



UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

MAESTRÍA EN PSICOPEDAGOGÍA

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PSICOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA
GENÉTICAS Y SUS APLICACIONES A LA EDUCACIÓN

INVESTIGACIÓN TEÓRICO – PRÁCTICA

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA UTILIZADAS POR 5 TUTORES DE RAMA DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA, UN ANÁLISIS DESDE EL
CONSTRUCTIVISMO

PROFESORA: DRA. AIDA MAINIERI HIDALGO

ESTUDIANTE: LAURA PIZARRO AGUILAR

I CUATRIMESTRE - 2008



Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Licencia
Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0

Uso exclusivo TEC



INTRODUCCIÓN

TEC

Durante el curso de Fundamentos Teóricos de la Psicología y Epistemología Genéticas y sus Aplicaciones a la Educación se analizaron diferentes investigaciones realizadas en Costa Rica relacionadas con la importancia de la psicogenética y el constructivismo en los procesos de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.

Actualmente, tanto a nivel internacional como nacional se siguen evidenciando dificultades en el aprendizaje de estas ciencias, no solo en su aprendizaje durante la etapa escolar y colegial, sino también en el período de la Educación Superior.

Justamente es por ello que las Universidades Estatales han desarrollado un proyecto como RAMA (Rendimiento Académico en Matemática), que pretende apoyar a estudiantes repitentes o con dificultades de rendimiento académico en cursos de las matemáticas, brindándoles talleres de sesiones semanales para trabajar y reforzar las temáticas que los estudiantes ven en sus cursos con los profesores. En la modalidad taller se espera que los procesos de enseñanza- aprendizaje sean dinámicos y flexibles, y que el tutor guíe y supervise al estudiante para que logre un papel activo en la construcción de su propio conocimiento. Estos talleres son brindados por estudiantes tutores avanzados en la carrera de Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora, en el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Precisamente, tomando en cuenta que estos cursos se dan en la modalidad de taller y que el tema de estrategias en la enseñanza es un aspecto importante en el proceso de aprendizaje, se decidió conocer las estrategias de enseñanza- aprendizaje utilizadas por 5 tutores de cursos de RAMA del Instituto Tecnológico de Costa Rica

A continuación se presentan los objetivos generales y específicos de este trabajo:



Objetivo General

TEC

1. Conocer las estrategias de enseñanza utilizadas por 5 tutores de cursos de RAMA del Instituto Tecnológico de Costa Rica

Objetivos Específicos

- 1.1 Realizar una observación a las sesiones de 5 tutores de cursos de RAMA del Instituto Tecnológico de Costa Rica, partiendo de un protocolo previamente elaborado
- 1.2 Analizar las estrategias de enseñanza utilizadas por 5 tutores de cursos de RAMA del Instituto Tecnológico de Costa Rica, utilizando la teoría de aprendizaje constructivista
- 1.3 Brindar conclusiones y recomendaciones a partir del análisis realizado

MARCO DE REFERENCIA

I. ENFOQUE PSICOGENÉTICO Y CONSTRUCTIVISMO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

El enfoque psicogenético pretende el estudio de la génesis de los conceptos en el desarrollo cognitivo del sujeto y a su vez va analizando como se forman las nociones científicas. En este método se exploran las nociones o génesis de conocimientos físicos, lógico – matemáticos y sociales en el contexto del desarrollo individual del ser humano. El conocimiento es visto como

“un proceso de interacción constante entre el sujeto cognoscente y el objeto por conocer (el medio en el cual vive), proceso de asimilación y acomodación donde el sujeto actúa sobre el objeto y esta acción se constituye en transformación del sujeto” (Mainieri, 1998, pág. 4)

Cuando se trata de la enseñanza de las matemáticas, hay mucho por hacer, no solo desde la enseñanza en la educación primaria y secundaria, sino también en la educación superior. Uno de los aspectos que se deben trabajar, es la percepción errónea que se tiene de las matemáticas “como algo aburrido, ajeno totalmente a sus necesidades e intereses reales y por tanto carente de sentido y difícil de entender” (Mainieri y Méndez, 1984, pág. 2).

Una de las maneras en que se puede trabajar el cambio de esta percepción, es la utilización de estrategias y materiales que sean atractivos para los estudiantes. Entre mayor interacción social exista entre el educador y el estudiante, mejor. Con estrategias diferentes a las comúnmente utilizadas, se puede desarrollar una idea de las matemáticas más allá de un curso por aprender, sino como estructuras de pensamiento aplicables a la vida cotidiana. Así, Manieri y Méndez (1984) sugieren que se deben tomar en cuenta dos implicaciones pedagógicas: que el educador formule una nueva pregunta en el momento indicado que promueva el desarrollo cognoscitivo del estudiante acompañado de un gran placer por el logro alcanzado, pero a su vez los estudiantes deben aprender a neutralizar sus problemas y posteriormente harán todo lo posible por encontrar una respuesta satisfactoria.



Lo que se pretende es contar con un papel activo del estudiante en su proceso de aprendizaje, que le permita la equilibración (asimilación – acomodación de conocimientos nuevos con respecto a los previos) en la construcción de las estructuras de pensamiento.

El Proyecto RAMA y sus sesiones brindadas mediante la modalidad de talleres, puede convertirse en un espacio propicio para que estudiantes universitarios con dificultades en su rendimiento académico de las matemáticas puedan asumir un papel cada vez más activo en su proceso de aprendizaje. A continuación la descripción de este Proyecto.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO RAMA

RAMA, cuyas siglas significan Rendimiento Académico en Matemática, es un proyecto que surgió en el 2006. Forma parte de un plan a nivel nacional organizado por las Escuelas de Matemática en conjunto con las Vicerrectorías de Vida Estudiantil de las cuatro Universidades Estatales, desde CONARE (Consejo Nacional de Rectores). Le brinda seguimiento a un proyecto ejecutado a partir de II semestre del 2006 en el que se atiende la problemática de rendimiento académico a lo interno de los cursos de matemática.

Su objetivo es contribuir con el mejoramiento del Rendimiento Académico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el Sistema Educativo Costarricense. Se establecen programas específicos dirigidos a estudiantes universitarios en riesgo académico.

La propuesta particular de este proyecto es ofrecer talleres para los cursos de Matemática General, Cálculo Diferencial e Integral, Cálculo y Álgebra Lineal, Fundamentos de la Matemática I, Matemática Discreta y Matemática Básica para Administración impartidos por estudiantes avanzados de la carrera de Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora, quienes se encuentran bajo la supervisión y asesoría permanente del profesor MSc. Greivin Ramírez. De aquí en adelante se referirá a estos estudiantes como los tutores de RAMA:

Los talleres se imparten semanalmente (tres horas por semana cada uno), y se desarrollan con una metodología participativa para la revisión de conceptos y procedimientos,



desarrollo de ejercicios, preparación para las pruebas y retroalimentación posterior a la realización de las pruebas.

Para participar en las tutorías los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber llevado el curso respectivo al menos una vez.
- Estar actualmente matriculado en el curso de interés.
- Asistencia permanente a los talleres.

Partiendo de que los tutores son estudiantes avanzados de la carrera de Enseñanza de las Matemáticas del ITCR y que lo propuesto en RAMA son sesiones con la modalidad de taller, se consideró relevante analizar cuáles son las estrategias utilizadas por los tutores y el enfoque de aprendizaje que les subyace.

III. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE, PERSPECTIVA CONSTRUCTIVISTA

Antes de referirse a las estrategias de enseñanza aprendizaje se considera primordial describir algunos de los enfoques y teorías educativas utilizadas en los procesos de enseñanza. Alviárez, et al. (2005) menciona tres de ellas.

Según Richards y Rodgers (1986), la teoría conductista enfoca el proceso de enseñanza – aprendizaje en fijación de conocimientos y destrezas a través de conductas observables, donde el estudiante tiene un rol pasivo, los programas son lineales con actividades de repetición, memorización y práctica mecánica de patrones estructurales (citados por Alviárez, et al., 2005) Se considera que este es uno de los enfoques más utilizados en el sistema educativo costarricense.

En la teoría cognoscitiva se hace énfasis en el proceso y en las estrategias de enseñanza – aprendizaje. Se considera que el aprendizaje implica el desarrollo de destrezas cognitivas y el estudiante es un agente activo del aprendizaje.



TEC Y en la teoría constructivista se considera el aprendizaje como proceso complejo de construcción basado en el conocimiento previo del estudiante, el cual asume un rol activo en la construcción del aprendizaje. Esta teoría se desarrollará más ampliamente adelante.

Ahora es importante definir que se entenderá por estrategias de enseñanza-aprendizaje, ya que será una de las variables que se retomará en la observación de las sesiones de los tutores. Las estrategias usualmente deben estar relacionadas con una teoría de aprendizaje que las sustenta, por lo que en este caso se tomará como base la perspectiva constructivista.

En el modelo pedagógico constructivista la enseñanza se basa en la construcción del conocimiento y es importante mencionar que la metodología que se utiliza no es estricta, sino que surge a través del proceso. Esto quiere decir que aunque existan algunas estrategias que se pueden utilizar, las que se seleccionen o se produzcan deben ser congruentes con el contexto de aprendizaje y la población hacia las que van dirigidas.

Monereo (citado por Pérez, s.f) define las estrategias de aprendizaje como “actos intencionales, coordinados y contextualizados, consistentes en aplicar unos métodos o procedimientos que sirven de puente entre una información y el sistema cognitivo del sujeto, con el proceso de conseguir un objetivo de aprendizaje” (pág. 3)

Retomando la idea de que las estrategias con actos intencionales y coordinados, se considera que el profesor no debería utilizar esas estrategias sin una planificación y consideración previa de su objetivo.

Según Coll (citado por Pérez, s.f.), la perspectiva constructivista de enseñanza-aprendizaje se origina en torno a tres ideas fundamentales:

1. El estudiante es el máximo, pero no único, responsable de su proceso de aprendizaje

2. La actividad constructivista del estudiante se aplica a contenidos que ya poseen un grado considerable de elaboración, son conocimientos y formas culturales elaboradas y definidas
3. Función del profesor: debe intentar, orientar y guiar la actividad mental con el objetivo que la construcción del estudiante se acerque progresivamente a lo que significan y presentan los contenidos como saberes culturales

En el caso de este trabajo nos concentraremos en el aspecto número tres, el número uno y dos pueden ser considerados para profundizar en estudios posteriores.

Tipos de Docentes

Es importante que de acuerdo al modelo pedagógico utilizado, el profesor distinga el tipo de docente que suele ser, pues esto le permitirá analizar cuál tendencia debe adoptar para cumplir con el objetivo de enseñar. Aunque se debe recalcar que en esto existen diferentes tendencias, se tomará como punto de partida la clasificación realizada por Fernández en 1991 (citado por Nieves, 2005):

- A. El Profesor Transmisor: se considera tradicional pues se basa en una metodología magistral y expositiva. Suele utilizar solamente la pizarra y de vez en cuando los videos como medio de enseñanza. Sus objetivos dependen de los que diseñan el currículo
- B. El Profesor Tecnológico: la enseñanza está mediatizada por el método científico. La metodología es magistral y expositiva haciendo uso de materiales audiovisuales, prensa, medios de comunicación, computadora. La planificación es una programación cerrada con el objetivo de adquirir conocimiento y capacidades según la disciplina
- C. El Profesor Artesano: no hay planificación y se refuerza la actividad autónoma de los estudiantes. Utiliza una metodología magistral pero la comunicación es interactiva y espontánea. Los medios pueden ser variados y se ajustarán a las temáticas vistas

- D. El Profesor Descubridor: utiliza el método científico empirista e inductivo. El objetivo es el descubrimiento investigativo. La comunicación es prioridad entre los estudiantes. La metodología se basa en métodos de proyectos
- E. El Profesor Constructor: la clave del aprendizaje es la mente que aprende. La metodología que utiliza es la resolución de problemas de investigación con prioridad en el proceso. El profesor dirige la comunicación y los estudiantes la modifican. Los medios son flexibles y de elección abierta. La planificación es negociada

Algunos autores como Pressley, Harris y Marks (citados por Pérez, s.f), mencionan los aspectos en que coinciden los profesores que utilizan un modelo constructivista: centrarse en la construcción del conocimiento del estudiante en interacción con una persona más competente manifestando sus acuerdos y desacuerdos, favorecer la interacción entre iguales a través de actividades en pequeños grupos, evaluar la competencia del estudiante para tomarla como punto de partida para posterior intervención del profesor, animar al estudiante para que aplique lo que ya conoce a nuevas tareas, efectuar modelamientos y explicaciones que llevan a los estudiantes a ser más competentes, y reforzar el aprendizaje comprensivo.

Según Pérez (s.f), tradicionalmente, en el contexto de las aulas universitarias, el modelo de enseñanza- aprendizaje predominante ha sido el que contempla la función del profesor como un transmisor de contenidos y la de los estudiantes como receptores pasivos que deben reproducir.

Por ello es importante comenzar analizar lo que sucede en las aulas universitarias del Instituto Tecnológico de Costa Rica y conocer algunas estrategias de enseñanza que se podrían utilizar para partir de un modelo de aprendizaje menos tradicional que permita un aprendizaje significativo en los estudiantes.



Existe gran variedad de estrategias. Según Nieves (2005), algunas de ellas son:

- Las analogías: mediante éstas se ponen en relación los conocimientos previos y los conocimientos nuevos que el docente introducirá en la clase. Sirven para comparar, evidenciar, aprender, representar y explicar algún objeto, fenómeno y suceso. El docente debe ser muy creativo para establecer relaciones de forma explícita entre el conocimiento y la cotidianidad
- Los videos: favorecen el trabajo creativo de los profesores y puede ser utilizado en diferentes momentos de la clase. Garantiza una participación activa del estudiante y crean las condiciones para el paso de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto. Se completan con ejercicios como debates, preguntas, síntesis escritas y orales, y textos de libre creación y opinión
- Los mapas conceptuales: son herramientas útiles para ayudar a los estudiantes aprender acerca de la estructura de conocimiento y los procesos de construcción de conocimiento. Permiten a los docentes y estudiantes intercambiar sus puntos de vista sobre la validez de un vínculo proposicional determinado y contar con un resumen esquemático de todo lo aprendido. Facilitan el organizar de manera coherente los conceptos. También con ellos se pueden descubrir los preconceptos de los estudiantes y al final del proceso servirá para clarificar relaciones entre nuevos y antiguos conocimientos. Su estructura organizacional se produce mediante relaciones significativas entre los conceptos en forma de proposiciones. Éstas constan de dos o más términos conceptuales unidos por palabras enlace que sirven para formar una unidad semántica. Es un instrumento eficaz de evaluación y autoevaluación del conocimiento conceptual



TEC

Se considera importante detenerse a reflexionar sobre este tema, debido a que por lo general se parte de la idea de que los mapas conceptuales no se pueden utilizar en cursos como las matemáticas.

Según Pérez (2006) las matemáticas tienen un gran valor educativo en todos los niveles, ya que permiten el desarrollo del pensamiento, el desarrollo de varias destrezas y capacidades. Se consideran necesarios estudios que den una alternativa para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. A la pregunta de porqué utilizar mapas conceptuales en las matemáticas, Pérez (2006) menciona que el material se almacena adecuadamente para posteriormente hacer uso del mismo y el aprendizaje se da de manera constructiva y significativa. Cuando la intervención del profesor es guiada por mapas conceptuales, se da una intervención cognitiva.

Cuando se utilizan los mapas conceptuales, no se trata de presentárselos desde un inicio a los estudiantes, sino que el profesor los utilice como su propia guía para dar sus clases. Le ayudan a organizar el conocimiento para enseñarlo. Luego presenta a los estudiantes poco a poco la información que aparece en los mapas, desde lo particular a lo general promoviendo procesos de pensamiento inductivo. Posteriormente, puede construir los mapas conceptuales con los estudiantes para promover procesos de pensamiento deductivos, partiendo de lo general a lo particular. Las destrezas de inducción y deducción son parte de la capacidad de razonamiento lógico. En el anexo 1 se adjunta un mapa conceptual con su explicación y definición, en el anexo 2 y anexo 3 ejemplos de mapas conceptuales de diferentes temáticas en las matemáticas.

Al elaborar los mapas conceptuales el profesor considera como podría aprender el estudiante y a partir de ello diseñar la enseñanza. Los mapas conceptuales propician etapas en el aprendizaje como la percepción, la representación y la conceptualización. Es importante recalcar que los mapas conceptuales no solo contemplan conceptos, también hay mapas que muestran aspectos sobre los *procedimientos para resolver problemas*.



TEC Según De Guzmán (1999), en la elaboración y uso de mapas conceptuales se favorece la capacidad de orientación espacial con destrezas como situar, localizar y expresar gráficamente (citado por Pérez, 2006). Al desarrollar los procesos cognitivos implícitos en las matemáticas se desarrolla el pensamiento.

Pérez (2006) menciona que estudiantes que han tenido procesos de enseñanza – aprendizajes de cursos universitarios de matemáticas con una didáctica guiada con mapas conceptuales mencionan que: esto contribuye al aprendizaje de la teoría de forma no memorística (han aprendido la teoría y no la han memorizado), perciben los contenidos más accesibles, las imágenes o representaciones gráficas sobre la información contribuyeron a la comprensión de conceptos más complejos, el conocer los mapas conceptuales que el docente elabora una vez que ha presentado conceptos teóricos y prácticos, les **motiva** a construir sus propios mapas sobre el contenido del curso.

Según Nieves (2005), cuando el estudiante puede atender, entender y autorregular su aprendizaje, su motivación aumenta y la percepción de sí mismo se vuelve más positiva.

Existe mayor posibilidad de que puedan recordar ciertos conceptos y procedimientos para resolver problemas en cursos posteriores, en donde comprendan el porqué y para qué de estos. Los estudiantes no son observadores pasivos, sino activos. Logran un aprendizaje significativo al construir la estructura cognitiva. El estudiante encuentra sentido a lo que aprende (Pérez, 2006).

Vemos entonces que los mapas conceptuales en la matemática utilizados adecuadamente pueden ser muy ventajosos para el proceso enseñanza – aprendizaje.



Una de las consideraciones más importantes antes de utilizar determinada estrategia es conocer cuáles son las necesidades y representaciones de los estudiantes. En ese momento, una evaluación diagnóstica puede ser útil.

Nieves (2005) refuerza lo anterior diciendo que “un docente antes de poner en práctica cualquier metodología deberá primero hacer un análisis de los alumnos que posee y de las representaciones que ellos manejan, de esta manera se podrá dirigir una clase satisfactoriamente” (pág. 10)

Además, se debe tomar en cuenta que no solo se trata de utilizar determinada estrategia o procedimiento, sino también de enseñar y hacer un uso regulativo de las mismas. El estudiante debe saber por qué el procedimiento es beneficioso, cómo, cuando y en qué situaciones utilizarlo.

Para favorecer el paso del control del profesor al estudiante en la utilización de procedimientos, Pérez (s.f) recomienda la utilización progresiva de los siguientes métodos de enseñanza:

1. Según Duffy et al (citado por Pérez, s.f), el primer paso es la **explicación directa** del procedimiento y su utilización. Se centra en cinco aspectos clave: a) descripción de las características del procedimiento; b) explicación del propósito del mismo y beneficios potenciales que ofrece; c) descripción clara de los pasos a seguir para utilizarlo, aportando ejemplos o ayudas instruccionales; d) explicación de las situaciones o circunstancias en las que el procedimiento puede ser más útil; y e) exposición de los criterios que permiten decidir lo adecuado de la utilización del procedimiento en una situación determinada.
2. Según Graves et al (citado por Pérez, s.f), el segundo paso es el **modelamiento metacognitivo** del uso regulativo del procedimiento. El profesor expresa

verbalmente los motivos que le conducen a realizar determinadas acciones cognitivas en diferentes momentos de la realización de una actividad. El comentario del profesor deberá incluir su propio proceso de reflexión, como determina el procedimiento que sigue y como soluciona los posibles problemas que van surgiendo

3. Según Cassidy et al (citado por Pérez, s.f), el tercer paso es la **autointerrogación metacognitiva** sobre cómo, cuándo y por qué utilizar este procedimiento de aprendizaje. Primero, el profesor propone un modelo de interrogación que utiliza como ejemplo en diferentes ocasiones. Posteriormente, los estudiantes, en grupos reducidos utilizan la autointerrogación para resolver diferentes tareas, primero sugeridas por el profesor y después escogidas libremente. Finalmente, se sugiere a los alumnos que utilicen autointerrogación de manera autónoma
4. Según Nisbet et al (citado por Pérez, s.f), el cuarto paso es el **análisis y discusión metacognitiva** entre los estudiantes y el profesor. Se trata de identificar y valorar los procesos de pensamiento subyacentes a un producto o respuesta final. Pretende que el estudiante sea consciente de la eficacia de sus propios mecanismos de resolución y de los que utilizan sus compañeros, de manera que si lo considera necesario pueda modificarlos. Incluye lo que cada estudiante ha aprendido del proceso realizado: el análisis y la discusión sobre los objetivos de la tarea y la relación con los trabajos realizados previamente, los medios para conseguir los objetivos propuestos, las habilidades y la información necesaria.

Debido a todo lo anterior, se rescata la importancia de una función mediadora de los profesores y un uso adecuado de las estrategias y procedimientos para que el aprendizaje llegue a ser significativo.

A continuación brindaremos más detalles sobre esta teoría del aprendizaje significativo y su importancia en el modelo constructivista.



IV. TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

TEC

Esta teoría está estrechamente relacionada con las estrategias mencionadas anteriormente y posibilitan un mejor contexto de desarrollo de la labor educativa. El representante de este modelo es Ausubel.

Palomino (1996) menciona, que Ausubel habla de la tendencia de un aprendizaje significativo y un aprendizaje mecánico.

- Aprendizaje Significativo: los contenidos son relacionados de modo sustancial con lo que el estudiante ya sabe. La relación no es arbitraria porque las ideas se relacionan con algún aspecto existente y relevante en la estructura cognoscitiva del sujeto. Por ejemplo, una imagen, un símbolo con significado, conceptos y proposiciones

Méndez (2006) agrega que el aprendizaje debe tener significado para el estudiante, para que no se convierta solo en frases o palabras que se repiten de memoria en un examen. La comprensión o capacidad de entender lo aprendido es trascendental en el aprendizaje significativo. Si hay comprensión de lo estudiado, se favorece la motivación del que va aprender. Este aprendizaje se recuerda por mucho más tiempo que el mecánico o memorístico.

Una de sus características es que la relación mencionada anteriormente no es una simple asociación, sino que se da una **interacción** entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones y es a partir de esa interacción que adquieren un significado.

Con esta interacción se da una reorganización de los nuevos y antiguos significados para formar una estructura cognoscitiva diferenciada, esta interacción propicia su asimilación. Cuando se modifican las estructuras cognitivas de manera sucesiva se produce una elaboración jerárquica de conceptos o proposiciones, y se da una diferenciación progresiva.



TEC

Según Méndez (2006), la organización jerárquica de los conceptos es importante porque constituye la estructura cognitiva del aprendiz. Agrega que, la aplicación de la diferenciación progresiva

“facilita la elaboración de esquemas que ayudan al estudiante a familiarizarse con los detalles indispensables para una buena comprensión de la materia; además, le da un método de análisis y le facilita el trabajo de aprendizaje. Los alumnos perciben relaciones, derivan conclusiones, infieren elementos interdependientes en un proceso o cuerpo de conocimientos y pueden anticipar salidas a situaciones difíciles” (pág. 94)

Además, cuando las ideas son reconocidas y relacionadas posibilitando una nueva organización y la atribución de un significado nuevo, a ese proceso se le llama reconciliación integradora. Palomino (1996) menciona que la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora son procesos dinámicos que se presentan durante el aprendizaje significativo

Para Méndez (2006) con la reconciliación integradora se hace “referencia cruzada de ideas, reconciliar datos o hechos que aparentemente no están conectados, encontrar vínculos en toda la información disponible, explorar relaciones y establecer nexos con situaciones que se vieron tempranamente en el proceso de aprendizaje, ya que guardan relación con el concepto o con el conocimiento que se está aprendiendo” (pág. 96)

Así mismo, Maldonado (s.f) habla de tres requisitos para lograr el aprendizaje significativo:

1. Significatividad lógica del material: el profesor debe presentar el material organizado para que se de una construcción de conocimientos
2. Significatividad psicológica del material: el estudiante debe conectar el nuevo conocimiento con los previos y comprenderlos, además de poseer una memoria a largo plazo

3. Actitud favorable del alumno: son necesarias las disposiciones emocionales y actitudinales en el aprendizaje, ya que este no se puede dar si el estudiante no lo quiere. El profesor puede influir a través de la motivación

En este caso es importante que el estudiante muestre una disposición para relacionar de una manera sustantiva el nuevo conocimiento con la estructura previa.

Maldonado (s.f.) menciona que desde el constructivismo se recomiendan aplicaciones pedagógicas como: el maestro debe conocer los conocimientos previos del alumno, organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, considerar la motivación como un factor fundamental para que el estudiante se interese por aprender y la utilización de ejemplos para enseñar conceptos por parte del profesor.

Otro aporte del constructivismo son los organizadores anticipados o previos, que sirven como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del estudiante. Estos pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo relevante del material, resaltar relaciones entre las ideas presentadas y recordar información relevante que ya se posee.

Méndez (2006) hace énfasis en que no solamente se debe pensar en los métodos o técnicas de enseñanza, sino también en cómo se organiza el material de aprendizaje. Es necesario que el material que se vaya a aprender suscite curiosidad en el estudiante y le sea significativo. Con los organizadores previos se puede ubicar el material en una secuencia significativa. También es recomendable que el profesor tome en cuenta los estilos de aprendizaje y características psicosociales de los estudiantes. El material se debería organizar tomando en cuenta las diferencias en los estilos cognitivos de los estudiantes. Los contenidos de las estructuras cognitivas están supeditados al contexto cultural del que forma parte el sujeto.

Por otro lado tenemos el aprendizaje mecánico, tal vez uno de los más utilizado en nuestro sistema educativo



- Aprendizaje Mecánico: la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes

El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos casos, como en la fase inicial de un nuevo grupo de conocimientos. Pero debe prevalecer el aprendizaje significativo, porque facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.



TEC

METODOLOGÍA

Esta investigación es del tipo exploratoria, pues lo que pretende es un primer acercamiento, desde el constructivismo, a la manera en que se están desarrollando los talleres de RAMA en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Se escoge la observación como método para acceder a la información de interés. Las variables por observar son las estrategias de enseñanza utilizadas por los tutores. Para ello se elabora un protocolo de observación fundamentado en el marco teórico de esta investigación.

Posteriormente se procede a realizar un análisis cualitativo de lo observado y se brindan conclusiones y recomendaciones al respecto.

Los tutores y sesiones observados fueron escogidos por conveniencia, según horarios y disponibilidad, se decide observar las sesiones de los siguientes cinco tutores:

1. Cálculo y Álgebra Lineal: Manuel Zapata
2. Fundamentos de la Matemática I: David Masis
3. Cálculo Diferencial e Integral: Alejandro Salas
4. Matemática General: José Alejandro
5. Matemática General: Marco Corrales

Por motivos de tiempo, solo se pudo observar a estos cinco tutores en una sola ocasión.

Los protocolos de las observaciones realizadas en las cinco sesiones y sus detalles se adjuntan en los anexos, como anexos # 3, 4, 5, 6, 7 y 8.



PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones _____

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones _____

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones _____

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento



7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones _____

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones _____

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones _____

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones _____

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista



A continuación se presenta un análisis de lo observado en las sesiones de los 5 tutores por cada aspecto o punto en el protocolo.

1. *Se refiere a si al iniciar la sesión el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender:* solo uno de los cinco tutores prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender, de los cuatro restantes, solo tres de ellos mencionan el tema que van a trabajar en la sesión pero ninguno de ellos realiza una conexión con temas vistos en otras sesiones, lo cual sería trascendental para propiciar un aprendizaje constructivo de las matemáticas

2. *Rol del Tutor:* cuatro de los cinco tutores utilizan una metodología magistral y expositiva y suelen utilizar solamente la pizarra. Solo uno de ellos se podría decir que asume un rol más de constructor, porque a pesar de que solo utiliza la pizarra, por medio de contraargumentos y preguntas interesantes a los estudiantes promueve que ellos reflexionen y analicen posibles resultados. Crea conflictos cognoscitivos. Sería interesante ver las sesiones que podría generar este tutor utilizando otras estrategias constructivistas. Es importante recalcar que la mayoría asume un rol más tradicional en su proceso de enseñanza.

3. *Estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:* la mayoría de las estrategias utilizadas se derivan de un enfoque tradicional de la enseñanza. Las estrategias observadas en las sesiones de estos tutores son:

- explicación de ejemplos en la pizarra: la ponen en práctica tres de los tutores
- aclaración de dudas en la pizarra: la ponen en práctica tres de los tutores
- resolución de ejercicios individualmente por parte de los estudiantes: la ponen en práctica tres de los tutores
- el tutor resuelve los ejercicios realizados por los estudiantes en la pizarra: la ponen en práctica tres de los tutores. La mayoría no brinda un espacio para conocer cómo los estudiantes resolvieron los ejercicios



TEC

- resolución de ejercicios en parejas: la pone en práctica uno de los tutores, a pesar de que los estudiantes se ubican en parejas poco intercambian y no se propicia un aprendizaje cooperativo
- preguntas y contraargumentos que generan reflexión: la pone en práctica uno de los tutores, es tal vez la estrategia que más se acerca al constructivismo

Esto nos pone a reflexionar sobre si realmente estas sesiones tienen la modalidad de un taller, y qué se debe hacer para lograrlo. No se quiere una repetición de las clases magistrales que los estudiantes suelen recibir con los profesores. Si se pretende lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes que asisten a RAMA, se debe pensar en diversificar las estrategias.

En informes de RAMA de semestres anteriores (Alfaro, 2007), se sistematizaron comentarios de algunos estudiantes y uno de ellos decía:

“Le parece bien la iniciativa del proyecto. No volvió porque le pareció que la metodología usada no era la mejor. No le parece que se llegara a aclarar solo dudas porque eso él lo hubiera hecho con cualquier otra persona. El taller no era tan dinámico”

4. *El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:* los cinco evidencian dominio y conocimiento de las estrategias utilizadas, pero la mayoría de ellas tiene un enfoque conductista, donde las actividades son de repetición y práctica mecánica, el tutor resuelve los ejercicios en la pizarra y los estudiantes lo copian. Podría no haber claridad del porqué y para qué aprende determinado aspecto.

5. *Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje...:* cuatro de los cinco tutores promueven un aprendizaje más individual, solo podríamos decir que un de ellos promueve un aprendizaje más grupal pues genera reflexión grupal con las preguntas que les plantea a los estudiantes.



TEC

6. *El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma....*: tres de ellos enfatiza la resolución de problemas de manera mecánica y repetitiva y dos de ellos favorecen la producción de conocimiento, uno por medio de las preguntas reflexivas y otro porque conforme va explicando en la pizarra los teoremas participa a los estudiantes.

7. *El tutor presenta al estudiante el material en forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento*: los puntos 7,8 y 9 son los tres requisitos que propone Maldonado (s.f) para lograr un aprendizaje significativo. Con respecto a la significatividad lógica del material, en este caso cuatro de los cinco tutores si presentan el material en forma organizada. En la mayoría de ellos se evidencia una planificación previa.

8. *La manera en que presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda*: con respecto a la significatividad psicológica del material, solo uno de los tutores hace un intento de propiciar que la conexión se de. Acá es importante recalcar que si se utilizaran estrategias constructivas sería más sencillo propiciar esta conexión. Por ejemplo, recordemos que con los mapas conceptuales se pueden descubrir los preconceptos de los estudiantes y al final del proceso servirá para clarificar relaciones entre nuevos y antiguos conocimientos (Nieves, 2005)

Además, con los mapas conceptuales se pueden trabajar los organizadores previos, que sirven como un puente entre el nuevo material y el conocimiento actual del estudiante. Muchos de los estudiantes repitentes podrían presentar dificultades con sus conocimientos previos y estas estrategias nos permitirían visualizarlo mejor.

9. *La mayoría de los estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor*: en las cinco sesiones de los tutores se pudo apreciar una actitud favorable de los estudiantes, pareciera que los tutores promueven relaciones de confianza y apertura para que los estudiantes aclaren sus dudas. Acá se evidencia una de las grandes ventajas de RAMA, pues el hecho de que los tutores sean estudiantes avanzados propicia una relación más horizontal pero se mantiene el respeto. Utilizando estrategias



constructivistas se podría aprovechar más esta ventaja para el proceso de aprendizaje de los
TECestudiantes.

Recordemos que Nieves (2005) nos dice que cuando el estudiante puede atender, entender y autorregular su aprendizaje, su motivación aumenta y la percepción de sí mismo se vuelve más positiva. Existe mayor posibilidad de que puedan recordar ciertos conceptos y procedimientos para resolver problemas en cursos posteriores, en donde comprendan el porqué y para qué de estos.

10. Rol del estudiante: en tres de las cinco sesiones los estudiantes tienden a asumir un rol más pasivo en su proceso de aprendizaje, solo en dos de los grupos los estudiantes asumen un rol más activo; uno de ellos es un grupo en donde el tutor pone a los estudiantes a resolver ejercicios de la pizarra y a pesar de que no les da la consigna de trabajar en grupos ellos lo hacen y el otro grupo es donde el tutor utiliza contraargumentos y promueve la reflexión y los estudiantes participan dando sus reflexiones y respuestas. Veamos como nuevamente, esto está ligado a las estrategias.

11. Estrategia de aprendizaje promueven...: Cuatro de los cinco tutores promueven un aprendizaje más mecánico, solo uno promueve un aprendizaje significativo. En la mayoría de los casos, la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre-existentes. Esto debe retomarse, porque no se facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Podría estar ocurriendo que los y las tutores asumen que, al tratarse de un grupo de estudiantes repitentes, los estudiantes tienen una base previa pertinente de conocimiento de temas y no los retoman.

Es importante recalcar que en el aprendizaje significativo (Palomino, 2006), los contenidos son relacionados de modo sustancial con lo que el estudiante ya sabe. La relación no es arbitraria porque las ideas se relacionan con algún aspecto existente y relevante en la estructura cognoscitiva del sujeto.



TEC

Otro comentario de los sistematizados en el informe semestral de RAMA (Alfaro, 2007) nos dice que:

“Por falta de tiempo no pudo seguir asistiendo al taller y porque le chocaba con otros cursos. Asistió como mes y medio solamente. Le parece muy bien el taller y en general el proyecto. Los tutores son excelentes. Aunque a veces tienen que especificar más en detalles y no ser tan directos con algunos cálculos porque sino el estudiante no sabe bien de dónde salen los resultados. Perdió el curso”

12. La tendencia del enfoque de enseñanza- aprendizaje del tutor es: en cuatro de los cinco tutores se evidencia una tendencia conductista. Según Richards y Rodgers (1986) en esta tendencia se enfoca el proceso de enseñanza – aprendizaje en fijación de conocimientos y destrezas a través de conductas observables, donde el estudiante tiene un rol pasivo, los programas son lineales con actividades de repetición, memorización y práctica mecánica de patrones estructurales (citados por Alviárez, et al., 2005)

Sólo en uno de ellos se evidencia una tendencia constructivista, el tutor que promueve la reflexión constante por medio de los contraargumentos. En esta tendencia, se considera el aprendizaje como proceso complejo de construcción basado en el conocimiento previo del estudiante, el cual asume un rol activo en la construcción del aprendizaje.

A partir del análisis realizado se concluye:

- Una de las ventajas de los talleres de RAMA es que los tutores son estudiantes avanzados en la carrera de Enseñanza de las Matemáticas, y por lo general se da una relación horizontal pero con respeto, entre los tutores y los estudiantes. Esto facilita que el ambiente y las relaciones sean agradables, propiciando que los estudiantes tengan una disposición actitudinal y emocional hacia la materia, uno de los aspectos importantes para que el aprendizaje sea significativo. Este aspecto positivo se puede reforzar si se utilizan estrategias de enseñanza constructivistas, pues la motivación puede crecer cuando el estudiante asume un rol más activo en su proceso de aprendizaje.
- En la mayoría de las sesiones de los tutores se encontró lo siguiente: el tutor no alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender, el tutor es un transmisor del conocimiento, las estrategias utilizadas no son constructivistas, el tutor fomenta un aprendizaje individual, la resolución de problemas es mecánica y repetitiva, el tutor si presenta el material en forma organizada, pero no propicia que se conecte el nuevo conocimiento con los previos y se comprenda, el rol que tienden asumir los estudiantes es pasivo, se promueve un aprendizaje mecánico y sobresale la tendencia conductista como enfoque de enseñanza – aprendizaje
- Pareciera que en la mayoría de las sesiones observadas no se propicia un aprendizaje significativo de las matemáticas
- Los resultados obtenidos no se deben generalizar a lo que ocurre en los talleres que brindan los otros tutores de RAMA. Los resultados corresponden solo a los cinco casos observados



TEC

RECOMENDACIONES

Así mismo, se recomienda:

- Aprovechar que los cursos de RAMA existen en la modalidad de talleres para promover el uso de estrategias de enseñanza constructivistas por parte de los estudiantes
- Brindar capacitaciones y una supervisión constante a los tutores de RAMA con respecto al uso adecuado de las estrategias de enseñanza constructivista. Recordemos que no se trata solo de utilizar las estrategias, sino de hacer un uso adecuado y regulativo de las mismas
- Sugerir que en la Escuela de Enseñanza de las Matemáticas Asistidas por Computadora se refuerce el aprendizaje de estrategias constructivistas para la enseñanza de las matemáticas
- Que los asesores psicoeducativos no solo brinden a los tutores los resultados de los estilos de aprendizaje y necesidades psicoeducativas de los estudiantes que asisten a los cursos de RAMA y completan el cuestionario, sino que también los continúen asesorando en cómo trabajar con ellos
- Este estudio se puede ampliar realizando la observación de las sesiones del resto de los tutores, al menos en dos ocasiones
- El protocolo de observación puede variarse con respuestas de escalas graduales y no solo de las dicotómicas, como las de si y no
- Realizar otros estudios en donde se analice la perspectiva del estudiante y su disposición para tener un aprendizaje significativo o estudios de las estrategias de enseñanza utilizadas ya no por los tutores, sino por los profesores de los cursos de matemática que brinda el Instituto Tecnológico de Costa Rica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TEC

Alfaro, Alejandra (2007) "Informe de Labores de RAMA" Departamento de Orientación y Psicología. Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos. Instituto Tecnológico de Costa Rica

Alviarez, L., Guerreiro, Y., Sánchez, A (2005). *El uso de estrategias constructivistas por docentes de inglés con fines específicos* [On – line] Disponible en: <http://www.scielo.or.ve/scielo.php?pid>

Maldonado, M (s.f) *El aprendizaje significativo de David Paul Ausubel* [On – line] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos10/dapa/dapa.shtml>

Manieri, A (1998) "Epistemología Genética y Constructivismo en Educación" Ensayo del curso de Fundamentación Transdisciplinaria en Educación. Universidad de Costa Rica. San José. Costa Rica

Méndez, Z y Manieri, A (1984) "Una experiencia de aprendizaje operatorio de nociones geométricas con niños costarricenses" CEIME. San José, Costa Rica.

Méndez Sánchez, Zayra (2006) *Aprendizaje y Cognición*. EUNED. San José. Costa Rica

Nieves, R (2005) *Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje* [On – line] Disponible en: http://viajandoporelmundo.monids.org/estrategias_ensenanza.html

Palomino, W (s.f) *Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel* [On – line] Disponible en: <http://www.mpnografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>



Pérez, M (s.f) *Cómo y Por qué Enseñar y Aprender Estrategias de Aprendizaje en la*
TEC *Educación Universitaria* [On – line] Disponible en:
<http://cepes.uh.cu/bibliomaestria/ENSENAR.doc>

Pérez, R (2006) *Mapas Conceptuales y Aprendizaje de Matemáticas* Universidad
Autónoma Metropolitana. México

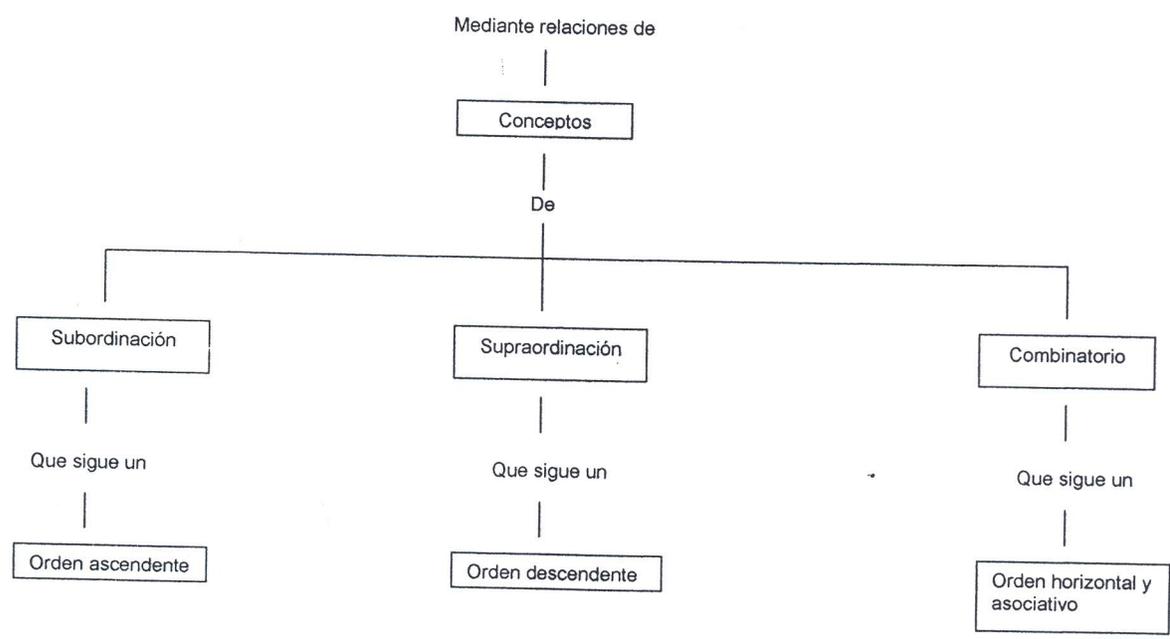
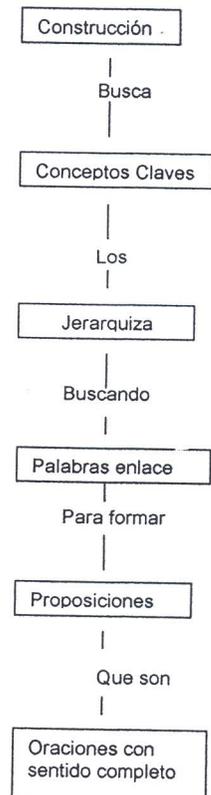
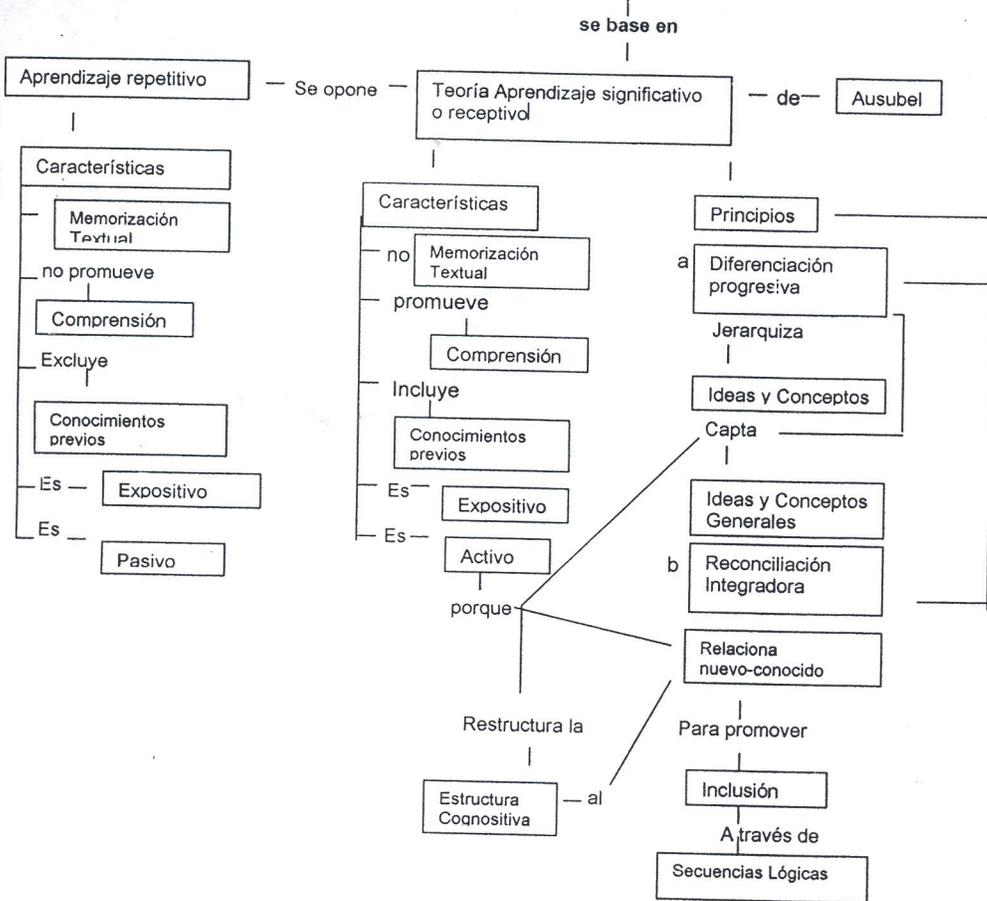


TEC

ANEXOS

ANEXO # 1

MAPAS CONCEPTUALES



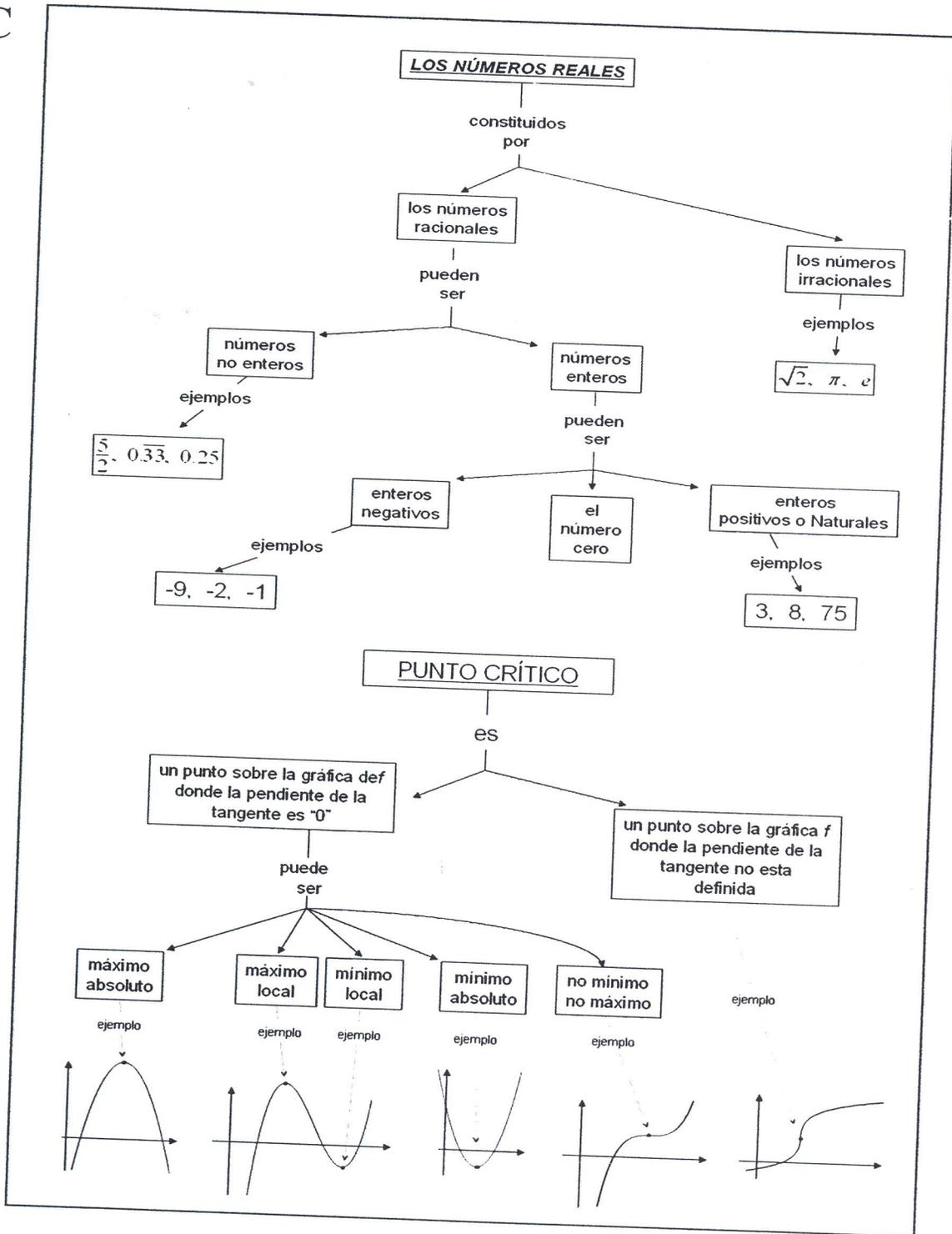


Figura 1. Mapas conceptuales "Los Números Reales" y "Punto Crítico"

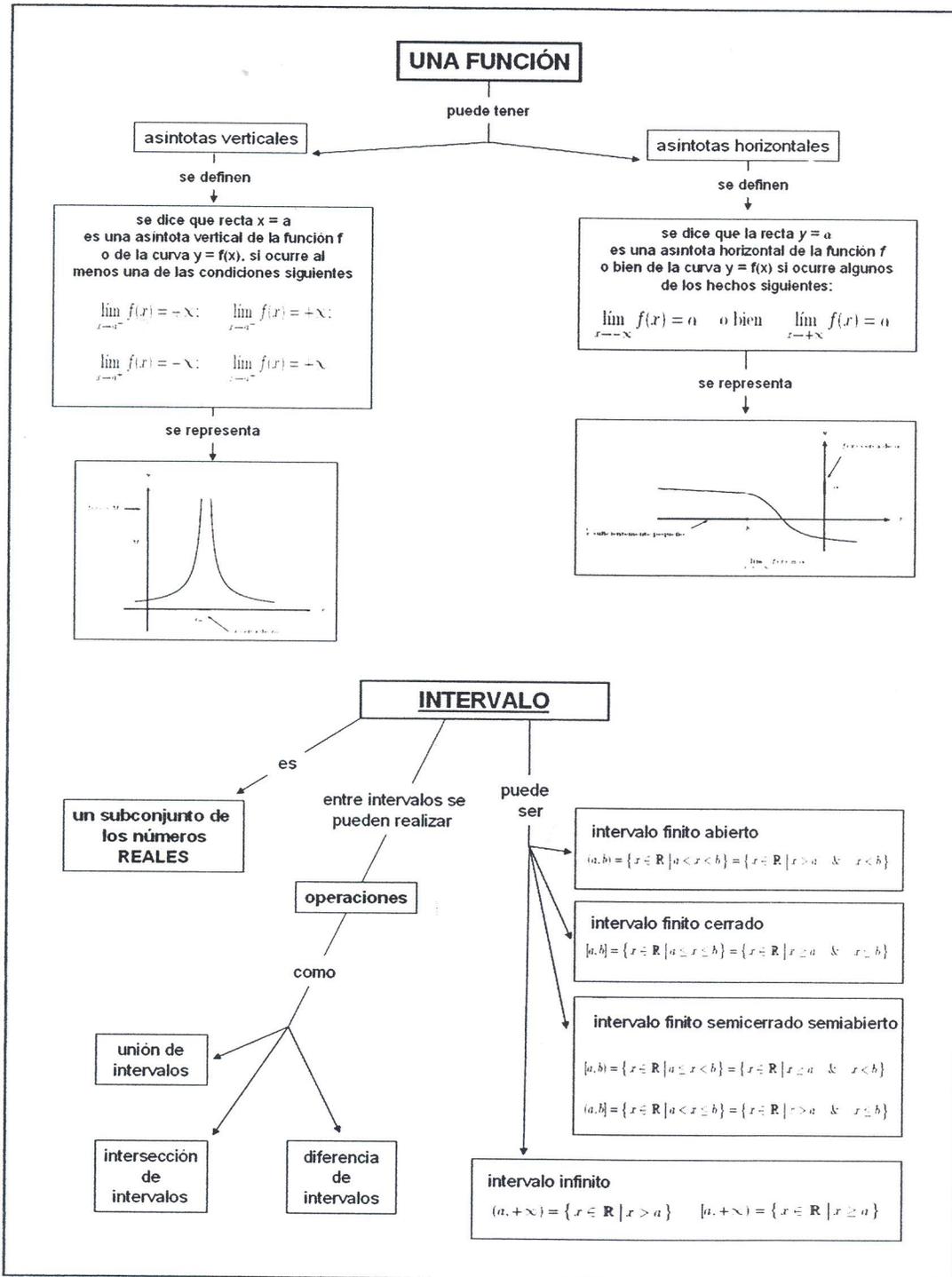


Figura 2. Mapas conceptuales: "Una Función" e "Intervalo"

*Tutor : Manuel Zapata

ANEXO # 4

*Cantidad de Estudiantes: 13.

*Curso : Cálculo y Álgebra Lineal

Jueves 17 abril 9:30 am - 12:00 pm

PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones Reatea. Una breve introducción al concepto que se va a trabajar, pero no realiza una conexión con temas vistos en otras sesiones.
- Tampoco resalta cómo se va a trabajar durante la sesión.

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones Se basa en una metodología magistral y expositiva, solo utiliza la pizarra.

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:

- Explicar conceptos con ejemplos. También aborda lo que no se puede hacer
- A la vez de dudas: él resuelve dudas en la pizarra
- Resolución de ejercicios en parejas

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones Aunque sí evidencia dominio de las estrategias utilizadas, en ocasiones se equivoca en la resolución de algunos problemas y los estudiantes lo corrigen. Sin embargo, él lo toma adecuadamente y agradece la aclaración.

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

Cuando realizan ejercicio en parejas, están juntos pero lo resuelven solos.

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento

7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones Cuando el tutor explica en la pizarra va resolviendo los ejercicios de manera organizada y clara

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones Conforme va resolviendo ejercicios es el tutor quien recuerda algunos conocimientos previos, pero no facilita que los estudiantes lo hagan

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones La mayoría demuestran la confianza suficiente para aclarar dudas con el tutor

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones El estudiante tiende a ser más receptor de los contenidos brindados. Solo cuando aclara dudas y brinda sus respuestas, asume un rol más activo.

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

La mayoría de las estrategias utilizadas promueven la resolución de ejercicios a partir de una explicación

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista

* Nombre de Tutor: David Masis ANEXO # 5

9:30 am - 12:00 pm
Viernes 18 de abril, 2008

* Nombre del Curso: Fundamentos de la Matemática I

* Cantidad de Estudiantes: 13

PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones Solo introduce que va a trabajar con respecto
a algunas teoremas pero no a como lo que va hacer
durante toda la sesión

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones Se basa en un metodología magistral
y expositiva, solo utiliza la pizarra

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:

- Explicación de teoremas y sus demostraciones en la pizarra
- Resolución de ejercicios por parte de los estudiantes
individualmente

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones El tutor se muestra muy seguro y
claro a la hora de desarrollar los teoremas y
sus demostraciones y cuando los estudiantes realizan
los ejercicios y tienen dudas se las aclara adecuadamente.

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento

7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones Además de que el tutor presenta la
definición de manera clara, es evidente que existe
una planificación previa en la organización de la misma

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones Cuando va explicando teoremas y demostraciones él
les hace preguntas en referencia a algunos conocimientos
previos necesarios para su comprensión. Pero no propicia q' los estudio
les realicen la conexión

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones Existe una relación cordial entre el tutor y los estudiantes
y la confianza necesaria para preguntarle y
aclarar dudas

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones En el momento de resolver ejercicios el
estudiante presenta un rol más activo, pero se pueden
utilizar aun otras estrategias que promuevan mejor
este rol. Los estudiantes trabajen en grupos sin que
el tutor se los diga

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista

* Nombre de Tutor: Alejandro Salas ANEXO # 6

1:00 pm - 4:00 pm

* Nombre del Curso: Cálculo Diferencial e Integral

Viernes 18 de abril, 2008

* Cantidad de Estudiantes: 4

PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones Al iniciar retoma y menciona donde quedaron y luego dice que tema van a trabajar en esta sesión, aunque no específica como se trabaja.

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones Promueve constantemente que los estudiantes reflexionen y analicen, realiza contraargumentos a sus respuestas para que reflexionen. Aunque usa mucho la pizarra. Podría ser aún más constructivista utilizando otras estrategias.

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:

- Explica los procedimientos para resolver derivadas utilizando como ejemplo un problema.
- Resolución de ejercicios de manera individual.
- Aclara dudas promoviendo una reflexión constante en los estudiantes.
- Tutor los resuelve los problemas en la pizarra.

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones El tutor no le responde directamente a los estudiantes, sino más bien genera y promueve que el estudiante encuentre sus propias respuestas.

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento

7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones No solamente presenta la información de forma organizada sino que también deja claro cuáles son los procedimientos que deben seguir para resolver un problema utilizando colores

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones A pesar de que no se ven directamente cuando existen dudas y dificultades el tutor le recalca a los estudiantes la importancia de reusar esos conceptos...

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones Existe una adecuada relación y confianza para que los estudiantes pregunten. Existe un respeto mutuo entre el tutor y los estudiantes

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones Constantemente los estudiantes preguntan al tutor e interactúan entre ellos para resolver los ejercicios.

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista

* Nombre de Tutor: José Alejandro ANEXO # 7

8:00 - 9:30 am

* Nombre del Curso: Matemática General

Lunes 21 de abril, 2008

* Cantidad de Estudiantes: 11.

PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones Simplemente se empiezan a aclarar dudas para el examen que tienen ese mismo día en la tarde. Además el tutor solo estará una hora pq' tiene q' ir a realizar un examen, por lo que no se evidencia planificación

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones Es una sesión particular, pq' tiene el segundo examen de Matemática General en la tarde. Sería importante observar otras sesiones en donde el examen no esté tan cerca. El tutor utiliza una sola estrategia de aclaración de dudas se evidencia en la manera de resolver, pero no en qué y pq' se resuelve d

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor: determinada mane

- Resolución de ejercicios en la pizarra a partir de la aclaración de dudas
Por lo general, aclarar las dudas de las mismas personas

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones Usa una sola estrategia, que es la aclaración de dudas, no resuelve todo el ejercicio sino lo que hace es practicar los procedimientos x' resolver lo que no evidencia es un dominio adecuado de la materia, porque se equivoca en varias ocasiones

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

De manera desorganizada todos preguntan a la vez, pero eso no quiere decir que se da un aprendizaje grupal

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento

7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones Va contestando dudas de acuerdo a la comprensión de los estudiantes, pero los temas no están ligados y se equivoca en su resolución

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones Los estudiantes siguen esperando encontrar ejercicios muy parecidos a los ya resueltos en clase, no la comprensión de un concepto abstracto y su aplicabilidad

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones Los estudiantes le preguntan muchas cosas, pero pareciera q se encuentran ansiosos por el examen.

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones Aunque pregunten mucho, pareciera que sus ideas se encuentran desorganizadas. Se debe pensar en hacer sesiones diferentes para cuando se acerca el examen, sesiones en donde disminuyan su ansiedad hacia la prueba.

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista

* Nombre de Tutor: Marco Corrales ANEXO # 8 9:00 am - 11:00 am
Lunes 21 de abril, 2008

* Nombre del Curso: Matemática General

* Cantidad Estudiantes: 21 estudiantes (se juntaron con el grupo q' solo tuvo una hora)

PROTOCOLO PARA OBSERVACIÓN DE LAS SESIONES BRINDADAS POR LOS TUTORES DE RAMA DEL ITCR

1. Al iniciar la sesión, el tutor prepara y alerta al estudiante en relación a qué y cómo va aprender: Si No

Observaciones Esta sesión consiste en un repaso por este mismo día tienen su segunda examen en la tarde. Explica los tres temas que van a ver en las tres horas de sesión: ecuaciones, inecuaciones y geometría, con espacio para aclarar dudas en cada uno de los temas. También explica como van a trabajar

2. Rol del Tutor: Tutor Transmisor Tutor Constructor

Observaciones Por lo menos en esta sesión él hace ejercicios para cada tema, da un tiempo para que los estudiantes los resuelvan individualmente y luego él los resuelve en la pizarra. Metodología magistral y expositiva.

3. Enumere y describa las estrategias de enseñanza utilizadas por el tutor:

- Trabajo individual en resolución de ejercicios a él pone en la pizarra
- Tutor resuelve los ejercicios en la pizarra
- Tutor abre un espacio para que los estudiantes puedan aclarar sus dudas

4. El tutor evidencia conocimiento y dominio de las estrategias utilizadas:

Si No

Observaciones Evidencia seguridad al establecer las estrategias y resolver los ejercicios, pero no fomenta mucho un rol activo en los estudiantes

5. Las actividades realizadas por el tutor fomentan en los estudiantes un aprendizaje:

Individual Grupal

6. El tutor enfatiza la resolución de problemas en forma:

Mecánica y Repetitiva Favorece la producción de conocimiento

7. El tutor presenta al estudiante el material de forma organizada, facilitando que se dé una construcción del conocimiento:

Si No

Observaciones El tutor no solo menciona los temas que se van a trabajar durante todo el repaso, sino que también los presenta de manera muy organizada

8. La manera en que se presenta el material propicia que el estudiante conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda:

Si No

Observaciones Cuando el tutor va resolviendo los ejercicios, va retomando la importancia de ciertos conceptos vistos previamente para resolverlos, pero no son los estudiantes los que realizan esta conexión

9. Se aprecia que la mayoría de los y las estudiantes presenta una disposición emocional y actitudinal hacia la materia que enseña el tutor:

Si No

Observaciones Si prestan atención, algunos aclaran sus dudas pero la sesión no es muy participativa. Lo que si es evidente, es que el tutor les transmite tranquilidad y los estudiantes no se perciben ansiosos

10. Rol del alumno: Pasivo Activo

Observaciones A pesar de que es un repaso, se podría promover un aprendizaje más cooperativo entre los estudiantes, utilizando otras estrategias. Algunos se dedican a prestar atención, otros solo a copiar.

11. Las estrategias de aprendizaje utilizadas promueven un aprendizaje:

Mecánico Significativo

12. La tendencia del enfoque de Enseñanza Aprendizaje del tutor es:

Conductista Cognoscitiva Constructivista