizaje en cada uno de los cursos que imparta el docente.
- b. Agregar dentro del contrato de trabajo de cada docente el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje y TIC's como una de las obligaciones del colaborador.
- c. Diseñar formatos de programa de curso, planificación o dosificación que contenga o refleje el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje y TIC's.
- d. El coordinador de carrera o académico según la programación docente evalúe la aplicación correcta de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y TIC's
- e. Comparar semestralmente el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera en relación al uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje y TIC's.