



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

**Estrategias de enseñanza aplicadas por docentes de los cursos de Física y
Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
– EFPEM –**

**Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de Guatemala**

Stalet Josué Pérez Urrea

Previo a conferírsele el grado académico de:

**Maestro en Ciencias en la carrera de
Maestría en Formación Docente**

Guatemala, marzo de 2014

Autoridades Generales

Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Secretario General de la USAC
Dr. Oscar Hugo López Rivas	Director de la EFPEM
Lic. Danilo López Pérez	Secretario Académico de la EFPEM

Consejo Directivo

Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
M.A. Dora Isabel Águila de Estrada	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
Br. José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

Tribunal Examinador

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna	Presidente
Maestro José Enrique Cortez Sic	Secretario
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Vocal



Guatemala, 08 de noviembre de 2013.

Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo
Coordinador
Departamento de Estudios de Postgrado
Escuela de Formación de Profesores de
Enseñanza Media –EFPEM–

Doctor Chacón Arroyo:

Por medio de la presente me permito indicarle que, luego de haber revisado detenidamente el informe final de la investigación titulada **“Estrategias de enseñanza aplicadas por docentes de los cursos de Matemática y Física de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–”**, presentado por el estudiante **Stalet Josué Pérez Urrea**, con carné estudiantil No.100024783, de la Maestría en Formación Docente, el cual, a criterio del suscrito cumple con los requerimientos establecidos para la elaboración del mismo.

Sin más sobre el particular, me suscribo de usted.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Óscar Hugo López Rivas
Asesor

13 NOV. 2013
14:31 *Ju*

c.c. Archivo

OHLR/akhh



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media –EFPEM–

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
Unidad de Investigación

RECIBIDO
25 FEB. 2014

A LAS 15:09 H. *[Signature]* M

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“Estrategias de enseñanza aplicada por docente de los cursos de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–”*, presentado por el(la) estudiante **STALET JOSUÉ PÉREZ URREA**, carné No. **100024783**, de la Maestría en Formación Docente.

CONSIDERANDO

Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los **veinticinco** días del mes de **febrero** del año dos mil catorce.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

[Signature]

Lic. Danilo López Pérez
Secretario Académico EFPEM



c.c. Archivo
/caum

DEDICATORIA

- A DIOS:** Por darme la vida, acompañarme durante mis estudios siendo mi guía, el camino, la verdad y la vida.
- MI ESPOSA:** Por tu amor, apoyo incondicional, confiar siempre en mí y embárcate en todos mis proyectos.
- MI HIJO:** Por acompañarme en mis noches de desvelos, por siempre darme la felicidad y ser mi motivo de vida.
- MIS PADRES:** Por su enseñanzas y consejos oportunos.
- MIS HERMANOS:** Por sus muestras de cariño y apoyo.
- MIS AMIGOS:** Por su amistad, consejos y cariño.
- MIS ESTUDIANTES:** Por todas las enseñanzas que me brindaron.
- LAS AUTORIDADES
PERSONAL DE EFPEM:** Docentes administrativos por su colaboración y disponibilidad.
- UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA** Mi Alma Mater. Querida casa de estudios.

AGRADECIMIENTOS

A:

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–

Por permitir culminar mis estudios con valores.

Colegio Príncipe de Asturias

Por su apoyo y por permitirme crecer profesionalmente.

Dr. Oscar Hugo López Rivas

Por sus consejos, enseñanzas, paciencia y apoyo como asesor de este trabajo de tesis.

Dr. Geraldine Grajeda, Dr. Miguel Ángel Chacón y Maestro Enrique Cortez

Por su apoyo incondicional y enseñanzas.

Ing. Rubén Pérez Oliva e Ing. Mario Sosa

Por sus enseñanzas y motivarme siempre a crecer.

Licda. Ruth Núñez de Hoffens

Por todo su apoyo, enseñanzas y dedicación.

Mis compañeros de la Cátedra de Física de EFPEM-USAC

Por todas sus enseñanzas.

A la familia Paniagua Ferrari

Por todos sus consejos, apoyo y cariño.

A mis compañeros de estudio y amigos

ABSTRACT

El presente trabajo tuvo como objetivo contribuir con el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que se pueda mejorar el desempeño docente, para definir y reforzar las estrategias de enseñanza de los Cursos de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, que permitan a los estudiantes enfrentar sus contextos laborales.

La problemática que se trabajó fue que los docentes de las cátedras de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM–, no aplican estrategias de enseñanza que permita a sus estudiantes enfrentar sus contextos laborales.

La investigación fue de enfoque cuantitativo, no experimental, el método utilizado fue inductivo, para recolectar la información se aplicó a 11 docentes de las áreas de Física y Matemática una entrevista y se realizaron observaciones, los instrumentos utilizados fueron un cuestionario y una escala de apreciación para las observaciones.

Entre los resultados más importantes que se obtuvieron fue que los docentes si conocen sobre estrategias de enseñanza, pero en práctica las estrategias más utilizadas son el modelado y las preguntas intercaladas, que no se contextualizan los ejemplos. Se concluye que la mayoría de los docentes se preocupan más por el desarrollo de los contenidos, que la forma de abordarlos y dar sugerencias de soluciones a los posibles problemas que puedan encontrar en su contexto laboral los estudiantes.

ABSTRACT

The present study aimed to contribute to strengthening the teaching-learning process in order to improve teacher performance, to define and strengthen the teaching strategies of Physics and Mathematics courses at the Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, which allow students to face their work contexts.

The problem was that the teachers in the departments of Physics and Mathematics at the Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM– do not apply teaching strategies that enable students to cope with their work contexts.

The research had a quantitative approach, not experimental, the method used was inductive. To collect the information it was applied an interview to 11 teachers in the areas of Physics and Mathematics as well as observations. The instruments used were a questionnaire and a scale of assessment for observations.

Among the most important results obtained was that teachers do know about teaching strategies, but in practice the most used strategies are modeling and interspersed questions, and that the examples are not contextualized.

It is concluded that most teachers are concerned with the development of the content than the way to address them and give suggestions for solutions to the potential problems students may encounter in their working context.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PLAN DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Planteamiento y definición del problema	13
1.3 Objetivos.....	15
a) General:.....	15
b) Específicos:	15
1.4 Justificación	16
1.5 Tipo de investigación	17
1.6 Variables.....	18
1.7 Metodología	20
1.7.1 Método.....	20
1.7.2 Técnica	20
1.7.3 Instrumento.....	20
1.8 Sujetos de la Investigación	22
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
3.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje	24
3.2. Didáctica.....	28
3.3. Zona de desarrollo próximo	29
3.4. Bases para aprendizajes y enseñanza efectivos	30
3.5. Estrategia de enseñanza	31
3.6. Métodos de Enseñanza	33
3.7. Centros Educativos de Guatemala	34
3.8. Telesecundaria	35

CAPÍTULO III
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES.....	52
REFERENCIAS	53
APÉNDICES Y ANEXOS.....	61

INTRODUCCIÓN

La presente investigación está orientada al tema de las estrategias de enseñanza aplicadas por los docentes universitarios encargados de la formación de futuros docentes de enseñanza media y si se toma en cuenta el contexto de los mismos.

El profesor debe ser entendido como un agente cultural que enseña en un contexto de prácticas y medios socioculturales determinado, y como un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los alumnos. (Hernández, 2002)

Facilitar el aprendizaje universitario no sólo requiere de profesores con conocimientos y experiencias en el área profesional, sino también que logren facilitar el aprendizaje de los estudiantes. El conocimiento de diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje le proporcionan al profesor universitario, los medios necesarios para que diseñe procesos de aprendizaje exitosos (García, 2008).

El objetivo que se pretendió en la investigación es contribuir con el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño docente y las estrategias de enseñanza aplicadas que permitan a los estudiantes enfrentar sus contextos.

Entre los aspectos que comprende la investigación se encuentran la justificación, integrado por los cuestionamientos relacionados al tema, la necesidad de aplicar estrategias de enseñanza que permitan a los estudiantes desarrollarse en sus ámbitos laborales de forma eficiente. En relación a la

metodología, se utilizó el método inductivo, el tipo de investigación será de enfoque cuantitativo, con alcance de tipo descriptivo.

Para obtener la información se aplicó un cuestionario de 30 ítems a los docentes en los cuales se dividieron 25 reactivos para determinar las estrategias de enseñanza que conocen y utilizan, y 5 reactivos para determinar la importancia que le dan al contexto. Para realizar comparaciones se realizaron observaciones a los docentes con una escala de apreciación de 20 ítems de los cuales 15 correspondieron a las estrategias de enseñanza aplicadas en el aula y 5 ítems correspondieron al contexto laboral.

La investigación se llevó a cabo con 11 docentes de las áreas de Física y Matemática, que laboran en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El sustento teórico que respalda a la investigación, está enfocado en los temas de enseñar, enseñanza, proceso de enseñanza-aprendizaje, estrategia, estrategias de enseñanza y métodos de enseñanza. Ya que estos temas sirven de base para analizar la situación que da origen a la presente investigación y la cuál es la aplicación de estrategias de enseñanza por docentes de las áreas de matemática y física.

Al finalizar se determinó que las estrategias de enseñanza más utilizada por los docentes fueron el modelado y que a pesar de considerar importante conocer sobre los contextos laborales de los estudiantes, no se toma en cuenta al desarrollarlas los ejemplos de clase.

CAPÍTULO I
PLAN DE INVESTIGACIÓN
Estrategias de enseñanza aplicadas por docentes de los cursos de
Matemática y Física de la Escuela de Formación de Profesores de
Enseñanza Media –EFPEM-

1.1 Antecedentes

Existen distintas investigaciones que muestran sus resultados respecto a la implementación de estrategias de enseñanza.

Cordero, O. (2008) en su tesis “Estrategia didáctica basada en el uso del software de cálculo Mathcad como alternativa para la asesoría académica del concepto de la derivada a los estudiantes de la Universidad Nacional Abierta”. Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad Nacional Abierta de Venezuela. Planteamiento del problema: ¿Cuáles son las estrategias didácticas sugeridas en el módulo de matemática II (178-179) de la UNA que aplican los docentes para la adquisición del aprendizaje de derivada?, ¿Cuáles son las principales dificultades en la comprensión del concepto de derivada?, y ¿Es factible una estrategia didáctica para la comprensión del concepto de derivada en los cursantes de la Asignatura Matemática II, basada en el software MathCad?

El objetivo de la investigación fue formular una estrategia didáctica basada en el uso del software de cálculo Mathcad para la asesoría académica en el concepto de la derivada a los estudiantes de la UNA. Metodología: la investigación fue documental y de campo, de tipo no experimental y alcance descriptivo. Población y Muestra: 27 estudiantes que cursaron Matemática II

Lapso académico 2007-2, 11 pertenecientes a la carrera de Administración, Riesgo y Seguros y Contaduría, y 16 Ingeniería de Sistemas, Industria, Educación Matemática y Matemáticas. Técnicas e instrumentos: La técnica fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario.

Los resultados obtenidos fueron: Para que el estudiante asimile el concepto matemático de la derivada en el plano, la cual solo usa el material instruccional impreso, no aplican estrategias didácticas soportadas por las nuevas tecnologías. Esto imposibilita entre otras, la captación de movimientos en el plano, se disipa la autonomía e independencia del estudiante. Finalmente, si aplican las TIC'S se modifica la enseñanza actual basada en el uso reiterado de un medio único, y así minimizar el tiempo dedicado a ciertos cálculos repetitivos para dedicar más tiempo a reflexionar sobre los conceptos, estudiar más ejemplos, analizar otros escenarios y hacer más atractivo e interesante la enseñanza del tema de Matemática derivadas en el plano.

Salazar, J. (2008) en su tesis "Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en Matemáticas de Bachillerato" Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. Planteamiento del problema: ¿Cuál es la efectividad del método G4 en el rendimiento académico de estudiantes del quinto semestre de bachillerato en la asignatura de Matemáticas V? Hipótesis: El método G4 de aprendizaje cooperativo produce un mejor rendimiento académico en Matemáticas V de bachillerato en comparación con el que produce el modelo institucional.

Por objetivo se tuvo: Determinar la efectividad del método G4 de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes del quinto semestre de bachillerato en la asignatura Matemáticas V. Metodología: la investigación fue de cuantitativa, de diseño experimental de tipo cuasiexperimental. Población y Muestra: 750 estudiantes del ciclo escolar 2006-2007 que cursaron la asignatura Matemática V, se eligió una muestra de 373 estudiantes: 200 sujetos del género

femenino y 173 del género masculino distribuidos en nueve grupos intactos. Tres profesores sensibilizados con el modelo, debido a su participación en la construcción del método, tuvieron a su cargo tanto un grupo experimental (E1) como uno de control (C1). Tres profesores diferentes, no sensibilizados con el modelo, tuvieron a su cargo otros tres grupos de control (C2). Técnica e Instrumento: Pruebas objetivas una de tipo formativa y otra de tipo sumativa.

Sus resultados fueron: No se encontró diferencia significativa con respecto a las calificaciones entre los grupos E1, C1 y C2, así como tampoco entre los alumnos de bajo rendimiento de los diferentes grupos. Tampoco se encontró diferencia significativa entre las calificaciones de varones y mujeres que utilizaron el método G4 en los grupos E1.

Álvarez, G. (2009) en su tesis "Estrategias didácticas utilizadas por los docentes de la asignatura matemática del decanato de administración y contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado" Tipo de estudio: Tesis Doctoral de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado de Bolivia. Planteamiento del problema: ¿Cuáles son las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de Matemática del Decanato de Administración y Contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado durante el lapso 2009-1? Objetivo: Describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de matemática de Decanato de Administración y Contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, durante el lapso 2009-1 y proponer a los docentes del Decanato de Administración y Contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, estrategias didácticas para la enseñanza de la Matemática que redunden en el aprendizaje de la misma.

La metodología utilizada en la investigación fue de tipo descriptiva de campo, exploratoria y el alcance fue descriptivo. Población y Muestra: 4 docentes, los cuales están distribuidos dos docentes de matemática del turno de la tarde y dos docentes de matemática del turno de la noche. Técnica e instrumento: La

técnica fue la observación y los instrumentos fueron fichas didácticas, fichas de observación, crónica de lección y grabación de audio. Resultados: Los cuatro docentes utilizan el método didáctico, tres utilizan el método expositivo y uno el método impositivo, dos utilizan el método dogmatico, las técnicas que utilizan con los métodos utilizados son el liderazgo, la exposición, la demostración, explicación y la técnica de pregunta, además se constato que tres de los docentes aplican las fases de una clase inicio, desarrollo y cierre.

Herrera, N. (2009) en su tesis “Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la cooperación universitaria Adventista de Colombia y su relación con el rendimiento académico en el área de matemáticas”. Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad de Montemorelos de México. Planteamiento del problema: ¿Existe relación entre el estilo de aprendizaje de los estudiantes universitarios de la UNAC de Medellín y su rendimiento académico en el área de matemáticas?

Como parte de sus hipótesis planteó: H₁: Existe relación entre le puntaje obtenido en el estilo activo y el rendimiento académico en matemáticas. H₂: Existe relación entre el puntaje obtenido en el estilo reflexivo y el rendimiento académico en matemáticas. H₃: Existe relación entre el puntaje obtenido en el estilo teórico y el rendimiento académico en matemáticas. H₄: Existe relación entre el puntaje obtenido en el estilo pragmático y el rendimiento académico en matemáticas. H₅: Existe diferencia en el rendimiento académico de matemáticas según el estilo de aprendizaje dominante del estudiante. Objetivo: Diagnosticar el estilo de aprendizaje de los estudiantes; Analizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y su relación con el rendimiento académico en aquellos estudiantes de la UNAC que cursan asignaturas de matemáticas e identificar las posibles asociaciones o diferencias entre los estilos de aprendizaje, el rendimiento académico en matemáticas, sexo, edad y carrera que se cursa.

La metodología fue: la investigación fue cuantitativa, de tipo no experimental y alcance descriptivo y transversal. Población y Muestra: 248 estudiantes, distribuidos así: Matemática Básica (I semestre), Contaduría Pública IA: 33 estudiantes, Contaduría Pública IB: 37 estudiantes, Tecnología en Mercadeo y Ventas: 8 estudiantes, Tecnología en Sistemas: 34 estudiantes, Cálculo (III semestre): Tecnología en Gestión Empresarial: 26 estudiantes, Tecnología en Gestión Informática: 30 estudiantes, Cálculo Integral (III semestre): Tecnología en Sistemas: 18 estudiantes, Estadística (III semestre): Tecnología en Sistemas: 19 estudiantes, Álgebra Lineal: Administración de Empresas (VII semestre): 19 estudiantes y Tecnología en Sistemas (V): 24 estudiantes. Técnica e instrumento: la técnica fue la encuesta y el instrumento fue un cuestionario. Resultados: No existe relación entre el puntaje obtenido en cada uno de los estilos y la calificación en Matemática. Asimismo afirma que no existió relación entre el puntaje obtenido en el estilo reflexivo y el estilo teórico con la calificación en Matemática.

Zavala, S. (2010) en su tesis "Rediseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos en línea basado en estrategias constructivistas y objetos de aprendizaje para la materia de Matemáticas I de bachillerato". Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad Autónoma de Baja California de México. Planteamiento del problema: Rediseñar y evaluar materiales educativos en línea de apoyo al aprendizaje de Matemáticas I de bachillerato, con base en estrategias constructivistas y una organización de la información apoyada con objetos de aprendizajes.

Su objetivo fue: Rediseñar, desarrollar y evaluar objetos de aprendizajes. Metodología: la investigación fue de tipo investigación acción. Población y Muestra: 34 estudiantes que cursaban la materia de Matemática I y su respectivo docente. Técnica e instrumento: se aplicó la técnica de encuesta y entrevista y los instrumentos fueron cuestionario un de tipo pre-test y otro post-test.

Sus resultados obtenidos fueron: Hubo un incremento favorable de la opinión de los estudiantes hacia el uso de la computadora e Internet después de la intervención educativa. A su vez, quienes dedicaron más tiempo al uso de la computadora e Internet con un fin académico tuvieron una opinión mayormente favorable hacia el uso de estos recursos computacionales. Con relación a los subgrupos con niveles mayor y menor de interacción con los objetos de aprendizaje, no se registraron diferencias significativas en la calificación del primer parcial de Matemáticas I. Se concluye que los objetos de aprendizaje tuvieron una buena aceptación entre los participantes, ya que se consideraron un recurso útil en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Escamilla, M. (2010) en su tesis “Identificación y valoración de variables vinculadas al uso de las TIC’s como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Especial referencia al uso del Blended Learnig”. Tipo de estudio: Tesis Doctoral de la Universidad de Salamanca de España. Planteamiento del problema: ¿Cuál es el grado de desarrollo institucional y profesional acerca de la implementación, proceso y progresión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s) en las actividades docentes e investigadoras en la Universidad Autónoma de Querétaro?

Por objetivo planteó: Identificar el grado de desarrollo institucional y profesional acerca de la implementación, proceso y progresión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC’s) en las actividades docentes e investigadoras en la Universidad Autónoma de Querétaro, impulsar la utilización de las TIC’s en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida, analizar las posibilidades del sistema *b-learning* para aquellos estudiantes que por razones económicas y sociales no pueden acceder a la educación presencial en la Universidad Autónoma de Querétaro y Tratar de favorecer la

equidad y mejorar la calidad y pertinencia de la educación superior. Metodología: la investigación es descriptiva, de tipo correlacional y comparativa-causal.

Su Población y Muestra fueron: 1,734 profesores de los cuales se tomaron 223 profesores. Técnicas e Instrumentos: la técnica fue la encuesta y el instrumento un cuestionario. Resultados: Existe una percepción favorable por parte del profesorado sobre la dotación en TIC's con un nivel de inquietud y formación profesional bastante satisfactoria, aunque no totalmente suficiente. Afirma que el sistema de enseñanza tradicional, o expresada más adecuadamente, convencional, sigue teniendo un gran apoyo y aceptación por el profesorado, siendo un reducido grupo de profesores de la muestra quien percibe la conveniencia y necesidad de afrontar las bondades que proporciona un sistema semi-presencial.

Barrera, J. (2010) en su tesis "Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina Física de ciencias técnicas". Tipo de estudio: Tesis Doctoral de la Universidad de la Habana, Cuba. Planteamiento del problema: ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina Física en los estudiantes de Ciencias Técnicas, de forma que se logre una estrecha vinculación con la carrera? Hipótesis: Una estrategia pedagógica en la disciplina de la Física, concebida a partir de la identificación de los núcleos temáticos investigativos, permitirá la reestructuración de los contenidos y la elaboración de tareas que promuevan la actividad científico investigativa y así contribuir al desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes y al logro de un estrecha vinculación con la carrera.

Su objetivo fue: Elaborar una estrategia pedagógica de la disciplina Física para las carreras de ingeniería, que contribuya al desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes y tribute a la vinculación de esta disciplina con la carrera. Metodología: la investigación fue de tipo cuantitativa, experimental, cuasiexperimental. Población y Muestra: 30 alumnos y se seleccionó a 13

profesores pertenecientes a Humanidades, Ciencias Naturales y Ciencias Exactas.

Las técnicas e Instrumentos: observaciones, entrevistas y un experimento para medir la factibilidad del modelo se realizó una medición previa del grupo y luego de aplicado el modelo se realizó otro modelo. Resultados: La implementación en la práctica del modelo elaborado, facilita la preparación teórica y metodológica de los profesores de todas las asignaturas, para su actuación didáctica, - antes, durante y después de la clase – en virtud del desarrollo del proceso abordado y consecuentemente, a favor de una formación más efectiva, para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en el Preuniversitario.

Álvarez, A. (2011) en su tesis “Estrategias didácticas para la sistematización del concepto función real de una variable real en el primer año de la carrera Ingeniería Eléctrica”. Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad de Camagüey de Cuba. Planteamiento del problema: El índice de fracaso académico de los estudiantes en el primer año de la carrera de Ingeniería Eléctrica del curso regular diurno de la Universidad de Camagüey en la asignatura de Matemática I.

El objetivo de la investigación fue: Diseñar una estrategia didáctica para sistematizar el concepto de función real de variable real en el primer año de la carrera Ingeniería Eléctrica, basada en el trabajo independiente de los estudiantes y el uso de las tecnologías. Metodología: tipo mixta, cuantitativa y cualitativa. Población y Muestra: 125 estudiantes que ingresaron a dicha carrera en los cursos académicos (2008-2009) y (2009-2010) respectivamente.

La técnica e instrumento: se realizaron entrevistas, observación y encuesta, el instrumento fue cuestionario y pruebas objetivas. Resultados: dicha estrategia es útil para elevar el nivel de preparación de los estudiantes en la asignatura de

Matemática I, se logra constatar avances en el trabajo independiente de los estudiantes, así como, en sus relaciones sociales a nivel de equipos de estudio y de grupo en general frente a la actividad de estudio de la Matemática.

Cuencas, V. (2011) en su tesis "Propuesta de estrategias de enseñanza para la promoción de la salud desde la química del carbono en el marco del programa curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente, tercer grado de Educación Secundaria para tres instituciones educativas públicas del país ubicadas en el cono Este y Sur de la ciudad de Lima y pertenecientes al grupo de Escuelas Promotoras de la Salud. Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Planteamiento del problema: ¿Las escuelas promotoras de la salud incorporan este enfoque en la enseñanza de la química del carbono?

Su objetivos de investigación fue: Determinar la relación entre los principios fundamentales del enfoque de la promoción de la salud y las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas por los docentes para el tratamiento de la química del carbono en tres Instituciones Educativas ubicadas en el cono sur y este de Lima que trabajan la propuesta de Escuelas Promotoras de la Salud, determinar la relación entre los principios fundamentales del enfoque de la promoción de la salud y los conocimientos alcanzados por los estudiantes en el tema de la química del carbono en tres instituciones Educativas ubicada en el cono sur y este de Lima que trabajan la propuesta de Escuelas Promotoras de la Salud y proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje desde el enfoque de promoción de la salud para un tema relacionado con la química del carbono, Área de Ciencia Tecnología y Ambiente VII ciclo (tercer grado) nivel secundaria que puedan aplicarse en tres Instituciones Educativas ubicadas en el cono sur y este de Lima que trabajan la propuesta de Escuelas Promotoras de la Salud.

La metodología utilizada fue: cualitativo, exploratorio. Población y Muestra: 207 estudiantes de tres instituciones educativas y 4 docentes. Técnica e

Instrumento: encuestas, observaciones, análisis entrevistas y encuestas, el instrumento fue cuestionario. Resultados: Los docentes observados no incluyen estrategias y actividades que se relacionen con la promoción de la salud, ante ello se hace necesario que se planteen estrategias desde la programación curricular a las actividades pedagógicas del aula.

Ardón, D. (2012) en su tesis “Enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática y su influencia en la competencia de resolución de problemas en alumnos de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento académico en Matemática”. Tipo de estudio: Tesis de Maestría de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala. Planteamiento del problema: ¿Es efectiva la enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática para incrementar la competencia de la resolución de problemas, en estudiantes de quinto bachillerato de la jornada matutina del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento en dicha asignatura? Hipótesis: No existe diferencia estadísticamente significativa al nivel de 0.05 en la competencia de resolución de problemas entre el pre-test y el pos-test de los estudiantes de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento en la asignatura de Matemática, al enseñarles estrategias cognitivas de elaboración dentro de esta asignatura.

Su objetivo fue: Determinar la efectividad de la enseñanza de estrategias de elaboración dentro de la asignatura de matemática, para incrementar la competencia de resolución de problemas en estudiantes de quinto bachillerato del Liceo Javier que presentan bajo rendimiento en la asignatura. Metodología: la investigación fue cuantitativa de tipo experimental, y tipo preexperimental diseño prueba-posprueba. Población y Muestra: 10 alumnos de quinto bachillerato en Ciencias y Letras, de la jornada matutina del Colegio Liceo Javier. Técnicas e Instrumentos: hojas de ejercicios y hojas de control de aplicación de estrategias. Resultados: Al implementar un programa de estrategias de elaboración dentro del curso de matemática se incrementa de forma significativa la competencia de resolución de problemas.

Los estudios anteriores convergen en que el uso de estrategias de enseñanza mejora el rendimiento de los estudiantes. También hacen ver la necesidad de implementar a nivel universitario metodologías de enseñanza, dando respuestas y herramientas de ayuda para los estudiantes se desarrollen correctamente en sus entornos laborales.

1.2 Planteamiento y definición del problema

En el ámbito internacional muchas entidades educativas y universidades han buscado adaptar un diseño curricular que está orientado hacia una enseñanza comprensiva, donde el alumno es el centro del hecho educativo y en cuyo rededor gira la necesidad de escoger acciones y estrategias. *Se persigue un perfil de competencias centrados en cuatro elementos básicos el ser, el conocer, el hacer, el convivir* (UNESCO, 2013)

“La Didáctica centrada en el estudiante exige la utilización de estrategias y métodos adecuados, en los que el aprendizaje se conciba cada vez más como resultado del vínculo entre lo afectivo, lo cognitivo, las interacciones sociales y la comunicación.” (Montes de Oca & Machado, 2011). La educación a nivel medio con la reforma educativa ha generado que las formas de interacción del docente y el alumno sea modificado.

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM- tiene a su cargo la formación de profesores de enseñanza media en distintas disciplinas, entre sus objetivos institucionales se encuentra promover la creación de programas de formación docente de acuerdo con las demandas y necesidades existentes en el sistema educativo nacional. Como misión institucional son un equipo de profesionales de la educación que tienen como fundamento la superación intelectual de los docentes en beneficio de los

estudiantes, quienes asisten a dicha institución, los cuales saben que encontrarán la más alta calidad docente (EFPEM, 2013).

Es por tal motivo para cumplir con sus objetivos y alcanzar su misión debe de ofrecer a sus estudiantes, la capacidad de enfrentar situaciones en sus contextos laborales y esto se logra únicamente si su cuerpo docente se encuentra en constante capacitación y actualización.

Además de las capacitaciones y actualizaciones, se debe hacer conciencia a los docentes aplicar lo aprendido en cada capacitación y actualización en la que participen dentro o fuera de la Universidad.

Esto lleva a plantear el siguiente problema de investigación:

Los docentes de las cátedras de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM–, no aplican estrategias de enseñanza que permita a sus estudiantes enfrentar sus contextos laborales.

Por lo antes expuesto, se plantean las siguientes interrogantes ¿Cuáles es la concepción que tienen los docentes sobre estrategias de enseñanza? ¿Cuáles estrategias de enseñanza conocen los docentes de Física Matemática? ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza más utilizadas por los docentes? ¿Aplican los docentes las estrategias de enseñanza enfocada a los distintos contextos laborales de sus estudiantes?

1.3 Objetivos

a) General:

Contribuir con el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje de manera que se pueda mejorar el desempeño docente para definir y reforzar estrategias de enseñanza de los cursos de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media que permitan a los estudiantes a enfrentar sus contextos laborales.

b) Específicos:

- Identificar el conocimiento sobre estrategias de enseñanza en Matemática y Física que tienen los docentes.
- Determinar las estrategias de enseñanza más utilizadas por los docentes.
- Determinar la importancia que dan los docentes al contexto laborales de sus estudiantes.
- Elaborar una propuesta de actualización en la implementación de estrategias de enseñanza para docentes del curso de Física y Matemática.

1.4 Justificación

El estudio propuesto se justificó por el impacto presente y futuro que puede significar para la enseñanza de Matemática y Física a nivel universitario, así como una radiografía de la aplicación de las nuevas corrientes didácticas en la enseñanza a nivel universitario.

En la actualidad se hablan de estándares educativos, estos estándares también implican la forma de enseñar por parte de los docentes, es por esto necesario comprender si las formas que actualmente aplican los docentes se encuentran en función de alcanzar dichos estándares para la enseñanza de la Matemática y las ciencias en especial de la Física.

Aunque la tendencia en educación se centran en el aprendizaje y principalmente en el alumno, en la presente investigación se enfatiza en la enseñanza, ya que los estudiantes de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, no son estudiantes típicos, poseen la característica que además de aprender contenidos, deben saber aplicar estrategias de enseñanza que permita en su contextos laborales (colegios, escuelas, institutos), desarrollar o generar en sus alumnos el aprendizaje significativo.

La toma de los contextos como parte de la investigación se debe a que en Guatemala se es un país pluricultural y multilingüe, además de contar con distintos lugares modalidades de educación en nivel medio, como por ejemplo las escuelas pueden ser de jornadas matutina, vespertina y nocturna, por su lugar geográfico es Rural o Urbana, por su tipo de servicio, público, privado, por cooperativa.

Así mismo, con los resultados que obtenidos se espera lograr motivar a los docentes a la utilización de distintas estrategias de enseñanza en la Física y la

Matemática, para que sirvan de apoyo para los estudiantes de los distintos profesorados.

Además se pretende realizar una propuesta de actualización en la implementación de estrategias de enseñanza para los docentes de los Cursos de Física y Matemática del Profesorado y Licenciatura en la enseñanza de la Física y Matemática en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media.

Finalmente, el problema objeto de investigación, constituyó un tema nuevo, en virtud de que no existen investigaciones sobre el particular en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-, responsable de la formación de futuros docentes a nivel nacional.

1.5 Tipo de investigación

La investigación fue de enfoque cuantitativo debido a que se utilizaron mediciones y se trató de establecer relaciones entre variables (Achaerandio, Iniciación a la práctica de la investigación, 2010).

No experimental ya que no se manipularon las variables y el alcance es de tipo descriptivo ya que se pretende buscar especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

1.6 Variables

Variable	Definición Teórica	Definición Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Estrategias de Enseñanza	Las estrategias de enseñanza, son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizaje significativo, es decir, son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos. (Díaz-Barriga & Gerardo, Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista, 2006)	Para la presente investigación se entiende como estrategia a los procedimientos intencionados que aplica el docente para generar un aprendizaje significativo. Fue de tipo discreta y medida con 25 ítems del cuestionario y 15 reactivos de la escala de apreciación.	<ul style="list-style-type: none"> - Explica los objetivos de la clase. - Aplica organizadores previos. - Aplica actividades generadoras de información previa. - Realiza preguntas insertadas durante su exposición. - Utiliza ilustraciones como material de apoyo. - Aplica pistas o claves discursivas en el desarrollo de la clase. - Elabora mapas conceptuales para potencial el enlace del conocimiento. 	Entrevista	Cuestionario
				Observación	Escala de apreciación.

Variable	Definición Teórica	Definición Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Estrategias de Enseñanza (continuación)			<ul style="list-style-type: none"> - Aplica redes semánticas como estrategias de apoyo. - Utiliza resúmenes para el manejo de información. - Explica utilizando analogías. - Realiza su cierre de clase con ideas claves, preguntas de reflexión o estudio de casos. 		
Ambiente o contexto laboral	El ambiente o contexto laboral se entiende como la parte de tiempo y espacio que el hombre va a dedicar a la actividad laboral. (Fernández, Llana, Vásquez, Rodríguez, & Espeso, 2008)	Para la presente investigación se entiende como ambiente laboral al espacio físico en el cual los estudiantes de los cursos se desarrollan profesionalmente. Se midió a través de 5 ítems.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el área geográfica, tipo de institución y jornada de trabajo de sus estudiantes. - Contextualiza sus contenidos de acuerdo a los grupos étnicos de trabajo de sus estudiantes. 	Entrevista	Cuestionario

Fuente: elaboración propia

1.7 Metodología

1.7.1 Método

El método utilizado en la presente investigación es de tipo inductivo ya que se partió de resultados obtenidos en casos particulares y estableció relaciones generales que expliquen un problema determinado. (Ortíz & García, 2000)

1.7.2 Técnica

En la presente investigación para recolectar la información se aplicaron las siguientes técnicas:

1. Entrevista, es un procedimiento interrogativo que se utiliza para conocer lo que opina la gente sobre una situación o problema que lo involucra. (Ortíz & García, 2000)
2. Observación este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

1.7.3 Instrumento

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Para determinar las estrategias de enseñanza que conocen los docentes y cuales utilizan frecuentemente se aplicó un cuestionario el cual consiste en un conjunto de preguntas

respecto de una o más variables a medir. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). En dicho cuestionario para su tabulación y análisis se trabajó de la siguiente manera las preguntas.

La siguiente escala corresponde para las preguntas de la 4 a la 28

	Siempre	Con frecuencia	Pocas Veces	Nunca
Valor	4	3	2	1

Paras las preguntas 2, 29 y 30 se utilizó la siguiente escala,

	Muy importante	Parcialmente importantes	Parcialmente no importantes	Nada Importantes
Valor	4	3	2	1

2. Para determinar las estrategias de enseñanza que aplican los docentes en clase se utilizó una escala de apreciación, la cual sirve para registrar datos sobre comportamientos que reflejan determinadas actitudes o intereses. (Achaerandio, 2010). En dicha escala de apreciación para su tabulación y análisis se trabajó de la siguiente manera las preguntas.

	Muy Bien	Bien	Suficiente	Insuficiente
Valor	4	3	2	1

1.8 Sujetos de la Investigación

Se trabajó con un grupo de 11 docentes, entre las características principales de los sujetos es que son docentes titulares e interinos que pertenecen a las cátedras de Física y de Matemática, y laboran durante el segundo semestre del año 2013 en los planes diario y sabatino que ofrece la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es una Escuela no facultativa que tiene por misión el desarrollo integral en la formación de profesores en los distintos niveles educativos del sistema nacional.

Los docentes fueron de ambos géneros que tienen experiencia como catedráticos universitarios de los cursos de las áreas de Matemática y Física de las carreras de Profesorado en Ciencias especializado en Física y Matemática, así como en la Licenciatura de Enseñanza de la Física y Matemática.

El método de muestreo fue no probabilístico, el cual se refiere a un subgrupo de población en el que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características y criterios de la investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Dentro de los métodos de muestreo no probabilístico, el tipo de muestra elegida fue de conveniencia, se escogen porque son convenientes o cómodas (están a mano) y suponen un ahorro de costos, trabajo, tiempo, etc. Si se describe bien la muestra en sus características importantes se puede pensar a qué población puede estar representando (Morales P. , 2009)

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el año 1999 se celebra la Conferencia que da lugar a la Declaración de Polonia, entre sus objetivos busca la promoción de cooperación Europea para asegurar un nivel de calidad para el desarrollo de criterios y metodologías comparables (Europeo, 2008). De esto se deriva el plan de convergencia para la enseñanza superior en Europa, el cual sigue prioritariamente el enfoque constructivista del aprendizaje que considera al alumno el verdadero protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje (Bernad, 2013)

Por su parte la UNESCO (UNESCO, 2013), en el año de 1996 establece cuatro principios o pilares para la educación:

- Aprender a conocer (a aprender)
- Aprender a hacer
- Aprender a ser
- Aprender para convivir

Por lo tanto formar estudiantes capaces de aprender de forma autónoma debe ser uno de los objetivos más importantes del nivel superior, ya que es necesario para desenvolverse en el mundo laboral. (Daura, 2010)

Para dar justificación teórica al tema de esta investigación, se presenta a continuación la fundamentación teórica que le brinda el sustento necesario para su interpretación.

3.1. Proceso de enseñanza-aprendizaje

Para que exista un proceso de enseñanza aprendizaje debe existir los elementos de aprender, aprendizaje, enseñar y enseñanza. El termino aprender proviene del latín *apprehendere*, que significa adquirir conocimiento de algo por medio del estudio o de la experiencia (Dictionary, Aprender, 2013). Por su parte Bonvecchio (2006) afirma que aprender es un proceso que dura prácticamente toda la vida, por el cual una persona sufre cambios relativamente permanentes en sus competencias en todas dimensiones, a partir de su interacción físico y sociocultural. Una definición más constructivista Castells, citada por Achaerandio (2010) afirma que el aprender en la Universidad no es obtener una nota, sino haber desarrollado capacidades mentales o competencias para procesar información, cualquiera que sea.

Aprendizaje por su parte Galo (2006) afirma que aprendizaje es el dominio de procesos de pensamiento de gradual complejidad, realizados en le interior del sujeto para configurar y construir conocimiento. En esta misma línea Martínez y Sánchez (2013) lo definen como el proceso de interacción en el cual una persona obtiene nuevas estructuras cognoscitivas o cambia antiguas ajustándose a las distintas etapas del desarrollo intelectual.

Por su parte Díaz y Martins (1997) lo definen como la modificación permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración o a otras causas tales como enfermedad o mutaciones genéticas, etc.

Ashamn y Conway (1992) definen aprendizaje como una adquisición de conocimientos y destrezas, es un conjunto de procesos de pensamiento que tienen lugar en nuestro cerebro. Por su parte Bonvecchio (2006) lo define como

un cambio, en el que luego de logrado un aprendizaje, el sujeto está en condiciones de sentir, saber, hacer, algo de lo que antes no era capaz.

En esta misma línea Navarro (2004) afirma que es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones, continua explicando que es un mecanismo que va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

Doménech (1999), afirma que para producir un aprendizaje que sea significativo debe existir:

- En el alumno una actitud favorable para aprender.
- El contenido debe ser coherente, claro y organizado.
- Anclar el nuevo aprendizaje con los conocimientos previos del alumno.

Por otro lado para que exista un aprendizaje debe de haber enseñanza y enseñar es comunicar conocimientos, habilidades, ideas o experiencias a una persona que no las tiene con la intención de que las comprenda y haga uso de ellas (Dictionary, Enseñar, 2013). Del Granado (2010) afirma que enseñar exige un compromiso, predisposición para entablar diálogos problematizadores argumentados que induzcan a la metareflexión, que comprometan la intervención en el mundo.

Ahora bien enseñanza se distingue de aprender porque es el proceso de personalización y facilitación del aprendizaje (Galo, 2006). En la misma línea Lane y Beauchamp (1964) afirman que la esencia de la enseñanza es relacionar a aquellos quienes se enseñan y relacionar sólo tiene significado en cuanto se combinen las cualidades de conocimiento y apoyo para desarrollar nuevas ideas, comprensiones y habilidades.

Por su parte Asham y Conway (1992) la definen como la forma en que la información es presentada de manera concreta al alumno y a la forma de dirigir las conductas que conducen al aprendizaje. Al respecto Navarro (2004) explica que es un proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia.

Díaz y Martins (1997) lo definen como un proceso más o menos deliberado de procurar que otra persona (o personas) aprenda, es decir, modifique sus conocimientos, actitudes, habilidades y comportamientos en general, mediante situaciones, estímulos y esfuerzos que favorezcan la vivencia de experiencias necesarias para que se produzcan en ella de una manera o menos estable, las modificaciones deseadas.

En un nuevo paradigma educativo la enseñanza del profesor es un acto de desprendimiento de la responsabilidad del aprendizaje para que el alumno pueda asumirlo y ser él mismo mientras aprende (Gómez, 2001)

El proceso de enseñanza aprendizaje constituye todo el conjunto de acciones propuestas por el profesor para el desarrollo de unidades didácticas y se encamina a lograr o alcanzar los objetivos didácticos de la misma (Díaz J. , 1995). Por otro lado Ecured (2013) lo definen como el proceso mediante el cual se comunica o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Al respecto Loredo (1997) afirma que este proceso incluye una serie continua e interrelacionada de decisiones relativas a la instrucción que buscan incrementar la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

Por su parte Walker citado por García (2008, pág. 27-28) en base a investigaciones realizadas propone 10 características de una buena práctica de enseñanza:

1. Crear un ambiente enriquecedor y emocionalmente atractivo.
2. Usar una variedad de estrategias adecuadas a diversos estilos de aprendizaje.
3. Utilizar estrategias que ayuden a los estudiantes a hacer conexiones del aprendizaje previo con las nuevas experiencias de aprendizaje.
4. Enseñar para la memoria a largo plazo.
5. Integrar las destrezas de pensamiento de alto nivel de aprendizaje.
6. El aprendizaje colaborativo debe ser parte de las experiencias de aprendizaje en el aula.
7. Superar las diferencias entre los estudiantes, independientemente del grupo étnico, el estatus socioeconómico, el género o el credo.
8. Evaluar el aprendizaje por medio de valoraciones constantes y tomando en cuenta la diversidad en las formas de aprender de los estudiantes.
9. Promover la aplicación del aprendizaje en la vida real.
10. Integrar los avances de la tecnología para responder a los retos del nuevo siglo.

Para el lograr cumplir con las características antes descritas es necesario modificar los métodos enseñanza y sus estrategias, es indispensable aplicar métodos que permitan cambiar el papel que desempeñan los estudiantes deben de aplicar métodos como la proléptica el cual consiste en que los aprendices también desempeñan un papel activo en la interpretación de una serie de implícitos que deja el enseñante en momentos y situaciones de enseñanza. (Hernández, 2002). Por su parte Fernández (1995) la define como aquella enseñanza donde se enfatiza que el aprendiz tiene que construir su propia interacción de los mensajes instruccionales a menudo implícitos del profesor. Otra herramienta de apoyo es la mediación pedagógica la cual plantea una relación entre el maestro y el alumno donde ambas partes se encuentran y asumen que están en proceso de desarrollo, en condiciones de igualdad y en el cual se promueve un aprendizaje activo (MINEDUC, 2002).

Al trabajar con personas adultas es necesario tomar en cuenta la aplicación de la andragogía, Ortiz (2001), la define como la disciplina que se ocupa de la educación y el aprendizaje de adultos. Por su parte Hermanus citado por Lemus (2006) afirma que la educación para adultos como tentativa concreta y organizada, realizada para proporcionar a los adultos oportunidades de aprendizaje. La Andragogía se basa por dos principios fundamentales como lo afirma Adam citado por García (2008) la horizontalidad que se refiere a que, tanto el maestro o facilitador como el estudiante están en igualdad de condiciones, ambos son adultos y poseen experiencias y la participación que implica que el estudiante, en interacción con el facilitador y compañeros, construye su propio aprendizaje.

3.2. Didáctica

El término didáctica proviene originalmente del griego *didaskhein* que significa entre otras acepciones: enseñar, instruir, explicar, hacer saber, demostrar (Escribano, 2004). En la misma línea, Díaz (2002) la define como el arte o ciencia de la enseñanza.

Por su parte, Parcerisa (2009) afirma que didáctica es la disciplina científica que estudia los procesos de enseñanza – aprendizaje que se producen en ambientes organizados de relación y comunicación intencional (escolares y extraescolares), con la finalidad de orientar sobre cómo mejorar la calidad de aquellos procesos. En consecuencia, continúa Parcerisa, la didáctica se ocupa del tema de los medios, del cómo enseñar, pero esta ocupación por los medios es necesario plantearla desde un proyecto de fines o de intencionalidades.

Por lo tanto didácticas ancladas en la movilidad de la rutina, impiden en los profesionales el desarrollo de competencias y de una excelente estructura cognoscitiva para resolver problemas presentes en su quehacer profesional (Achaerandio, 2010).

Como parte de la didáctica de matemática normalmente se utiliza la resolución de problemas, pero dicha situación es compleja para varios estudiantes, por lo tanto el maestro debe comprender que para iniciar el proceso de la resolución de problemas, ante todo ese problema de ser una realidad concreta para el alumno. Y ello sucede únicamente cuando lo reconoce, comprende y acepta como tal y se da cuenta que no dispone de todo lo necesario para su solución inmediata. (Imhoff, Cronin, Pine, & Emery, 1969). Para que este proceso sea efectivo es necesario aplicar el andamiaje que según Ortiz (2009) lo define como el soporte para el aprendizaje y la solución de problemas.

3.3. Zona de desarrollo próximo

Vigotsky citado por Hernández (2002) lo define como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de otro u otros más capaces que él. En esta misma línea Nicasio (1998) afirman que la zona de desarrollo próximo tiene un interés especial en las situaciones educativas, puesto que los aprendizajes se adquieren primero en el ámbito social y sólo después se internalizan o se hacen individuales.

Klenowski (2005), por su parte afirma que la interacción más efectiva para facilitar un desarrollo cognitivo es vinculando la resolución de problemas de la zona de desarrollo próximo con la ayuda proporcionada por alguien que sea más capaz.

3.4. Bases para aprendizajes y enseñanza efectivos

Proyecto 2061 (2013), por su parte afirma la ciencias, matemática y tecnología se definen tanto por lo que hacen como por los resultados que se logran, los estudiantes deben tener alguna experiencia con los tipos de pensamiento y acción que son típicos de estos campos, para esto los maestros deben comenzar con preguntas sobre la naturaleza (activar presaberes y desarrollo de la zona de desarrollo próximo), involucrar activamente al estudiantes (método proléptica), debe basarse en contrarrestar la angustia de su aprendizaje.

Por su parte Bruner Citado por Martínez y Sánchez (2013) afirma que cualquier materia puede enseñarse a cualquier persona siempre que se lo haga en forma adecuada, esta frase permite ver como las estrategias de enseñanza son importantes ya que dan la forma adecuada de enseñanza.

Por su parte Monereo, Montserrat, Mercé, Montserrat, & Pérez (1999), afirma que los profesores más efectivos en la enseñanza aquellos que consideran las variables del contexto interactivo en produce el aprendizaje. En el caso de Guatemala se deben de tomar en cuenta los grupos étnicos el cual es una población que se identifica a sí misma y que es identificada por los demás en función de elementos étnicos y culturales comunes tales como idioma, religión, forma de entender e interpretar el mundo (Comisión de Multiculturalidad e Interculturalidad, 2010). Entre los contextos se deben tomar en consideración los campos de trabajo de los estudiantes, que son el ambiente o contexto laboral se entiende como la parte de tiempo y espacio que el hombre va a dedicar a la actividad laboral (Fernández, Llana, Vásquez, Rodríguez, & Espeso, 2008).

Por su parte EDUTEKA (2013) afirma que para obtener buenas prácticas en la enseñanza de la matemática el objetivo debe ser ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática, ofrecer experiencias que

estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación y solución de problemas y la comunicación.

3.5. Estrategia de enseñanza

Pozo (2001), afirma que estrategias son procedimientos que se aplican a modo controlado, dentro de un plan diseñado deliberadamente con el fin de conseguir una meta fija. Por su parte Parra (2003) afirma que se conciben como los procedimientos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos, implican actividades conscientes y orientadas a un fin. Para Pacheco (2008) son métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican de acuerdo a las necesidades de la población a la cual va dirigida y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte Hernández (2002) afirma que la gran parte de estrategias de enseñanza se fundamentan en la creación de desarrollo próximo con los alumnos, para determinados dominios y actividades de conocimiento, hay que recordar que dicha zona se desarrolla en la interactividad entre maestro-alumno.

Díaz-Barriga & Hernández (2006) afirma que existen distintos tipos de estrategias de enseñanza las cuales se presentan en el siguiente cuadro

Nombre	Definición
Estrategia para activar conocimientos previos	Son aquellas que están dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso generarlos cuando no existan.
Resúmenes	Síntesis y abstracción de la información levante de un discurso oral o escrito. Enfatizan los conceptos clave, principios y argumento central. Rodríguez (2007) los define como una redacción de un nuevo texto a partir de otro, donde se exponen las ideas principales o más importantes.

Nombre	Definición
Objetivos	Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno, genera expectativas propias
Ilustraciones	Representaciones visuales de objetos o situaciones sobre una teoría o tema específico
Organizadores gráficos	Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información, entre ellos se pueden mencionar los cuadros sinópticos, cuadros C-Q-A, etc.
Analogías	Proposiciones que indican que una cosa o evento es semejante a otro.
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante
Señalizaciones	Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar u organizar elementos relevantes del contenido
Mapas y redes conceptuales	Representaciones gráficas de esquemas de conocimiento Por su parte Novak y Gowin, citados por Rodríguez (2007) los define como una estructura jerarquizada por diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual.
Organizadores textuales	Organizadores retóricas de un discurso que influyen en la comprensión y recuerdo

Fuente: elaboración propia

3.6. Métodos de Enseñanza

Ortiz (2008, pág. 57-85), define distintos métodos de enseñanza, los cuales se describen a continuación.

Método de casos: es el análisis intensivo y completo de un hecho, problema, suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo y dar posibles soluciones. El proceso consiste en la presentación por parte del profesor de un caso concreto, de extensión variable, con una guía de trabajo que oriente dicho proceso.

Método de problemas: es el método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. El proceso consiste en que el profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante.

Método de proyectos: método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. Los proyectos se centran en problemas o temas vinculados a los conceptos y principios básicos de una o varias materias. Los proyectos abordan problemas o temas reales, no simulados, quedando abiertas las soluciones. Generan un nuevo conocimiento. Suele utilizarse en los últimos cursos y con duración de un semestre o curso completo.

Método de trabajo cooperativo: Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y

del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía. Es un método que puede desarrollarse dentro o fuera del aula, con presencia del profesor o sin ella, en el cual el grupo grande es dividido en pequeños grupos de entre 4 y 6 alumnos.

3.7. Centros Educativos de Guatemala

Un centro educativo está definido en el Artículo 19, Capítulo IV, Decreto número 12-91 Ley de Educación Nacional de Guatemala, como los establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa, a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación nacional (MINEDUC, 1991).

3.7.1. Centros Educativos Públicos

Son establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país (MINEDUC, 1991).

3.7.2. Centros Educativos Privados

Son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos (MINEDUC, 1991).

3.7.3. Centros educativos por cooperativa

Son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción departamental y municipal, que responden a la demanda educacional en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar (MINEDUC, 1991).

3.7.4. Centros de Educativos especializados en atención a la población superdotada

Son centros educativos que brindan servicios a la población superdotada que por sus características, requiere de un enriquecimiento curricular y apoyos específicos para el desarrollo integral de sus capacidad (MINEDUC, 2011).

3.8. Telesecundaria

Es una innovación educativa a través de un modelo pedagógico cuyo objetivo consiste en proporcionar educación secundaria a jóvenes, se caracteriza por apoyarse de un docente, responsable del proceso educativo en todas las asignaturas de un grado (MINEDUC, 2014).

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

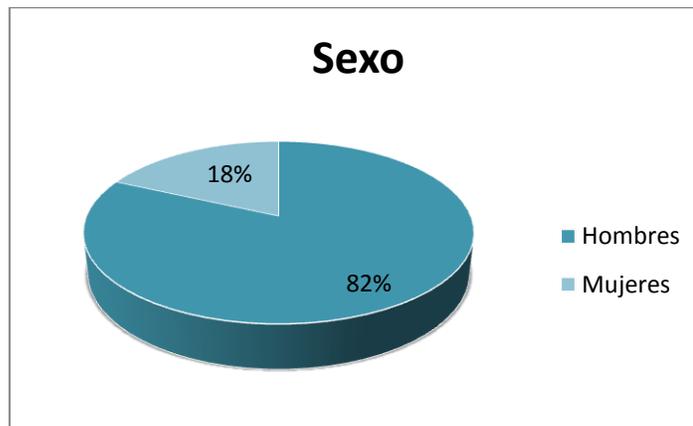
Luego de aplicado el cuestionario y realizadas la observaciones, se tabularon los datos se obtuvo los siguientes resultados, que se presentan y analizan a continuación.

Tabla 3.1 Características de los sujetos de la investigación

Docentes de Cátedra de Matemática		Total	Docentes de Cátedra de Física		Total
Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	
4	0	4	5	2	7

Fuente: elaboración propia

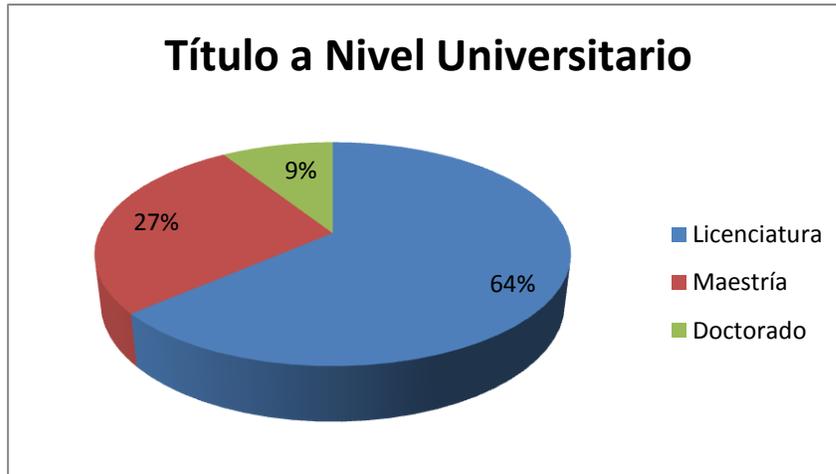
Gráfica 3.1 EFPEM 2013



Fuente: elaboración propia

La gráfica muestra que el 82% de los docentes que trabajan en el área de Física y Matemática de Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media son hombres, los cuales representan 9 de los 11 docentes encuestados.

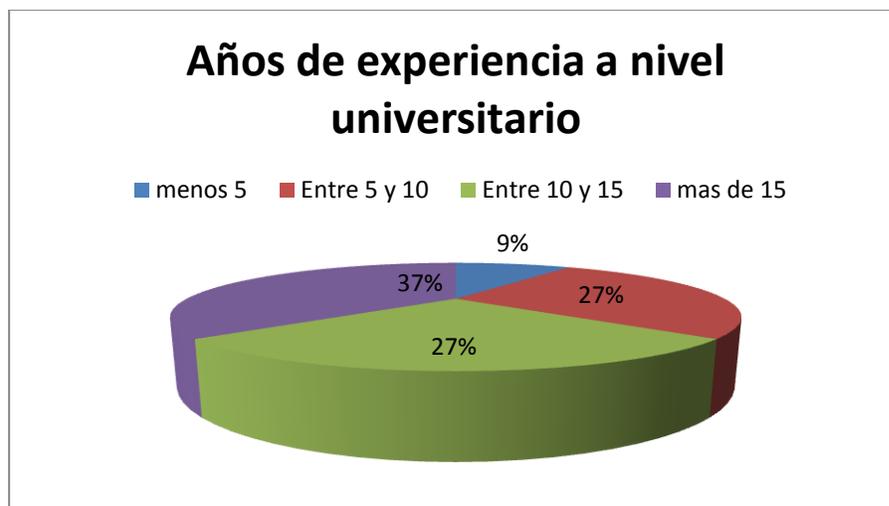
Gráfica 3.2 EFPEM 2013



Fuente: elaboración propia

La gráfica presenta la cantidad de docentes por título a nivel universitario, la mayoría de docentes poseen título a nivel universitario de licenciatura.

Gráfica 3.3 EFPEM 2013



Fuente: elaboración propia

La gráfica presenta la cantidad de docentes por años de experiencia a nivel universitario, se puede observar que la mayoría de docentes poseen entre 10 y 15 años de experiencia a nivel universitario.

Tabla 3.2 Estadísticos descriptivos de las preguntas relacionadas a la aplicación de estrategias de enseñanza

	Explicación de uso de estrategias	Capacitaciones recibidas sobre uso de estrategias	Uso de la horizontalidad y participación	Presentación de objetivos como introducción	Uso de organizadores previos	Considera sobre expectativas de sus estudiantes en un tema	Aplicación de preguntas intercaladas	Utilización de ilustraciones	Discusión del tema en clase	Aplicación de mapas Conceptuales	Aplicación de redes semánticas en clase	Aplicación de resúmenes como material de apoyo	Aplicación de analogías	Aplicación de preguntas de reflexión	Utilización de ideas claves	Aplicación de análisis de casos	Utilización del modelado en clase	Aplicación de la mediación pedagógica	Aprovechamiento de la zona de desarrollo próximo en clase	Utilización del andamiaje
Media	2.82	2.82	2.91	2.91	3.00	3.09	3.45	2.82	3.18	2.82	2.73	2.82	3.45	3.09	3.45	2.64	3.00	2.82	2.64	3.18
Mediana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
Moda	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3
Desviación estándar	1.08	0.98	0.83	0.70	0.63	1.04	0.52	1.08	0.60	0.87	1.42	0.75	0.52	0.83	0.69	0.92	0.63	1.08	1.12	0.40

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se presentan las medidas de tendencia central y dispersión correspondientes a las respuestas relacionadas a la aplicación de estrategias de aprendizaje. Se puede observar que la mayoría de las medias se encuentran entre 2 y 3, los cuales corresponden a la respuesta **algunas veces** y **con frecuencia**. Así como la mayoría de las medianas y modas se encuentra en 3, que corresponde en el cuestionario a **con frecuencia**. Además la explicación de uso de estrategias, considerar la expectativas, uso redes semánticas, identificación de ideas claves son las que presentan una moda de 4, la cual corresponde en el cuestionario a la respuesta **siempre**. Mientras la que menor uso presenta es la estrategia de aplicación de estudio de casos que tiene una moda de 2, que en el cuestionario corresponde a la respuesta **pocas veces**.

Tabla 3.3 Estadísticos descriptivos de las preguntas relacionadas con el contexto de los futuros docentes

	<i>Utiliza ejemplos contextualizados</i>	<i>Sugieren formas de abordar un tema de Matemática o Física</i>	<i>Sugiere la forma de abordar un tema considerando las distintas jornadas educativas</i>	<i>Sugiere formas de resolver problemáticas en la enseñanza</i>	<i>Considera los grupos étnicos de Guatemala</i>
Media	3.18	3.18	3.00	3.36	2.82
Mediana	3	3	3	3	3
Moda	3	3	4	3	3
Desviación estándar	0.60	0.60	1.00	0.67	0.98

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se presentan las medidas de tendencia central y dispersión correspondientes a las respuestas relacionadas con el contexto de los futuros docentes. Se puede observar que la mayoría de las medias se encuentran entre 2 y 3, las cuales corresponde a las respuestas **algunas veces** y **con frecuencia**.

Se puede observar que la pregunta relacionada presentar sugerencias a la forma de abordar los temas considerando las distintas jornadas tiene una moda de 4 que corresponde en el cuestionario a la respuesta **siempre**. Así mismo se puede observar que la pregunta relacionada con la consideración de los grupos étnicos de Guatemala, tiene una media de 2.82 que corresponde en el cuestionario a la respuesta **pocas veces**.

A continuación se presentan otros resultados obtenidos con el cuestionario aplicado a docentes.

Tabla 3.4 Respuestas a la pregunta ¿Cómo define estrategias de enseñanza?

Persona 1	Es la organización de los contenidos que responde a una metodología.
Persona 2	La forma en que se plantea transmitir los conocimientos.
Persona 3	Son aquellos conjuntos de acciones que como sistematización tiene el objetivo de facilitar el aprendizaje de una persona.
Persona 4	Como una herramienta para orientar el aprendizaje.
Persona 5	Aquellas acciones que van encaminadas a facilitar el aprendizaje.
Persona 6	Es la serie de pasos que el docente aborda para enseñar un tema.
Persona 7	Procedimiento para presentar de manera diferente un tema.
Persona 8	Una serie estructurada de acciones y actitudes orientadas a un eficiente discurso pedagógico y al aprendizaje.
Persona 9	Que conduce al aprendizaje de forma fácil y efectiva.
Persona 10	Son todos aquellos pasos y decisiones que se forman para lograr la transferencia de conocimientos.
Persona 11	Componente de toda planificación estratégica dentro de los procesos de aprendizaje.

Fuente: elaboración propia

Este cuadro evidencia que los docentes definen una estrategia de enseñanza como una serie de pasos o acciones que permiten transmitir de forma fácil conocimientos, para lograr potenciar o conducir el aprendizaje de forma efectiva.

Con relación a la pregunta ¿Qué importancia le daría al uso de las estrategias de enseñanza en su clase? El 100% de los docentes afirman que le dan mayor importancia en la aplicación en el aula.

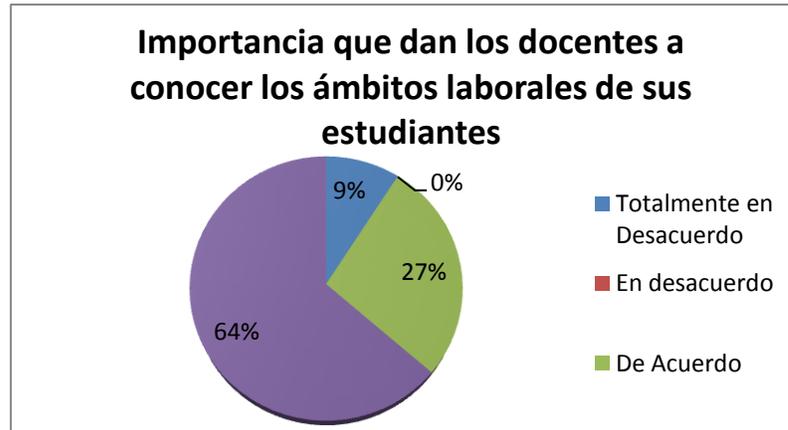
Gráfica 3.4 Pregunta 3 EFPEM 2013



Fuente: elaboración propia

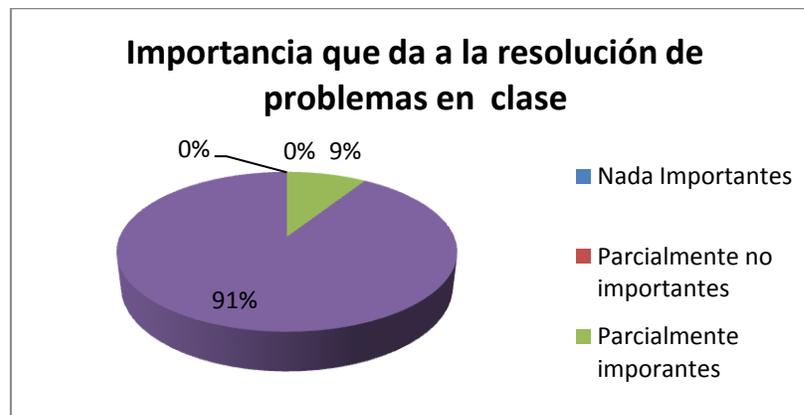
Como se puede observar en la gráfica 4.2 la importancia que le dan los docentes a las estrategias de enseñanza son bastante proporcionales siendo la que mayor porcentaje recibe la activación de presaberes y la de menor porcentaje la de promover la organización adecuada de la información: sin embargo, con poca diferencia entre ellas.

Las de generar expectativas propias, orientar y mantener la atención, así como la de potenciar el conocimiento los docentes le han dado la misma importancia.

Gráfica 3.5 Pregunta 29 EFPEM 2013

Fuente: elaboración propia

El gráfico muestra que la mayoría de los docentes están totalmente de acuerdo en considerar importante conocer los distintos ámbitos labores de los estudiantes con los que trabajan en clase. Únicamente un 9 de cada cien de los docentes encuestados están en total desacuerdo que no es importante conocer los distintos ámbitos laborales de los estudiantes con los que trabajan en clase.

Gráfica 3.6 Pregunta 30 EFPEM 2013

Fuente: elaboración propia

El gráfico muestra que la mayoría de los docentes encuestados consideran que la resolución de problemas en clase debe tener un grado de importancia alto. Mientras que un 9% afirma que debe ser parcialmente importante.

Tabla 3.6 Estadísticos descriptivos de las preguntas relacionadas a la aplicación de estrategias de enseñanza en la escala de apreciación.

	Presentación de objetivos	Aplicación de horizontalidad y participación	Aplicación del andamiaje	Aplicación de mediación pedagógica	Utilización del modelado	Presentación de organizadores	Uso de preguntas intercaladas	Aplica Mapas conceptuales	Considera la expectativas sobre un tema nuevo	Aplica redes semánticas	Espacios de discusión	Utiliza ilustraciones	Presenta resúmenes de los temas	Aplica analogías	Aplica análisis de casos	Presenta ideas claves
Media	1.80	3.00	3.20	2.40	4.00	1.00	3.40	1.20	1.00	1.60	2.60	3.40	2.20	3.00	2.20	2.40
Mediana	1	3	3	2	4	1	4	1	1	1	3	4	2	3	2	2
Moda	1	4	4	2	4	1	4	1	1	1	4	4	1	4	1	1
Desviación estándar	1.10	1.22	0.84	0.55	0.00	0.00	1.34	0.45	0.00	0.89	1.52	0.89	1.30	1.00	1.30	1.52

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se presentan las medidas de tendencia central y dispersión correspondientes a las respuestas relacionadas a la aplicación de estrategias de aprendizaje en la escala de apreciación. Se puede observar que la mayoría de las medias se encuentran entre 1 y 2, los cuales corresponden a la respuesta **insuficiente y suficiente**.

Las estrategias de andamiaje, uso de preguntas intercaladas, utilización de ilustraciones y aplicación de analogías, tiene un valor de moda equivalente a 4 que corresponde en la escala de apreciación a la respuesta **muy bien**.

Se puede observar también que las estrategias de enseñanza presentación de organizadores y considera las expectativas sobre el tema, solas que presentan una media equivalente a 1, que en la escala de apreciación corresponde a la respuesta **insuficiente**.

Tabla 3.7 Estadísticos descriptivos de las preguntas relacionadas con el contexto de los futuros docentes en la escala de apreciación.

	<i>Presenta sugerencias de las distintas formas de abordar un tema</i>	<i>En sus ejemplos considera a los grupos étnicos de Guatemala</i>	<i>Considera las distintas jornadas educativas existentes</i>	<i>Da respuestas a problemáticas que se pueden presentar al enseñar</i>
Media	1.20	1.00	1.20	1.20
Mediana	1	1	1	1
Moda	1	1	1	1
Desviación estándar	0.45	0.00	0.45	0.45

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se presentan las medidas de tendencia central y dispersión correspondientes a las respuestas relacionadas con el contexto de los futuros docentes en la escala de apreciación. Se puede observar que la mayoría de las medias se encuentran entre 1 que corresponde a **insuficiente** en la escala de apreciación. De acuerdo al dato de la mediana, el 50% de los sujetos se ubica en insuficiente.

Se puede observar que la respuesta relacionada con el uso de ejemplos que tomen en cuenta los grupos étnicos de Guatemala es la que presenta una media de 1, que en la escala de apreciación corresponde a **insuficiente**.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general Contribuir con el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje para mejorar el desempeño docente para definir y mejorar estrategias de enseñanza de los cursos de Física y Matemática de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media que permitan a los estudiantes a enfrentar sus contextos laborales.

Las estrategias de enseñanza son aquellos métodos, técnicas, herramientas que se llevan en forma intencionada por parte del docente durante su proceso de planificación para potenciar el aprendizaje de sus estudiantes. A pesar que en la actualidad la educación gira en virtud de los aprendizajes y se centra en el alumno, para el caso particular que presenta la investigación se da mayor importancia a las estrategias de enseñanza, debido a que los estudiantes con los que trabaja la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media – EFPEM –, son estudiantes que además de aprender los contenidos programáticos de la carrera, deben saber la forma de enseñar estos contenidos.

Al analizar los resultados se pudo constatar los docentes utilizan pocas veces o con frecuencia estrategias de enseñanza en el aula ya que las medias de los datos obtenidos se encuentran entre un rango de 1 y 2, que en la escala de apreciación corresponden a las respuestas insuficiente y eficiente. Estos resultados se relacionan con lo encontrado por Cordero (2008), en su investigación la cual tenía como objetivo formular estrategias didácticas basadas en el uso del software de Calculo Mathcad para la asesoría académica en el concepto de la derivada a estudiantes de la Universidad Nacional Abierta en

donde concluye que para que el estudiante asimile el concepto matemático de la derivada en el plano, la cual solo usa el material instruccional impreso, no aplican estrategias didácticas. Finalmente, si aplican las TIC'S se modifica la enseñanza actual basada en el uso reiterado de un medio único, y así minimizar el tiempo dedicado a ciertos cálculos repetitivos para dedicar más tiempo a reflexionar sobre los conceptos, estudiar más ejemplos, analizar otros escenarios y hacer más atractivo e interesante la enseñanza del tema de Matemática derivadas en el plano.

Así mismo se observó que el promedio más alto se obtuvo tanto en la encuesta como en la escala de apreciación fueron la aplicación de la estrategia de enseñanza preguntas intercaladas. Esto se debe a que estas permiten mantener la atención de los estudiantes y favorecen la práctica, la retención y obtención de información relevante (Díaz-Barriga & Hernández, 2006).

Este resultado se relacionan con lo encontrados por Álvarez, G. (2009) en su tesis que tenía por objetivo describir las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de matemática de Decanato de Administración y Contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, durante el lapso 2009-1 y proponer a los docentes del Decanato de Administración y Contaduría de la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado, estrategias didácticas para la enseñanza de la Matemática que redunden en el aprendizaje de la misma, en la que concluye que los cuatro docentes utilizan el método didáctico, tres utilizan el método expositivo y uno el método impositivo, dos utilizan el método dogmatico, las técnicas que utilizan con los métodos utilizados son el liderazgo, la exposición, la demostración, explicación y la técnica de pregunta, además se constato que tres de los docentes aplican las fases de una clase inicio, desarrollo y cierre.

Por otro lado la mayoría de docentes dan en sus clases una gran importancia a la resolución de problemas, esto se debe que al ser Física y Matemática cursos científicos, se centran mucho en la aplicación del método de problemas, ya que este método permite desarrollar competencias, tales como la capacidad de análisis, razonamiento, toma de decisiones. Esto se relaciona Ardón (2012), que en su tesis tenía por objetivo determinar la efectividad de la enseñanza de estrategias de elaboración en matemática para incrementar la resolución de problemas, en el cual concluye que al implementar un programa de estrategias de elaboración dentro del curso de matemática se incrementa de forma significativa la competencia de resolución de problemas.

También se pueden observar que los docentes sí tienen conocimientos sobre estrategias de enseñanza que ya que la definen en general como el proceso en el que un docente facilita los aprendizajes en sus estudiantes, asimismo la mayoría de los docentes están de acuerdo en que es importante la aplicación de estrategias de enseñanza y conocer el contexto laboral de sus estudiantes. Caso contrario al momento de realizar las observaciones dichos docentes aplican mayoritariamente y en forma exclusiva el modelado, pero más enfocada a la forma de resolver un problema de aplicación de los temas vistos en clase.

Esto se relaciona con lo presentado por Escamilla (2010) en su investigación tenía por objetivo identificar el grado de desarrollo institucional y profesional acerca de la implementación, proceso y progresión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en las actividades docentes e investigadoras de la Universidad autónoma de Querétaro, en la que concluye que el sistema de enseñanza tradicional, o expresada más adecuadamente, convencional, sigue teniendo un gran apoyo y aceptación por el profesorado, siendo un reducido grupo de profesores de la muestra quien percibe la conveniencia y necesidad de afrontar las bondades que proporciona un sistema semi-presencial.

La poca aplicación se puede justificar ya que algunos estudios presentan que la aplicación de estrategias de enseñanza no genera cambios en el rendimiento académico de los estudiantes como lo afirma Salazar (2008) en su tesis que tenía por objetivo, determinar la efectividad del método G4 de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes del quinto semestre de bachillerato en la asignatura de Matemática V, en el cual concluye que no encontró diferencia significativa con respecto a las calificaciones de los grupos experimental E1, el grupo control C1 y el grupo control C2, así como tampoco entre los alumnos de bajo rendimiento en los diferentes grupos. Tampoco encontró diferencias significativas entre las calificaciones de varones y mujeres que utilizaron el método G4.

Otro estudio que permite afirmar la poca aplicación que dan los docentes a las estrategias es justificable es por lo encontrado por Herrera (2009) en cuya tesis tenía por objetivo diagnosticar el estilo de aprendizaje de los estudiantes; analizar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y su relación con el rendimiento académico en aquellos estudiantes de la UNAC que cursan asignaturas de matemáticas e identificar las posibles asociaciones o diferencias entre los estilos de aprendizaje, el rendimiento académico en matemáticas, sexo, edad y carrera que se cursa. Concluye que no existe relación entre el puntaje obtenido en cada uno de los estilos y la calificación en Matemática. Asimismo afirma que no existieron relaciones entre el puntaje obtenido en el estilo reflexivo y el estilo teórico con la calificación de matemática.

Se puede observar que la mayoría de docentes aplican en grados de pocas veces o con frecuencia ejemplos aplicados a los contextos laborales de sus estudiantes. Esto se puede deber a que la mayoría de docentes se centran mayoritariamente en el desarrollo del contenido propio de la materia más que el desarrollo de la forma de trabajar cada tema. Esto genera dificultades para lograr alcanzar los estándares de enseñanza de las ciencias y matemáticas, ya entre uno de los estándares se aborda la contextualización de los aprendizajes.

Esto se relaciona con lo investigado por Cuencas (2011) en cuya tesis tenía por objetivo determinar la relación entre los principios fundamentales del enfoque de la promoción de la salud y las estrategias de enseñanza-aprendizaje empleadas por los docentes para el tratamiento de la química del carbono. En la cual concluye que los docentes observados no incluyen estrategias y actividades que se relacionen con la promoción de la salud, ante ellos se hace necesario que se planteen estrategias desde la programación curricular a las actividades pedagógicas en el aula. Como se puede observar es indispensable la contextualización de las estrategias de enseñanza a utilizar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, para que puedan responder a las necesidades de su entorno.

Otro estudio que permite ver la importancia de contextualización es lo aplicado por Álvarez (2011), el cual tenía por objetivo diseñar estrategias didácticas para sistematizar el concepto de función real de variable real en el primer año de la carrera de Ingeniería Eléctrica, basada en el trabajo independiente de los estudiantes y el uso de la tecnología, en la que concluye que dicha estrategia es útil para elevar el nivel de preparación de los estudiantes en la asignatura de Matemática I, se logra constar avances en el trabajo independiente de los estudiantes, así como, en sus relaciones sociales de equipos de estudio y de grupo en general frente a la actividad de estudio de Matemática.

La falta de contextualización de los ejemplos, la poca importancia que los docentes presentan ya en la práctica sobre los grupos étnicos, los distintos tipos de ambientes laborales posibles de sus estudiantes, genera problemas en el nivel medio, ya que es allí donde se encuentra el campo de acción del producto que se genera en la EFPEM. La falta de explicación y uso adecuado de estrategias enfocado a los contextos laborales de los estudiantes no permite

alcanzar una buena práctica de enseñanza la cual Walker citado por García (2008) definen las 10 características de una buena práctica de enseñanza:

1. Crear un ambiente enriquecedor y emocionalmente atractivo.
2. Usar una variedad de estrategias adecuadas a diversos estilos de aprendizaje.
3. Utilizar estrategias que ayuden a los estudiantes a hacer conexiones del aprendizaje previo con las nuevas experiencias de aprendizaje.
4. Enseñar para la memoria a largo plazo.
5. Integrar las destrezas de pensamiento de alto nivel de aprendizaje.
6. El aprendizaje colaborativo debe ser parte de las experiencias de aprendizaje en el aula.
7. Superar las diferencias entre los estudiantes, independientemente del grupo étnico, el estatus socioeconómico, el género o el credo.
8. Evaluar el aprendizaje por medio de valoraciones constantes y tomando en cuenta la diversidad en las formas de aprender de los estudiantes.
9. Promover la aplicación del aprendizaje en la vida real.
10. Integrar los avances de la tecnología para responder a los retos del nuevo siglo.

Barrera (2010) en su investigación tenía por objetivo elaborar una estrategia pedagógica de la disciplina Física para las carreras de ingeniería, que contribuya al desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes y tribute a la vinculación de esta disciplina con la carrera. Concluye que la implementación en la práctica del modelo elaborado, facilita la preparación teórica y metodológica de los profesores de todas las asignaturas, para su actuación didáctica – antes, durante y después de la clase – en virtud del desarrollo del proceso abordado y consecuentemente, a favor de una formación efectiva, para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en el preuniversitario.

CONCLUSIONES

1. Se logró determinar que los docentes si conocen sobre estrategias de enseñanza y las definen como una serie para potencia el conocimiento, pero a pesar de conocer dichas estrategias no las aplican de forma eficiente.
2. Se determinó que la mayoría consideran importantes conocer los distintos ámbitos laborales de sus estudiantes, pero en la práctica la mayoría de docentes no contextualizan sus ejemplos, ni tratan de aplicar ejemplos que sean de utilidad para los futuros docentes en sus ámbitos laborales, ni se toman en cuenta los distintos grupos étnicos de Guatemala.
3. Se estableció que las estrategias de enseñanza más importante considerada por los docentes son la generación de presaberes, la resolución de problemas en el aula, y en su aplicación en clase es el modelado.
4. Se concluye que la mayoría de los docentes se preocupan más por el desarrollo de los contenidos, que la forma de abordarlos y dar sugerencias de soluciones a los posibles problemas que puedan encontrar en su contexto laboral los estudiantes.

RECOMENDACIONES

A continuación se presentan recomendaciones tanto a instituciones educativas, cuerpo docente y estudiantes universitarios.

1. Implementar en los diferentes programas de la licenciatura y profesorado estrategias de enseñanza.
2. Que los docentes reciban una capacitación sobre la implementación y evaluar estrategias de enseñanza en el aula.
3. Invertir en la realización de estudios sobre los contextos laborales de los estudiantes y de esta manera permita tener una base de datos de cuales los campos de acción hacia donde deben ir desarrolladas las secuencias didácticas.
4. Planificar espacios de discusión entre docentes para la implementación de estrategias de enseñanza en el aula.
5. Que la universidad implemente espacios de salones abiertos en los cuales los docentes modelan la correcta aplicación y evaluación de estrategias de enseñanza.
6. Tomar en cuenta la propuesta de actualización en la implementación de estrategias de enseñanza para docentes de los cursos de Física y Matemática del EFPEM presentada en la presente investigación.

REFERENCIAS

Libros

- Achaerandio, L. (2010). *Iniciación a la práctica de la investigación*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Achaerandio, L. (2010). *Introducción a algunos importantes temas sobre educación y aprendizaje*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Ashman, A., & Robert, C. (1992). *Estrategias cognitivas en educación especial* (Primera edición ed.). España: Santillana.
- Bonvecchio, M. (2006). *Evaluación de los Aprendizajes* (Segunda edición ed.). Argentina: Noveduc.
- del Granado, T. (2010). Apuntes que señalan una nueva concepción educativa. *Educación*(5), 18-24.
- Comisión de Multiculturalidad e Interculturalidad (2010), *Glosario sobre la diversidad étnica y cultural de Guatemala*, (1ra. ed.), Guatemala: CODISRA.
- Díaz, J. (1995). *El currículum de la educación física en la reforma educativa* (2da. ed.). España: INE.
- Díaz, J., & Martins, A. (1997). *Estrategias de Enseñanzas-Aprendizaje*. Costa Rica: Servicio Editorial.
- Díaz-Barriga, F., & Gerardo, H. R. (2006). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Díaz, F. (2002). *Didáctica y currículo: un enfoque constructivista*. España: Universidad de Castilla (La Mancha).

- Doménech, F. (1999). *El proceso de enseñanza-aprendizaje universitario: aspectos teóricos y prácticos*. España: Publicaciones de la Universitat jaume, I.
- Escribano, A. (2004). *Aprender a enseñar: fundamentos de didáctica general*. España: Universidad de Castilla (La Mancha).
- Fernández, F., Llana, F., Vásquez, I., Rodríguez, J., & Espeso, M. (2008). *Formación superior en prevención de los riesgos laborales*. España: Lex Nova.
- Fernández, P. (1995). *La interacción social en contextos educativos*. España: Siglo XXI.
- Galo, C. (2006). *El currículo en el aula, los componentes didácticos* (Primera edición ed.). Guatemala: Piedra Santa.
- García, I. (2008). *Metodologías didácticas aplicadas a un sistema semipresencial* (1ra. ed.). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- González, V. (2008). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. México: Pax.
- Hernández, R., & Fernández C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). (M. C. Jesus, Ed.) Perú, Perú: McGraw-Hill.
- Hernández, G. (2002). *Paradigmas en la psicología de la educación*. México: Paidós.
- Imhoff, M., Cronin, J., Pine, G., & Emery, R. (1969). *Cambio y educación*. Argentina: Paidós.
- Johnson, R., & Kuby, P. (2004). *Estadística elemental lo esencial* (3ra. ed.). México: Thomson.
- Klenowski, V. (2005). *Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. (2da. ed.). España: Narcea.
- Lane, H., & Beauchamp, M. (1964). *Comprensión del desarrollo humano* (Primera edición ed.). México: Pax-México.
- Lemus, L. (2006). *Pedagogía temas fundamentales*. Guatemala: Piedra Santa.
- MINEDUC. (2002). *Psicopedagogía*. Guatemala: Ministerio de Educación de Guatemala.

- Monereo, C., Montserrat, C., Mercé, C., Montserrat, P., & Maria, P. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. España: Graó.
- Nicasio, J. (1998). *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escritura y matemáticas* (3ra. ed.). España: Narcea.
- Ortiz Uribe, F. G., & García Nieto, M. d. (2000). *Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas*. México: Limusa.
- Ortiz, A. (2009). *Diccionario de pedagogía, didáctica y metodología*. Colombia: Cepedid.
- Ortiz, F., & García, M. d. (2000). *Metodología de la Investigación: el proceso y sus técnicas*. México: Limusa.
- Parcerisa, A. (1999). *Didáctica en la educación social: enseñar y aprender fuera del aula*. España: Grao.
- Pozo, I. (2000). *Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje*. España: Alianza.

Documentos

- Morin, E. (2001). *Los siete sabers necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós Studio.

Revistas

- Gómez, S. (2001). Educación de los años venideros: océano de incertidumbres, archipiélagos de certeza. *Revista de Teología Pastoral*, 1048(89), 675-692.

Tesis

- Alvarez, G. (2009). *Biblioteca de Administración y Contaduría*. Recuperado el 13 de agosto de 2013, de Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado: http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/T167D.pdf
- Cordero, O. (2008). *Biblioteca Digital UNA, Tesis Maestría*. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de Universidad Nacional Abierta: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t35692.pdf>

- Cuenca, V. (2011). *Universidad Católica de Perú, Tesis Maestría*. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de Repositorio Digital de Tesis PUCP: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1142/CUE_NCA_CARTAGENA_VIOLETA_EMPERATRIZ_PROPUUESTA ESTRATEGIAS.pdf?sequence=1
- Dennis, A. (2012). *Tesario, Tesis de Maestría*. Recuperado el 13 de agosto de 2013, de Red de Bibliotecas Landivarianas: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2012/05/84/Ardon-Dennis.pdf>
- Escamilla, M. (2009). *Gestión del Repositorio Documental de la Universidad de Salamanca, Tesis Doctoral*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Gredos: http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76437/1/DDOMI_Escamilla_Santana_M_Identificacionyvaloracion.pdf
- Hernández, L. (2006). *Biblioteca Virtual Tesis Maestría*. Obtenido de Enciclopedia Virtual Eumed.net: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2011/leha/index.htm>
- Herrera, N. (2013). *Liliana Tesis Maestría*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Yumnpu: <http://www.yumpu.com/es/document/view/3584908/liliana-tesis>
- Rodríguez, C. (2013). *Biblioteca Virtual Tesis Maestría*. Obtenido de Enciclopedia Virtual Eumed.net: http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1064/estrategias_didacticas.html
- Salazar, J. (2008). *Facultad de Educación Unidad de Posgrado e Investigación, Tesis Maestría*. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de Universidad Autónoma de Yucatán: <http://posgradofeuady.org.mx/wp-content/uploads/2011/03/Tesis-Juan-Salazar.pdf>
- Zavala, S. (2010). *Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, Tesis de Maestría*. Recuperado el 12 de agosto de 2013, de Universidad Autónoma de Baja California Campus Ensenada: http://iide.ens.uabc.mx/blogs/mce/files/2010/11/Tesis_SAZN.pdf

Documentos electrónicos

Alvarez Mat3nez, A. (2013). *Biblioteca Virtual*. Obtenido de Enciclopedia Virtual Edumet.net:

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/1013/Acerca%20de%20las%20estrategias%20de%20ensenanza.htm>

Barrera, A. (2010). *Biblioteca Virtual*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Editorial Universitaria:

<http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/collect/repo/import/repo/20100204/9789591611666.pdf>

Beciez, D. (2009). *Curso de Estrategias de Enseanza y Aprendizaje*. Obtenido de Open Courses Atlantic International University.

Bernad, J. (2013). *Programa Tutor (Fundamentos de la Enseanza en la Universidad)*. Obtenido de Facultad de Econom3a y Empresa:

http://fecem.unizar.es/calidad_proyeccion/programa_tutor/1a.pdf

Blanco, N. (09 de julio de 2013). *Direcci3n General de Desarrollo Acad3mico e Innovaci3n*. Obtenido de Universidad Veracruzana:

<http://www.uv.mx/dgda/files/2012/11/PPP-DC-Blanco-Las-intenciones-educativas.pdf>

Ca3edo Iglesias, C. M. (2013). *Biblioteca Virtual*. Obtenido de Enciclopedia Virtual Edumet.net:

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/395/index.htm>

Ciencia, M. d. (2008). *Documentaci3n B3sica*. Obtenido de Espacio Europeo de Educaci3n Superior: http://www.eees.es/pdf/RD_201393-2007.pdf

Daura, F. (15 de 09 de 2010). Recuperado el 10 de 08 de 2013, de Ministerio de Educaci3n Provincia del Chubut:

http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/DOCENTES/RL E2992_Daura.pdf

Deporte, M. d. (2008). *Documentaci3n b3sica*. Obtenido de Espacio Europeo de Educaci3n Superior: http://www.eees.es/pdf/Documento-Marco_10_Febrero.pdf

- Dictionary, T. F. (2013). *Aprender*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de The Free Dictionary: <http://es.thefreedictionary.com/aprender>
- Dictionary, T. F. (2013). *Enseñar*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de The Free Dictionary: <http://es.thefreedictionary.com/ense%C3%B1ar>
- EcuRed. (02 de septiembre de 2013). *Proceso de Enseñanza Aprendizaje*. Recuperado el 02 de septiembre de 2013, de EcuRed conocimiento con todos y para todos: http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_Ense%C3%B1anza_Aprendizaje
- EFPEM. (28 de julio de 2013). Recuperado el 28 de julio de 2013, de Universidad de San Carlos de Guatemala: <http://www.usac.edu.gt/archivos/efpemCatalogoEFPEM.pdf>
- Estrategiasdeaprendizaje.com. (2012). *Estrategias de Aprendizaje*. Obtenido de Estrategias de Aprendizaje: <http://www.estrategiasdeaprendizaje.com/>
- Europeo, E. (2008). *Desarrollo Cronológico*. Obtenido de Espacio Europeo de Educación Superior: <http://www.eees.es/es/eees>
- López, J. S. (2012). *Centro Universitario de Ciencias de la Salud*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Universidad de Gualajajara: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/6/006_Entrevista_Sarramona.pdf
- Loredo, L. (octubre de 1997). *Unidad de Evaluación*. Recuperado el 01 de septiembre de 2013, de Facultad de Ciencias Medicas Universidad de San Carlos de Guatemala: <http://medicina.usac.edu.gt/fase4/docu-apoyo-faseiv/evaluacion-dentro-del-proceso-ea.pdf>
- Martínez, E., & Sánchez, S. (2013). *La concepción del aprendizaje según J. Bruner*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de Educación y Didáctica: http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/31_aprendizaje_bruner.htm
- Mercado Vargas, H. y. (2013). *Biblioteca Virtual*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Enciclopedia Virtual Eumed.net: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008c/468/ESTRATEGIAS%20EDUCATIVAS%20ANTECEDENTE%20S.htm>

- MINEDUC, (1991). *Ley de Educación Nacional de Guatemala*. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de Leyes y Acuerdos Educativos:
http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/leyes_y_acuerdos/leyes_educativas/documents/1991%2012-91%20DL%20Ley%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional.pdf
- MINEDUC, (2011). *Reglamento de la Ley de Educación Especial para las personas con capacidades especiales*. Recuperado el 18 de febrero de 2014, de Leyes y Acuerdos Educativos:
http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/leyes_y_acuerdos/leyes_educativas/documents/2011_3613_2011_am_reglamento_de_ley_educ_especial.pdf
- MINEDUC, (2014). *Telesecundaria* Recuperado el 18 de febrero de 2014, de Programas:
http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/telesecundaria/index.html
- Montes de Oca, N., & Machado, E. (12 de noviembre de 2011). *Revista Humanidades Médicas*. Obtenido de Centro para el Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas:
<http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/127/81>
- Morales, P. (19 de octubre de 2009). *Web del profesor Pedro Morales Vallejo*. Recuperado el 27 de mayo de 2012, de Universidad Pontificia Comillas de Madrid: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/>
- Navarro, R. (2004). *El concepto de enseñanza aprendizaje*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de Red Científica:
<http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html>
- Pachecho, M. (06 de mayo de 2008). *Estrategias de Enseñanza*. Recuperado el 02 de septiembre de 2013, de Educar comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo: <http://portal.educar.org/foros/estrategias-de-ensenanza>

- Parra, D. (2013). *Documentos*. Recuperado el 25 de agosto de 2013, de Círculo de Estudios Pedagógicos y de la Formación Profesional: <http://www.cepefsena.org/documentos/METODOLOGIAS%20ACTIVAS.pdf>
- Rodríguez, R. (2011). Recuperado el 17 de agosto de 2013, de Instituto Tecnológico Superior de Cajeme: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/compendio_de_estrategias_didacticas.pdf
- Sánchez, L. (2013). *Estrategias de Aprendizaje*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de [minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe): http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wp-descargas/bdigital/013_estrategias_de_aprendizaje.pdf
- Sancho, V. (2012). *LA IMPORTANCIA DE LAS ESTRATEGIAS DE AULA*. Recuperado el 17 de agosto de 2013, de [quadernsdigitals.net](http://www.quadernsdigitals.net) - Hemoroteca: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_17/a_212/212.htm
- Science, A. A. (2013). *Aprendizaje y enseñanza efectivos*. Recuperado el 30 de octubre de 2013, de Proyecto206: <http://www.project2061.org/esp/publications/sfaa/online/chap13.htm>
- UNESCO. (2013). *Education for the 21st Century*. Obtenido de UNESCO: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF
- UNESCO, I. D. (2012). *Instituto de Estadística*. Obtenido de UNESCO: http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/ICTguide09_es.pdf
- Vallejo, C. (15 de agosto de 2012). *Monográfico: Aprendizajes por proyectos y TIC-Diagrama de Gantt*. Recuperado el septiembre de 02 de 2013, de Observatorio Tecnológico-Ministerio de Educación, Cultura y Deporte: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/component/content/article/1057-aprendizaje-por-proyectos-y-tic?start=3>

APÉNDICES Y ANEXOS

1. Antecedentes Institucionales EFPEM

1.1. Reseña histórica de EFPEM

1965

El gobierno de Guatemala solicitó a UNESCO formular un proyecto para la formación de profesores de enseñanza media.

1967

El 7 de febrero se firmó el Convenio de Cooperación entre el Ministerio de Educación y la Universidad de San Carlos de Guatemala, culminando así una serie de gestiones para lograr un mejor entendimiento entre las dos instituciones estatales encargadas de la educación sistemática.

Como señala en la primera consideración del Convenio, las dos instituciones “reconocen que es indispensable la coordinación de sus actividades y la utilización combinada y eficiente de los recursos con que cuentan para promover el mejoramiento y desarrollo de la educación nacional, en general, y de la educación media en especial.

En mayo, el Comité de Coordinación, sometió a la consideración del Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala y del Ministerio de Educación, un informe en el cual, en una de sus partes , expresa que “la Oficina de Planeamiento Integral de la Educación del Ministerio de

Educación, el Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Facultad de Humanidades y otras instituciones han estudiado el problema que enfrenta Guatemala, relativo a la carencia de profesores de enseñanza media con la formación académica adecuada.

En agosto, fue elaborado un nuevo proyecto para la creación de una Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media.

En diciembre se publicó el Proyecto para la creación de una Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, el cual fue elaborado por el Comité de Coordinación Ministerio-universidad, el Consejo Técnico de Educación y OPIE, con asesoría de UNESCO. Dicho proyecto describe el problema, señala el posible financiamiento y presenta una serie de anexos de información estadística.

1966

El 4 de septiembre, el Consejo Superior Universitario donó terrenos de la ciudad universitaria para la construcción del edificio de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, y el de la Escuela de Aplicación, según Acta No. 986, Punto 3º.

El 12 de noviembre, por Acuerdo No. 6733 de la Rectoría, según resolución del Consejo Superior Universitario, se creó en la Facultad de Humanidades, la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media y su Escuela de Aplicación.

1969

El 8 de febrero, según el Punto 6º del Acta No. 966 de sesiones del Consejo Superior Universitario, se creó en la Facultad de Humanidades, la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, y se aceptó la ayuda del Ministerio de Educación, de UNESCO y del Banco Mundial.

En marzo, la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, inició sus funciones.

En agosto, el Gobierno de la República y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, firmaron el Plan de Operaciones, con lo cual quedó legalmente establecido el Proyecto GUA-11 Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM).

En octubre la Junta Directiva de la Facultad de Humanidades, sacó a concurso de oposición los cargos de director y Coordinador de la Escuela.

1970

En marzo, el Jurado Calificador del Concurso de Oposición adjudicó la Dirección al Licenciado Ricardo Peña Pinto.

En octubre, la Junta Directiva de la Facultad, aprobó el Estatuto y el Plan de Estudios y lo elevó al Consejo Superior Universitario.

El 28 de octubre, la Junta Directiva de la Facultad de Humanidades en Acta No. 692, Punto 1º. Acordó nombrar al Licenciado Ricardo Peña Pinto, Director de la EFPEM, con efecto del 1º de enero de 1971.

1971

El 13 de febrero, el Consejo Superior Universitario, según Acta 10-87, punto 5º aprobó el Estatuto de la EFPEM.

En marzo, el Gobierno aprobó una ampliación de fondos para el presupuesto de la EFPEM con valor de Q. 115.400,00, Decreto de Presupuesto No. 38-71.

1972

En abril se inició una investigación para determinar la situación del Profesorado de Enseñanza Media en servicio, para contar con criterios válidos para organizar un programa de profesionalización.

1973

En enero dan inicio los trabajos de construcción de los edificios que alojarán a la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media y su Escuela de Aplicación, en la Ciudad Universitaria.

1986

Se inauguraron los estudios del Profesorado en Ciencias Económico Contables.

1998

La EFPEM vino impulsando por varios períodos la separación de la Facultad de Humanidades y fue el 22 de julio de 1998 cuando el Honorable Consejo Superior Universitario otorgó la separación definitiva

en Punto 6º de Acta NO. 10-98. En este acuerdo las Secciones Departamentales que pertenecían a la Escuela pasaron a depender de la Facultad de Humanidades.

2009 ... actualmente

EFPEM ofrece los siguientes programas

- Profesorado en Enseñanza Media en:
 - a. Matemática y Física
 - b. Química-Biología
 - c. Lengua y Literatura
 - d. Económico Contables
 - e. Computación e Informática
 - f. Educación Bilingüe Intercultural con Énfasis en Cultura Maya
 - g. En Ciencias Básicas para Contextos Multiculturales
 - h. de Educación Primaria Intercultural Bilingüe.

- Licenciaturas en la Enseñanza de:
 - a. Matemática y Física
 - b. Química y Biología
 - c. Económico Contable
 - d. Lengua y Literatura.

- Además Licenciaturas
 - a. en Educación Bilingüe Intercultural con Énfasis en la Cultura Maya
 - b. en Educación para Contextos Multiculturales con énfasis en la Enseñanza
 - c. de los Idiomas Mayas
 - d. Innovaciones Educativas con Énfasis en Procesos de Aprendizaje.

- Así como programas de Postgrado, tales como:
 - a. Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente
 - b. Maestría en Educación con Énfasis en Modelos Alternativos.
 - c. Maestría en Liderazgo Educativo
 - d. Maestría en Formador de Formadores
 - e. Maestría en Formación Docente

- También la Escuela desarrolla los programas
 - a. Galileo, cuyo propósito es profesionalizar y actualizar a profesores en servicio en las áreas de la Física, Química, Biología, Matemática y Lenguaje; Jornadas de Matemática,

 - b. Programa Académico Preparatorio –PAP– se encargada de los cursos de nivelación para los aspirantes a ingresar a la USAC.

1.2. Naturaleza

La Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, es una unidad académica no facultativa de educación superior de la Universidad de San Carlos de Guatemala, encargada de organizar y supervisar la formación del profesional docente para el nivel de educación media, desarrollando también proyectos de tecnificación de profesores y programa de olimpiada científica designada a estudiantes de establecimientos públicos y privados de nivel secundaria y diversificado.

1.2.1. Visión

En el corto plazo aspiramos a ser la institución universitario superior formadora de formadores de excelente calidad humanista y académica como el mejor centro guatemalteco en su genero partiendo de un proceso activo e innovador acorde a las tendencias globales y en el marco de la

reforma educativa, por medio del trabajo conjunto solidario y responsable de la comunidad EFPEMISTA, contando con una planificación y organización coherente y adecuada capaz de responder a los desafíos educativos del presente y del futuro.

1.2.2. Misión

Somos un equipo de profesionales de la educación, que trabajamos integrada y coordinadamente, con alegría, entusiasmo, creatividad, y dedicación, teniendo como fundamento la superación intelectual de los docentes en beneficio de los estudiantes, quienes asisten a nuestra escuela, sabedores que encontrarán la más alta calidad docente y la academia profesionalizada y actualizada que solo nosotros podemos ofrecerles.

La EFPEM es una Escuela no Facultativa del nivel superior fundada en 12 de noviembre de 1968 por medio del Acuerdo No. 6733 de la Rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objeto de servir a los jóvenes guatemaltecos mediante actividades docentes, de investigación y proyección inspirada en los valores supremos del ser humano.

Pretende dar respuesta a las demandas poblacionales en cuanto a la paz, el desarrollo económico y social sostenible, y el respeto a los derechos humanos del ambiente y el pensamiento crítico en el marco de la globalización y los convenios internacionales para el desarrollo humano.

1.2.3. Objetivos

La Escuela de Formación de Profesores tiene los objetivos siguientes:

1.2.3.1. Objetivo general:

Formar profesionales en las disciplinas de Ciencias Contables, Lengua y Literatura, Informática, Matemática, Física, Química y Biología dentro del plan oficial del sistema educativo nacional.

1.2.3.2. Objetivos específicos:

1.2.3.2.1. Organizar y ejecutar programas de profesionalización para el personal docente en servicio que no cuentan con especialización en la enseñanza de las materias bajo su responsabilidad.

1.2.3.2.2. Desarrollar la investigación científica en el marco de la educación nacional para contribuir a la solución de problemas educativos nacionales.

1.2.3.2.3. Promover la creación de programas de formación docente de acuerdo con las demandas y necesidades existentes en el sistema educativo nacional.

1.2.3.2.4. Promover ante las instancias relacionadas con educación, proyectos o programas que se consideren de beneficio para la sociedad.

1.2.3.2.5. Investigar, estudiar, divulgar y aplicar los aspectos referentes a la educación en Guatemala, con énfasis en la enseñanza de las asignaturas de su competencia.

1.2.3.2.6. Establecer vínculos de cooperación con otras instituciones, tanto nacionales como extranjeras que se dedican a la formación de profesionales para la enseñanza.

1.2.3.2.7. Promover y producir material de apoyo para difundir el conocimiento relativo a la enseñanza de los distintos niveles del sistema educativo en Guatemala.

1.2.4. Funciones

Las funciones de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media son las siguientes:

1.2.4.1. Formar profesionales para la educación en los distintos niveles educativos que respondan a las necesidades educativas del país.

1.2.4.2. Fomentar las líneas de investigación sobre la problemática de la educación en base a la realidad nacional.

1.2.4.3. Fomentar la planificación en las áreas de Docencia, Investigación y Extensión a corto, mediano y largo plazo.

1.2.4.4. Crear estrategias para alcanzar la excelencia académica a través de incentivar la investigación social, la docencia participativa y los programas de extensión.

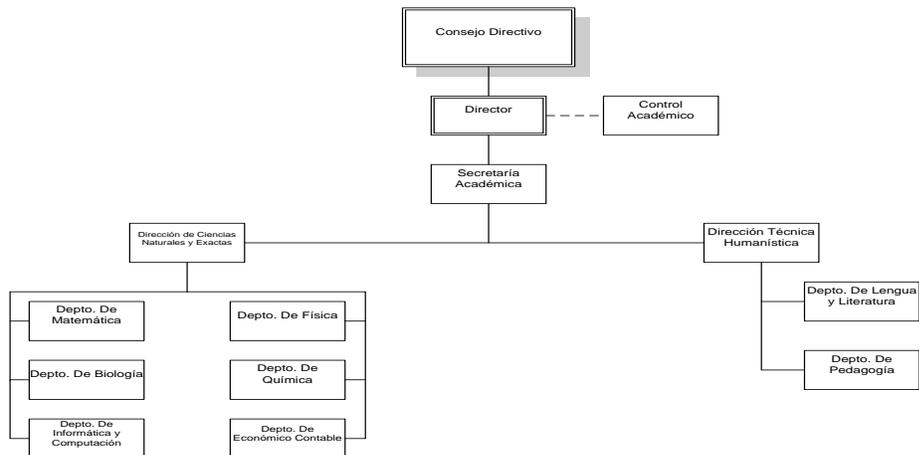
1.2.4.5. Coadyuvar al desarrollo económico, social, político y cultural nacional y regional, alcanzado un alto grado de pertinencia y calidad en la formación de profesionales de nuestra área.

1.2.4.6. Establecer la autoevaluación y evaluación externa de programas para el desarrollo curricular, con participación de estudiantes, profesores y personal de apoyo con fines de mejoramiento de calidad y acreditación en la educación superior universitaria.

1.2.5. Estructura Organizativa



SECRETARÍA ACADÉMICA ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-



2. Propuesta de implementación de estrategias de enseñanza

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
Maestría en Formación Docente



Propuesta de implementación de estrategias de enseñanza para docentes de los cursos de Física y Matemática del Profesorado de Enseñanza Media en Ciencias con especialización en Física y Matemática y la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y Física de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-

Maestrante Stalet Josué Pérez Urrea

Guatemala, febrero de 2014.

ESQUEMA DE LAS PARTES DE LA PROPUESTA

INTRODUCCIÓN

1. Bases Conceptuales
2. Objetivos
3. Justificación
4. Criterios de formación
5. Enfoque curricular
6. Perfil de ingreso
7. Competencias generales
 - 7.1. Cognitivas
 - 7.2. No cognitivas
8. Perfil de egreso
9. Áreas de formación
 - 9.1. Pensum de estudios
 - 9.2. Duración
10. Líneas metodológicas
11. Evaluación condiciones para su implementación
12. Fuentes de Consulta

INTRODUCCIÓN

A partir de la necesidad evidenciada en los docentes de una formación continua integral, se presenta una propuesta -con modalidad presencial- para docentes de los cursos que imparten los cursos de Matemática y Física en las carreras de Profesorado especializado en Ciencias con especialidad en Matemática y Física; y de la Licenciatura en la Enseñanza de Matemática y Física de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM- adscrita a la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual pretende dar las herramientas necesarias para la utilización adecuada y permanente de estrategias de enseñanza.

El eje de la propuesta es la actualización -con modalidad presencial- de los profesores de Física y Matemática, para que puedan convertirse en tutores de sus alumnos en temáticas relativas a los procesos de aprendizaje y de orientación para el estudio y el trabajo.

Los contenidos a abordar se integran en dos núcleos temáticos:

- Problemas actuales de la educación secundaria.
- Estrategias de Enseñanza y su aplicación

Dicha propuesta será de utilidad a las autoridades de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media para la implementación de estrategias de enseñanza apegadas a los contextos laborales de sus estudiantes en otras cátedras.

1. Bases Conceptuales

En el año 1999 se celebra la Conferencia que da lugar a la Declaración de Polonia, entre sus objetivos busca la promoción de cooperación Europea para asegurar un nivel de calidad para el desarrollo de criterios y metodologías comparables (Europeo, 2008). De esto se deriva el plan de convergencia para la enseñanza superior en Europa, el cual sigue prioritariamente el enfoque constructivista del aprendizaje que considera al alumno el verdadero protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje (Bernad, 2013)

Por su parte la UNESCO (UNESCO, 2013), en el año de 1996 establece cuatro principios o pilares para la educación:

- Aprender a conocer (a aprender)
- Aprender a hacer
- Aprender a ser
- Aprender para convivir

Por lo tanto formar estudiantes capaces de aprender de forma autónoma debe ser uno de los objetivos más importantes del nivel superior, ya que es necesario para desenvolverse en el mundo laboral. (Daura, 2010)

El proceso de enseñanza aprendizaje constituye entonces todo el conjunto de acciones propuestas por el profesor para el desarrollo de unidades didácticas y se encamina a lograr o alcanzar los objetivos didácticos de la misma (Díaz J. , 1995). Por otro lado Ecured (2013) lo definen como el proceso mediante el cual se comunica o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Al respecto Loredo (1997) afirma que este proceso incluye una serie

continua e interrelacionada de decisiones relativas a la instrucción que buscan incrementar la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

Por su parte Walker citado por García (2008, pág. 27-28) en base a investigaciones realizadas propone 10 características de una buena práctica de enseñanza:

1. Crear un ambiente enriquecedor y emocionalmente atractivo.
2. Usar una variedad de estrategias adecuadas a diversos estilos de aprendizaje.
3. Utilizar estrategias que ayuden a los estudiantes a hacer conexiones del aprendizaje previo con las nuevas experiencias de aprendizaje.
4. Enseñar para la memoria a largo plazo.
5. Integrar las destrezas de pensamiento de alto nivel de aprendizaje.
6. El aprendizaje colaborativo debe ser parte de las experiencias de aprendizaje en el aula.
7. Superar las diferencias entre los estudiantes, independientemente del grupo étnico, el estatus socioeconómico, el género o el credo.
8. Evaluar el aprendizaje por medio de valoraciones constantes y tomando en cuenta la diversidad en las formas de aprender de los estudiantes.
9. Promover la aplicación del aprendizaje en la vida real.
10. Integrar los avances de la tecnología para responder a los retos del nuevo siglo.

Proyecto 2061 (2013), por su parte afirma la ciencias, matemática y tecnología se definen tanto por lo que hacen como por los resultados que se logran, los estudiantes deben tener alguna experiencia con los tipos de pensamiento y acción que son típicos de estos campos, para esto los maestros deben comenzar con preguntas sobre la naturaleza (activar presaberes y desarrollo de la zona de desarrollo próximo), involucrar activamente al estudiantes (método proléptica), debe basarse en contrarrestar la angustia de su aprendizaje.

Por su parte Bruner Citado por Martínez y Sánchez (2013) afirma que cualquier materia puede enseñarse a cualquier persona siempre que se lo haga en forma adecuada, esta frase permite ver como las estrategias de enseñanza son importantes ya que dan la forma adecuada de enseñanza.

Por su parte Monereo, Montserrat, Mercé, Montserrat, & Pérez (1999), afirma que los profesores más efectivos en la enseñanza aquellos que consideran las variables del contexto interactivo en produce el aprendizaje. en el caso de Guatemala se deben de tomar en cuenta los grupos étnicos el cual es una población que se identifica a sí misma y que es identificada por los demás en función de elementos étnicos y culturales comunes tales como idioma, religión, forma de entender e interpretar el mundo (Comisión de Multiculturalidad e Interculturalidad, 2010). Entre los contextos se deben tomar en consideración los campos de trabajo de los estudiantes, que son el ambiente o contexto laboral se entiende como la parte de tiempo y espacio que el hombre va a dedicar a la actividad laboral. (Fernández, Llana, Vásquez, Rodríguez, & Espeso, 2008)

Por su parte EDUTEKA (2013) afirma que para obtener buenas prácticas en la enseñanza de la matemática el objetivo debe ser ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática, ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación y solución de problemas y la comunicación.

2. Objetivos

a) General

Contribuir con el mejoramiento de la formación de los docentes que imparten los cursos de Matemática y Física del Profesorado de Enseñanza Media en Ciencias con especialización en Física-Matemática

y de la Licenciatura en la enseñanza de la Matemática y Física en la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM-

b) Específicos

- Propiciar un aprendizaje significativo de los docentes en la implementación de estrategias de enseñanza para los cursos de Matemática y Física.
- Estimular a los docentes en el reconocimiento de la aplicación de ejemplos que permitan dar respuesta a las necesidades de los estudiantes en sus contextos laborales.

3. Justificación

Diversos estudios reportan la baja calidad educativa que predomina en el medio formativo de Guatemala principalmente en el área de matemática, tal como indican las pruebas nacionales que realiza el MINEDUC, es una necesidad primordial desarrollar competencias docentes. Ante las nuevas problemáticas que se dan dentro del ámbito educativo es necesario que los docentes tengan una formación orientada aplicación de estrategias de enseñanza.

Así mismo la Universidad reporta que al realizar los exámenes de ubicación y nivelación las materias que más pierden los estudiantes son Física y Matemática, muchos argumenta que se debe a la mala preparación de los estudiantes de nivel medio. Estos estudiantes son formados por profesores en el nivel medio, los cuales un porcentaje posee o se encuentra estudiando para obtener el título de Profesor en Enseñanza Media, es por esto indispensable que Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, realice

acciones que permitan que sus egresados den respuesta a la problemática educativa.

4. Criterios de formación

El criterio de formación a aplicar es específico, ya que está dirigida al estudio de la/s disciplina/s específicas y las tecnologías educativas particulares, así como de las características y necesidades de los alumnos a nivel individual y colectivo, en el sistema educativo, especialidad o modalidad educativa para la que se forma.

Dichas disciplinas se encuentran enfocadas para la educación continua, específicamente en la capacitación docente.

5. Enfoque curricular

Este se basa en el hombre, centrándose principalmente en su desarrollo personal, el cual influirá en su contacto e introducción a la sociedad. Se evalúa por medio de: auto evaluación, pruebas de ensayo, portafolio y entrevistas semi-estructuradas. También se enfoca en los valores morales, centrándose en el proceso y en las experiencias de aprendizaje que se van adquiriendo en el día a día.

6. Perfil de ingreso

Para ingresar al diplomado en currículo, investigación y valores, el aspirante debe cubrir el siguiente perfil:

- Deseo de superación.

- Ser una persona interesada en la innovación educativa, espíritu de servicio y proyección social.
- Capacidad para desarrollar y transformar su práctica educativa, en el centro que labora.
- Actitud positiva para el estudio y trabajo, intelectual y de grupo.
- Capacidad de considerar los valores como principios fundamentales de la relación entre personas.
- Poseer como grado mínimo un profesorado en Pre-primaria, Primaria Urbana o Rural, Profesorado en Enseñanza Media (cualquier especialidad), Licenciado que ejerza la docencia universitaria.

7. Competencias Generales

7.1 Cognitivas

- Posee un adecuado manejo de las TIC para el buen desarrollo de su función docente en beneficio de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Identifica características culturales y las utiliza como enlace entre el contexto y el desarrollo de aprendizajes en cualquier área.
- Analiza la metodología adecuada para el desarrollo de contenidos de forma significativa y adecuada al contexto de los estudiantes.

- Posee las bases teóricas sobre conocimientos básicos y específicos correspondientes a su disciplina y los transmite de forma adaptable para las distintas etapas cognoscitivas.
- Posee alta capacidad de interpretar el material escrito y tiene el hábito de lectura.

7.2 No Cognitivas

- Reconoce las fortalezas y debilidades de los estudiantes dentro y fuera del aula, para potenciar sus inteligencias y desarrollar destrezas.
- Valora lo que lee y lo relaciona con la realidad y especialmente con su práctica profesional.
- Posee una visión crítica de los cambios socioculturales, que facilitan una relación adecuada con los demás y la promoción integral de las persona.
- Propone mejoras al currículo vigente para dar respuesta a las necesidades actuales: culturales y educativas, en su área de desarrollo profesional.
- Práctica el respeto, la empatía, la tolerancia y la justicia en contextos socioculturales diversos.

8. Perfil de egreso

El egresado del curso de actualización en la aplicación de estrategias de enseñanza, será un profesional con el siguiente perfil:

- Práctica laboral-docente con alto sentido ético y humanista.
- Capacidad dar respuesta a las necesidades educacionales de sus estudiantes en distintos contextos con atención a la diversidad.

- Capacidad para realizar trabajo cooperativo y también para ejercer liderazgo educativo.
- Dominio teórico práctico de estrategias de enseñanza.

9. Áreas de Formación

9.1 Pensum de estudios

Humanística (Valores)	Científica (Tecnología)	Profesional (Currículo)
Taller de Liderazgo	Taller aplicación de Tic's I	Estándares Educativos y Competencias Docentes
Taller de Atención a la Diversidad educativa.	Taller aplicación de Tic's II	Taller de Implementación de Estrategias de Enseñanza I
Problemas educativos actuales.		Taller de Implementación de Estrategias de Enseñanza II
Ética y valores		Evaluación de los Aprendizajes

Fuente: elaboración propia

10. Duración

Seis meses, con sesiones de una vez por semana.

11. Líneas metodológicas

Ortiz (2008, pág. 57-85), define distintos métodos de enseñanza, los cuales se describen a continuación.

- Método de Casos: análisis intensivo y completo de un hecho, problema, suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo y dar posibles soluciones.

- Método de Problemas: método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.
- Método de Proyectos: método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
- Método de trabajo cooperativo: enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

12. Evaluación y condiciones para su implementación

- Legal

Leyes y Reglamentos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Reglamento para Autorización de Carreras en las Unidades Académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Artículo 2. Ejecución de una carrera nueva de pregrado o grado. La ejecución de carreras de pregrado, grado o postgrado en una unidad académica de la Universidad, debe contar con el acuerdo de autorización por parte del Consejo Superior Universitario.

Artículo 3. Admisión de solicitudes. Sólo se admitirán solicitudes de autorización de carreras si éstas son acompañadas de su correspondiente diseño curricular aprobado por la Dirección General de Docencia y elaborado de conformidad con la “Guía para la Presentación de Propuestas Curriculares de las Unidades Académicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala”.

No se admitirá solicitud alguna, en la que se gestione la autorización de una carrera que ya se imparta en otra unidad académica, siempre que ambas unidades académicas estén ubicadas dentro del mismo municipio de la República de Guatemala.

Artículo 4. Estudio financiero. El estudio financiero del proyecto debe incluir, como mínimo, los aspectos siguientes:

- a) Fuente de financiamiento;
- b) Proyección de la cantidad de inscripción de estudiantes de primer ingreso y estudiantes de reingreso;
- c) Número de promociones proyectadas;
- d) Monto del dinero que se proyecta ingresar en cajas de la Universidad, proveniente de la prestación de servicios del proyecto o aportes voluntarios que se esperan recibir durante los años de funcionamiento del mismo;
- e) Flujo de caja por los años de funcionamiento proyectado;
- f) Clasificación de los egresos en renglones presupuestarios, por cada año de funcionamiento del proyecto y su monto, incluyendo las prestaciones laborales que se generen por el pago de salarios;
- g) Solicitar incluir en el presupuesto de la Universidad, el presupuesto de ingresos y egresos del proyecto, para efectos de ejecución.
- h) Solicitud de capital de trabajo de acuerdo con lo establecido por la Dirección Financiera de la Universidad.

Artículo 5. Modalidades Administrativas. Los proyectos de carreras, pueden ser planteados como programas autofinanciables y/o cofinanciados o de presupuesto ordinario de acuerdo a las posibilidades financieras de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 6. Evaluación del proyecto. El proyecto de oficio será evaluado anualmente por la Dirección General de Docencia efecto de establecer su impacto social y académico. De igual manera, la Dirección General Financiera deberá evaluar anualmente la estabilidad financiera del proyecto. En ambos casos, se deberá informar al Consejo Superior Universitario sobre los resultados obtenidos, a fin de que ese Alto Organismo decida acerca de la continuidad o no del mismo.

Artículo 7. Manejo de los recursos financieros. Los proyectos utilizarán el cien por ciento de las cuotas extraordinarias que paguen los estudiantes u otros ingresos que se obtengan. El manejo de los recursos financieros de las carreras nuevas está sujeto, entre otras a: las disposiciones establecidas en el Sistema General de Ingresos, el Sistema Integrado de Compras y el Sistema Integrado de Salarios. Se prohíbe que los recursos financieros y económicos de estos proyectos sean administrados por entes ajenos a la Universidad. Las cuotas adicionales que paguen los estudiantes, deberán ser aprobadas por el Consejo Superior Universitario a propuesta de los órganos de dirección de las unidades académicas, serán de carácter extraordinario y estarán asignadas en su totalidad a la unidad académica que pertenece la carrera.

Artículo 8. Contratación de recurso humano. El personal docente y administrativo, que se contrate en los proyectos de carreras nuevas de programas cofinanciados o autofinanciables, de preferencia, debe residir en

el área de influencia de la unidad académica que corresponda y puede ser programado y contratado en los renglones presupuestarios siguientes:

- a) 021 Personal Supernumerario. La contratación de personal docente se debe programar con el sueldo equivalente al puesto de Profesor Titular I. Las contrataciones de personal para realizar funciones administrativas se registrarán por lo normado para tal efecto. El plazo máximo de contratación en este renglón es de seis meses improrrogables.

- b) 022 Personal por Contrato (fuera de carrera). La contratación de personal docente se debe programar como el sueldo equivalente al puesto de Profesor Titular I.

- c) 029 Otras remuneraciones de Personal Temporal. La contratación de personal docente se debe programar con honorarios profesionales equivalentes, como máximo al sueldo del puesto de Profesor Titular I. En este renglón, se podrán contratar a ex trabajadores jubilados por el Plan de Prestaciones de la Universidad. La autoridad nominadora será responsable de velar porque el personal que se contrate, llene las calidades académicas que el puesto requiere. Para ello, se debe tomar como referencia lo establecido por el Estatuto de la Carrera Universitaria (Parte Académica) –ECUPA-, particularmente lo relativo a la evaluación docente.

Artículo 9. Calidad y excelencia académica. Cuando una carrera ya es impartida en una Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala y se desee implementar en otra unidad académica, debe contar con la opinión favorable de la unidad académica a la que originalmente le fue autorizada, la cual debe ejercer el seguimiento y evaluación académica en función de mantener la calidad y excelencia universitaria.

Artículo 10. Cooperación con instituciones externas a la Universidad. Los convenios o cartas de entendimiento, realizados con instituciones externas a la Universidad y que conlleven la cooperación para implementar una carrera en las distintas unidades académicas de la Universidad, deben ser necesariamente conocidos y aprobados por el Consejo Superior Universitario, y posteriormente suscritos por el Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Artículo 11. Programas de extensión de carreras. Todo programa de extensión de carrera, aun cuando sea de la misma unidad académica y en la misma región o área de influencia de dicha unidad, debe ser presentado al Consejo Superior Universitario, adjuntando los requisitos establecidos en la guía correspondiente.

Artículo 12. Prohibiciones: Se prohíbe la creación de carreras en las unidades académicas, como resultado de convenios o cartas de entendimiento celebrados entre dependencias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en los que se establece que una unidad académica impartirá la nueva carrera como un programa de extensión de carrera de otra. Cualquier modificación o ampliación al programa de una carrera autorizada por el Consejo Superior Universitario, debe ser conocida, aprobada y autorizada nuevamente por este Alto Organismo y no puede ser producto de la suscripción de instrumentos de cooperación entre unidades académicas.

Artículo 13. Dictamen. Toda solicitud de ejecución de una nueva carrera, deberá ser dirigida al Consejo Superior Universitario. Antes de ser conocida la solicitud por parte del Consejo Superior Universitario, la Secretaría General de la Universidad, deberá solicitar la opinión de la unidad académica correspondiente y la emisión de un dictamen conjunto elaborado por la Dirección General de Docencia, la Dirección General Financiera y la Dirección de Asuntos Jurídicos; para tal efecto, se debe conformar una Comisión Técnica con representantes de las dependencias referidas. Dicha

Comisión, puede solicitar el apoyo técnico de las instancias que considere pertinentes. Asimismo, podrá sugerir en el dictamen que se realicen las modificaciones o correcciones a los proyectos, dando un término prudencial de treinta días para el efecto.

Artículo 14. Acuerdo de autorización. El Consejo Superior Universitario, con base a la opinión favorable y el dictamen conjunto de la Comisión Técnica que se indica en el artículo trece del presente Reglamento, conocerá la solicitud presentada para la creación de una nueva carrera.

Cuando la carrera ya ha sido impartida en el número de promociones autorizadas, debe formularse nueva solicitud para autorizar un nuevo número de cohortes, si así se considera necesario.

Artículo 15. Responsabilidades. Los órganos de dirección de las unidades académicas, serán responsables del cumplimiento de las normas establecidas en el presente reglamento al implementarse nuevas carreras en sus unidades académicas. De no cumplir con las presentes disposiciones, serán objeto de los procesos administrativos disciplinarios correspondientes.

Artículo 16. Asuntos no previstos. Cualquier asunto no previsto en el presente Reglamento, será resuelto por el Consejo Superior Universitario.

Artículo 17. Disposiciones finales y transitorias. Las carreras que ya son impartidas en las unidades académicas, sin contar con aprobación del Consejo Superior Universitario, seguirán funcionando previa evaluación académica y financiera. No obstante lo anterior, el órgano de decisión superior de cada unidad académica, deberá presentar su solicitud de autorización de dichas carreras con sus correspondientes diseños curriculares y de conformidad con el trámite establecido en el presente cuerpo normativo. Para el efecto, se otorga un plazo de máximo de un año

para presentar la solicitud, contado a partir de la puesta en vigencia del presente reglamento y regularizar el funcionamiento de tales carreras. Las carreras nuevas creadas a la presente fecha, que funcionan financiadas con recursos ordinarios y recursos provenientes de donaciones específicas, deberán ajustarse a lo establecido en el presente Reglamento.

- Administrativo

Aprobación de instituciones educativas que puedan facilitar las instalaciones para llevar a cabo la actualización. Los espacios deben permitir que los docentes puedan llevar a cabo clases demostrativas.

- Financiero

Se puede implementar dentro del mismo presupuesto de la Escuela o buscar convenios de cooperación con otras instituciones internacionales.

- Características de los formadores de formadores

Profesionales en el ámbito educativo con especialidad en los cursos que tendrán a su cargo.

13. Fuentes de Consulta

Achaerandio Zuazo, L. (. (2010). *Introducción a algunos importantes temas sobre educación y aprendizaje*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

García, I. (2008). *Metodologías didácticas aplicadas a un sistema semipresencial* (1ra. ed.). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

López Rivas, O. H. (2011). *Propuesta de Carrera Docente, Parte Académica y Técnico-Administrativa*. Guatemala: Universidad de San Carlos Guatemala.

López Rivas, O. H. (s.f.). *Competencias Docentes para contextos de diversidad cultural, étnica y lingüística*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Pérez Brito, D. (2010). *Enfoques del Currículo*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

Ramos, G. Los fundamentos filosóficos de la educación como reconsideración crítica de la filosofía de la educación. Disponible en:
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1023Ramos.PDF>

UNESCO. (2013). *Education for the 21st Century*. Obtenido de UNESCO:
http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE
ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-**

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LOS CURSO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

Le agradeceré que complete la información que, a continuación se le solicita.

Datos Generales:			
Titulo a Nivel Universitario: _____			
Años de experiencia docente a nivel universitario:			
Menor de 5 años <input type="checkbox"/>	Entre 5 y 10 años <input type="checkbox"/>	Entre 10 y 15 años <input type="checkbox"/>	Más de 15 años <input type="checkbox"/>
Grado de manejo de computadora:			
	Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>	Deficiente <input type="checkbox"/>

Apreciable docente: El presente cuestionario tiene como objetivo recabar información con el fin de contribuir el proceso de aprendizaje en función de las estrategias de enseñanza aplicada en los cursos de Matemática y Física.

INSTRUCCIONES: Marcar con una “x” la opción que considere adecuada, agradezco de antemano su tiempo y sinceridad al contestarlo, no hay respuestas correctas ni incorrectas.

1. ¿Cómo definiría usted una estrategia de enseñanza?

2. ¿Qué importancia le daría al uso de estrategias de enseñanza en clase?

Muy importantes <input type="checkbox"/>	Parcialmente importantes <input type="checkbox"/>
Parcialmente no importantes <input type="checkbox"/>	Nada importantes <input type="checkbox"/>

3. Asigne un número que determine el orden en grado de importancia que le estipula a cada una de las estrategias de enseñanza, uno para el más importante y cinco para el menos importante.

- Activación de los conocimientos previos
- Generación de las expectativas propias
- Orientar y mantener la atención
- Promover la organización más adecuada de la información
- Potenciar el enlace del conocimiento

4. Explica a sus estudiantes cuando va aplicar una estrategia de enseñanza, indicando su forma de aplicación, sus características y la forma de evaluarla.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

5. ¿Cómo parte de su desarrollo docente ha recibido capacitaciones al respecto de estrategias de enseñanza, su aplicación en clase y la forma de evaluarlas?

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

6. ¿Cómo parte de su clase toma en cuenta la horizontalidad y participación, las cuales son ejes fundamentales de la Andragogía?

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

7. Presenta los objetivos de cada clase como parte introductoria de la clase.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

8. Para motivar a los estudiantes presenta un organizador previo del tema a tratar en clase.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

9. Al iniciar un tema nuevo pregunta cuáles son las expectativas que se tienen sobre el mismo.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

10. ¿Cómo parte de su desarrollo en la clase realizar preguntas intercaladas para evaluar el proceso de asimilación del tema?

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

11. Utiliza para la clarificación de algunos conceptos ilustraciones, como parte de su material didáctico.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

12. Asigna espacios de discusiones sobre el tema que se encuentra desarrollando en clase.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

13. Elabora mapas conceptuales para realizar una síntesis del tema a desarrollar o desarrollado en clase.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

14. Presenta, entrega o deja de tarea a sus estudiantes redes semánticas para la organización de ideas o conceptos, del tema a desarrollar o que se encuentra desarrollando.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

15. Presenta o entrega al final de cada tema un resumen del mismo como documento de apoyo o se dejan como tarea a los estudiantes para finalizar un tema

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

16. Aplica analogías para la adecuada interpretación de los temas a desarrollar en el curso.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

17. ¿Cómo parte de su cierre de clase habitual utiliza preguntas de reflexión?

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

18. Utiliza ideas claves como parte de su cierre de clase.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

19. Aplica como parte de su evaluación el análisis de casos.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

20. Utiliza el modelado como estrategia de enseñanza en su clase de matemática o física.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

21. Utiliza la mediación pedagógica como estrategia de enseñanza en sus clases.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

22. En su clase aplica el concepto de zona de desarrollo próximo.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

23. Aplica el andamiaje como parte del proceso de enseñanza el cual implica primero el acompañamiento y la independencia gradual de sus estudiantes.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

24. Utiliza ejemplos que puedan ser utilizados tanto en escuelas urbanas y rurales.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

25. Durante la clase genera sugerencias sobre la forma de abordar un tema tomando en cuenta la diferencia entre estudiantes de la iniciativa pública, privada, por cooperativa o telesecundaria.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

26. Durante el desarrollo de las clases presenta sugerencias para los futuros docentes tomando en cuenta la diferencia entre los estudiantes de jornada matutina, vespertina, nocturna y plan fin de semana.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

27. Durante su desarrollo de clase trata de dar respuestas a la forma de abordar los problemas que se pueden presentar en una clase de física o matemática, con algunos estudiantes con dificultades académicas o actitudinales.

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

28. ¿Cómo parte de sus ejemplos en clase toma en cuenta los distintos grupos étnicos de Guatemala?

Nunca Pocas veces Con frecuencia Siempre

29. ¿Considera importante conocer los distintos ámbitos laborales de los estudiantes con los que trabaja en clase?

Totalmente en desacuerdo De acuerdo
En desacuerdo Totalmente de acuerdo

30. ¿Cuál es el grado de importancia que da a la resolución de problemas en clase?

Nada importantes Parcialmente importantes
Parcialmente no importantes Muy importantes



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE
ENSEÑANZA MEDIA -EFPEM-**

**ESCALA DE APRECIACIÓN DE CLASE PARA LOS CURSO DE MATEMÁTICA
Y FÍSICA**

Datos Generales:			
Nombre del Curso: _____			
Plan: Diario	<input type="checkbox"/>	Sábado	<input type="checkbox"/>
Pensum de Estudios: Profesorado		<input type="checkbox"/>	Licenciatura <input type="checkbox"/>
Hora del curso: _____			

Instrucciones: Escriba con una “x” si se cumple o no cada uno de los indicadores que se presentan en la tabla siguiente.

No	Indicador	Muy Bien	Bien	Suficiente	Insuficiente
1	Presenta los objetivos de cada clase como parte introductoria de la misma.				
2	Toma en cuenta la horizontalidad y participación, las cuales son ejes fundamentales de la Andragogía en su clase.				
3	Aplica el andamiaje como parte del proceso de enseñanza el cual implica primero el acompañamiento y la independencia gradual de sus estudiantes.				
4	Utiliza la mediación pedagógica como estrategia de enseñanza en sus clases.				
5	Utiliza el modelado como estrategia de enseñanza en su clase de matemática o física.				
6	Para motivar a los estudiantes presenta un organizador previo del tema a tratar en clase.				

No	Indicador	Muy Bien	Bien	Suficiente	Insuficiente
7	Cómo parte de su desarrollo en la clase realizar preguntas intercaladas para evaluar el proceso de asimilación del tema.				
8	Elabora mapas conceptuales para realizar una síntesis del tema a desarrollar o desarrollado en clase.				
9	Al iniciar un tema nuevo pregunta cuáles son las expectativas que se tienen sobre el mismo				
10	Presenta, entrega o deja de tarea a sus estudiantes redes semánticas para la organización de ideas o conceptos del tema a desarrollar o que se encuentra desarrollando en clase.				
11	Asigna espacios de discusiones sobre el tema que se encuentra desarrollando en clase.				
12	Utiliza para la clarificación de algunos conceptos ilustraciones, como parte de su material didáctico.				
13	Presenta o entrega al final de cada tema un resumen del mismo como documento de apoyo o se dejan como tarea a los estudiantes para finalizar un tema.				
14	Aplica analogías para la adecuada interpretación de los temas a desarrollar en curso.				
15	Aplica como parte de su evaluación el análisis de casos.				
16	Aplica ideas claves como parte de su cierre de clase.				
17	Durante la clase genera sugerencias sobre la forma de abordar un tema tomando en cuenta la diferencia entre estudiantes de la iniciativa pública, privada, por cooperativa o telesecundaria.				

No	Indicador	Muy Bien	Bien	Suficiente	Insuficiente
18	Cómo parte de sus ejemplos en clase toma en cuenta los distintos grupos étnicos de Guatemala.				
19	Durante el desarrollo de las clases presenta sugerencias para los futuros docentes tomando en cuenta la diferencia entre los estudiantes de jornada matutina, vespertina, nocturna y plan fin de semana.				
20	Entre su desarrollo de clase trata de dar respuestas a la forma de abordar los problemas que se pueden presentar en una clase de física o matemática, con algunos estudiantes por sus dificultades académicas o actitudinales.				