



EL MODELO DE AUTORREGULACIÓN Y EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Álvarez Menacho Nialy Y.

niatec_@hotmail.com

Cortés y Miguel Pedro

pedro_cortes@yahoo.com.mx

Cruz Morales Alfonso

alfonso_benv@outlook.co

Resumen

¿Cuál es el impacto de aplicar un modelo de autorregulación en el aprendizaje matemático de las alumnas del primer grado de la Licenciatura en Educación Preescolar?, ¿Cuáles son las características de una aprendizaje matemático autorregulado?, preguntas de investigación cuyo objetivo es profundizar, aplicar, analizar y evaluar el modelo de Paul R. Pintrich, con un método de investigación aplicada, dirigida a las alumnas de primer grado de la licenciatura de educación preescolar en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”. Derivado de lo anterior pretendemos hacer un planteamiento conceptual para fundamentar nuevos problemas de investigación

Palabras clave (máximo 5)

Aprendizaje matemático, autorregulación, docencia, educación superior.

Planteamiento del problema

Indiscutiblemente mucho se ha investigado y escrito a la fecha en los planos nacionales e internacionales sobre el tema del Aprendizaje Matemático, la problemática que se deriva de este campo de estudio resulta inagotable y siempre vigente.

En este sentido, como integrantes de la Academia de Pensamiento Matemático de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen (BENV), identificamos que 75 de las alumnas de la Licenciatura en Educación Preescolar al inicio del ciclo escolar 2014-2015, en el Examen Nacional de Ingreso II Admisión (EXANI-II) aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A.C. (CENEVAL), en un puntaje de



1132.16, del rubro de pensamiento matemático obtuvieron como resultado un promedio de 1117.92 puntos, lo cual ubica a nuestras estudiantes dentro de la media técnica en dicha área, sin embargo no existe relación entre dicho puntaje y la generación de conocimiento, reflexión y análisis profundo de los conceptos, enfoques, metodologías y propuestas que dan sentido formativo al pensamiento matemático infantil. Es importante señalar, que las calificaciones emitidas por el CENEVAL se expresan en una escala especial llamada "Índice CENEVAL" (ICNE), donde los resultados de la prueba se ubican entre los 700 (calificación más baja) y los 1300 puntos (calificación más alta); la media técnica es de 1000 puntos, la cual representa un 50% de aciertos.

Si bien es cierto las estudiantes del primer grado de la Licenciatura en Educación Preescolar evidenciaron en el EXANI II un nivel dentro de la media en el rubro de pensamiento matemático, que explora la competencia para comprender y resolver situaciones que implican el uso de estrategias de razonamiento aritmético, algebraico, estadístico, probabilístico, geométrico y trigonométrico. Es decir, comprende el conjunto de las competencias disciplinares básicas del campo matemático que debieron aprenderse y dominarse en la Educación Media Superior, a lo largo de los semestres cursados las estudiantes han evidenciado debilidades para reflexionar, integrar, analizar información, así como hacer un uso crítico y reflexivo del enfoque del planteamiento de problemas y de los planes y programas de estudio para generar aprendizaje matemático durante el desarrollo de su docencia, lo cual implica la utilización de una serie de estrategias cognitivas racionales.

La ausencia de un modelo en nuestra institución que contribuya a la autoregulación como elemento clave en el proceso de aprendizaje matemático en las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar, que les permita tomar conciencia de las estrategias que utilizan para la construcción de aprendizaje matemático y actuar en consecuencia, nos lleva a plantear como objeto de estudio la necesidad de fortalecer los procesos cognitivos de nuestras estudiantes a través de la autoregulación.

Indagar sobre el proceso mediante el cual las estudiantes de la licenciatura en preescolar activan y sostienen sus propias cogniciones, motivaciones, comportamientos, así como identificar de manera sistemática la consecución de sus metas, en el aprendizaje matemático es motivo de interés, pues desde nuestra perspectiva consideramos que si conocemos, aplicamos y desarrollamos un modelo de autorregulación en las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la BENV, se favorecerá el pensamiento estratégico, planeado, consciente y con mente abierta para reconocer sus fortalezas y áreas de oportunidad, lo cual contribuirá en la construcción de aprendizajes matemáticos en su práctica docente. En este sentido, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Cuál es el impacto de aplicar un modelo de autorregulación en el campo del pensamiento matemático?, ¿Cuáles son las características de un aprendizaje autorregulado?.

Justificación

La Benemérita Escuela Normal Veracruzana Enrique C. Rébsamen, institución pública de nivel superior tiene como tarea fundamental la formación inicial y continua, así como la



profesionalización y la superación académica, de docentes para la educación básica y normal a través del pleno desarrollo de sus funciones sustantivas: la docencia, la investigación y su difusión. Como docentes de la misma, asumimos y nos apropiamos cabalmente de la misión y visión de nuestra centenaria escuela, de allí que consideremos una necesidad académica la de profundizar en el tema del aprendizaje autorregulado.

Investigar la consideración de los procesos de pensamiento de los alumnos en oposición al aprendizaje tradicional como un proceso unidireccional, de consumo de conocimientos, pasivo, del profesor al alumno, donde solo trasciende la actividad del docente, es un esquema agotado, tendemos a reconocer una serie de elementos significativos que se encuentran en la mente de los alumnos a saber: sus conocimientos previos, su autoconcepto, metas, estrategias, motivaciones, afectos, comportamientos, elementos que actúan de forma conjunta y entrelazada, desde ésta óptica, consideramos al alumno como un agente activo, autodirigido y protagonista de sus propios procesos de aprendizaje (Beltran, 1993, Coll 1998), a través del cual construye representaciones internas del conocimiento que son interpretaciones personales de sus experiencias de aprendizaje, utilizando para ello distintas estrategias cognitivas y actividades de pensamiento que construyen, modifican y utilizan este conocimiento para interpretar situaciones en un determinado dominio y actuar dentro de él (Vermunt y Verloop, 1999).

En consecuencia, favorecer los procesos cognitivos del pensamiento de nuestras alumnas, adquiere relevancia científica, social e institucional:

Relevancia científica: La aplicación de un método científico que nos permita conocer, sistematizar, analizar, reflexionar, evaluar, concluir e informar, dará seriedad y fundamentos a la investigación, y contribuirá a avanzar en el campo del pensamiento cognitivo.

Relevancia Social: Los resultados de una investigación de esta magnitud contribuirán a superar las concepciones en torno a cómo aprenden los alumnos, trascender el rol pasivo del aprendizaje de las matemáticas para ubicarlo en un rol más protagónico de sus saberes.

Relevancia institucional: En la Benemérita Escuela Normal Veracruzana nos llevará a realizar un estado del conocimiento del aprendizaje autorregulado, observar que tipo de investigaciones se han realizado al respecto, con que enfoque, etc., de no haberlo, contribuiría a iniciar una cultura en el tema del aprendizaje autorregulado.

Fundamentación teórica

La autorregulación: antecedentes y concepto

La Teoría sociocognitiva y el autocontrol

Como principales antecedentes de la autorregulación, encontramos los trabajos de Albert Bandura, psicólogo canadiense quien realizó importantes investigaciones de orientación conductual. Sin embargo, Bandura sentía que las teorías conductistas ofrecían explicaciones incompletas del comportamiento, porque no tenían en cuenta las influencias



de los modelos sociales; se concentraban por el contrario, en el aprendizaje animal y en el comportamiento de la persona individualmente, en una situación (Pintrich y Schunk, 2006). Esto lo llevó posteriormente a inclinarse por las orientaciones cognoscitvistas, y es también la razón por la cual, aunque la teoría sociocognitiva contiene elementos de los modelos organísmicos y mecanicistas, su orientación general es contextual, sosteniendo principalmente que el comportamiento representa la interacción de las personas con su entorno.

En este sentido, la teoría socio cognitiva destaca la importancia de las influencias sociales en el comportamiento, y sostiene que la gente adquiere conocimientos, reglas, habilidades, estrategias, creencias y emociones observando a otros (Pintrich y Schunk, 2006). Así, teniendo como antecedentes la Teoría de la imitación y la Teoría del aprendizaje social, Bandura consideraba inicialmente que la autorregulación era resultado de la socialización.

Gran parte de los estudios de Bandura, se enfocan en el aprendizaje por la observación o modelado, motivación y la autorregulación, denominada por él mismo en un principio como “autocontrol”.

Concepto de Autorregulación

El concepto de Autorregulación fue introducido por Albert Bandura en su Teoría del Aprendizaje Social, en 1971 [CITATION Boe98 \l 2058]. Su perspectiva sociocognitiva, como se menciona antes, constituye el principal soporte teórico de las investigaciones y disertaciones en torno al tema de la autorregulación, aplicada generalmente al ámbito del aprendizaje.

Posteriormente Zimmerman, define a la autorregulación como el “proceso por el que los estudiantes activan y sostienen cogniciones, comportamientos y afectos que se orientan sistemáticamente hacia la consecución de sus metas” (Zimmerman, 1989; citado en Pintrich y Schunk, 2006, p. 170).

Hoy día, desde la perspectiva sociocognitiva, se entiende a la autorregulación como un proceso autodirectivo mediante el cual, los estudiantes transforman sus habilidades mentales en actividades y destrezas necesarias para funcionar en diversas áreas. Desde esta perspectiva, el aprendizaje autorregulado es una actividad que los estudiantes realizan para sí mismos de un modo proactivo más que un acontecimiento pasivo que ocurre cuando reaccionan a las experiencias de enseñanza (Zimmerman, Kitsantas y Campillo, 2005).

Desde esta perspectiva teórica, se sostiene que “las características claves que definen a un aprendizaje como autorregulado son la iniciativa personal, la perseverancia y la habilidad para adaptarse” (Zimmerman, Kitsantas y Campillo, 2005, p. 2), estableciéndose a partir de ello, tres procesos sociocognitivos de la autorregulación: auto-observación, auto-valoración y auto-reacción. A continuación se describe cada uno:



- a. La auto-observación, se refiere a un análisis detallado del comportamiento del propio sujeto (Porta, 2003). Este proceso es esencial para determinar el progreso de una actividad; a su vez, puede reforzar la motivación porque, cuando un sujeto se da cuenta de lo que hace, puede reaccionar a este conocimiento y alterar su comportamiento (Pintrich y Schunk, 2006).
- b. La auto-valoración hace referencia a la comparación entre las realizaciones escolares actuales y las metas preestablecidas por los alumnos (Porta, 2003). Este proceso depende del tipo de estándares de autovaloración empleados, de las propiedades de la meta, de la importancia de la consecución de la meta y de las atribuciones (Pintrich y Schunk, 2006).
- c. Finalmente, los procesos de auto-reacción están relacionados con los criterios evaluativos de las realizaciones de los demás (Porta, 2003). “Son respuestas comportamentales, cognitivas y afectivas a las autoevaluaciones” (Pintrich y Schunk, 2006, p. 173).

Aportes de Paul R. Pintrich al estudio de la Autorregulación

El norteamericano Paul R. Pintrich, fue un destacado profesor y especialista en Psicología de la Educación, quien falleció repentinamente en julio de 2003 a la edad de 49 años. Las contribuciones principales de Pintrich en el campo de la Psicología Educativa, giran en torno a 4 temas en los que centró su investigación: “las creencias epistemológicas y su papel en el aprendizaje y la enseñanza, el cambio conceptual, la motivación en contextos académicos y la autorregulación del aprendizaje” (Limón, 2004, p. 160).

El cuerpo de trabajos empíricos de Pintrich, construyó puentes clave que permitieron unir los aspectos cognitivos y motivacionales del aprendizaje autorregulado, iluminando más que complicando el conocimiento de este ámbito de trabajo (Winne, 2004). En tal sentido, Pintrich reúne sus análisis e investigación sobre los elementos motivacionales, cognitivos y contextuales, como soporte que le permite centrarse en el uso de estrategias y de los procesos de autorregulación (Montero y De Dios, en Limón, 2004).

De acuerdo con estos investigadores (Montero y De Dios, 2004), a la hora de explicar los procesos de aprendizaje en contextos académicos, Pintrich destaca tres componentes:

- a) **Motivacionales:** la orientación a metas de logro, las expectativas de éxito y fracaso, las autopercepciones de competencia y habilidad (creencias de autosuficiencia), creencias de control, el valor asignado a la tarea y las reacciones afectivas y emocionales.
- b) **Cognitivos:** las estrategias de autorregulación cognitiva, las estrategias de aprendizaje, la metacognición, la activación del conocimiento previo, etc.
- c) **Relativos al contexto de aprendizaje:** las características de la tarea, el contexto en el que tiene lugar la actividad, la percepción del alumno de ambos aspectos, las metas que se proponen en el aula, la estructura del trabajo en la clase, los métodos de enseñanza, la conducta del profesor y el tipo de interacciones que se establece entre alumnos y entre profesores y alumnos” (Montero y De Dios, 2004, p. 190).

El Modelo de Pintrich



Como se ha mencionado en apartados anteriores, la perspectiva socio cognitiva del aprendizaje (que emerge a partir de los trabajos de Bandura), se caracteriza por estudiar a la autorregulación como una interacción de procesos personales, conductuales y contextuales.

Basado en esta perspectiva, Pintrich propuso un Modelo que permite clasificar y analizar los distintos procesos que, según la literatura científica, están implicados en el aprendizaje autorregulado (Torrano y González, 2004). En este modelo, los procesos autorreguladores se organizan en cuatro fases: a) Preparación / Planificación / Activación, b) Auto observación, c) Control / Regulación y d) Evaluación. Al mismo tiempo, estas fases se enmarcan dentro de cuatro áreas: la cognitiva, la motivacional-afectiva, la comportamental y la contextual. A continuación se muestran las fases y áreas mencionadas:

Tabla 1. Fases, áreas y procesos implicados en el aprendizaje autorregulado

FASES	COGNICIÓN	MOTIVACIÓN / AFECTO	COMPORTAMIENTO	CONTEXTO
1. PREPARACIÓN / PLANIFICACIÓN / ACTIVACIÓN	<p>Establecimiento de metas</p> <p>Activación del conocimiento previo</p> <p>Activación del conocimiento meta-cognitivo</p>	<p>Adopción de metas</p> <p>Juicios de autoeficacia</p> <p>Activación de las creencias sobre el valor de la tarea</p> <p>Activación del interés personal</p> <p>Afectos (emociones)</p>	<p>Planificación del tiempo y del esfuerzo</p>	<p>Percepción de la tarea</p> <p>Percepción del contexto</p>
2. AUTO OBSERVACIÓN (Self-monitoring)	<p>Conciencia y auto observación de la cognición</p>	<p>Conciencia y auto observación de la motivación y del afecto</p>	<p>Conciencia y auto observación del esfuerzo, del empleo del tiempo y de la necesidad de ayuda</p>	<p>Conciencia y auto observación de las condiciones de la tarea y del contexto</p>
3. CONTROL – REGULACIÓN	<p>Uso de estrategias cognitivas y meta-cognitivas</p>	<p>Uso de estrategias de control de la motivación y del afecto</p>	<p>Incremento / disminución del esfuerzo</p> <p>Persistencia</p> <p>Búsqueda de ayuda</p>	<p>Cambios en los requerimientos de la tarea y en las condiciones del contexto</p>



4.EVALUACIÓN	Juicios cognitivos	Reacciones afectivas	Elección del comportamiento	Evaluación de la tarea y del contexto
	Atribuciones	Atribuciones		

(Tomado de Pintrich, 2000; citado en Torrano y González, 2004, p. 5)

Las fases mencionadas, representan para Pintrich una secuencia general, pero afirma que no necesariamente se presentan en ese orden, sino que tales fases pueden manifestarse de manera dinámica o simultánea. También explica que no existen tareas que un sujeto realiza sin la necesidad de presentar, en ambientes académicos, todas estas fases, pues algunas actividades las llevan en su ejecución de manera automática o implícita. (Torrano y González, 2004).

Este Modelo se ofrece como un marco global desde el que se puede analizar, a través de sus diferentes áreas, los procesos cognitivos, motivacionales / afectivos, comportamentales y contextuales que promueven el aprendizaje autorregulado. Una de las novedades presentes en este modelo frente a otros, es que por primera vez se incluye, como área sujeta a autorregulación, el contexto. En consonancia con los nuevos modelos de la enseñanza basados en una perspectiva socio constructivista y la escuela centrada en el aprendiz, en este modelo se destaca que el estudiante sí puede hacer algo por cambiar o modificar su contexto, por lo que este aspecto debe considerarse como una cuestión importante en la autorregulación del aprendizaje (Torrano y González, 2004).

Cabe mencionar que, coincidiendo totalmente con los autores cuando afirman la dificultad de observar empíricamente por separado a las fases de auto observación y control, se decidió para el modelo de autorregulación de la práctica docente, unir ambas fases en una sola, quedando conformada así la autorregulación por tres fases y cuatro áreas.

Objetivos

Que los integrantes de la academia de Pensamiento Matemático de la BENV profundicen, apliquen, analicen y evalúen el modelo de aprendizaje propuesto por Paul R. Pintrich con la finalidad de impulsar a las estudiantes de primer grado de la Licenciatura en Educación Preescolar como agentes activos del aprendizaje matemático mediante el aprendizaje autorregulado.

Objetivo

Profundizar en el estudio del aprendizaje matemático autorregulado en las alumnas del primer grado de la Licenciatura en Educación Preescolar de la BENV.

Metodología

Método investigación aplicada.
Para Murillo(2008) la investigación aplicada recibe el nombre “de investigación práctica o empririca” que se caracteriza por que busca la aplicación o utilización de conocimientos ya adquiridos a la vez que ya se adquirieron otros, después de implementar y después de implementar y sistematizar la practica basada en investigación. El uso del conocimiento y



los resultados de investigación dan como resultado una forma rigurosa, organizada, y sistemática de conocer la realidad, los pasos metodológicos son los siguientes:

1. Para la investigación aplicada se describirá sistemática el problema
2. Se estudiará en profundidad el modelo de autorregulación del aprendizaje de Paul R. Pintrich, exponer sus rasgos contextuales y epistemológicos
3. Se examinará la situación problema a la luz del modelo de autorregulación del aprendizaje.
4. Establecer una prueba piloto del modelo de autorregulación
5. Afinar el modelo.
6. Aplicar el modelo
7. Analizar resultados y elaborar reporte

El enfoque propuesto para realizar esta investigación, es cuantitativo, toda vez que se hará uso de la encuesta como técnica de recolección de datos, los cuales incluyen la medición sistemática, y se empleará un análisis estadístico como característica resaltante. Al mismo tiempo. La población estará conformada por todas las estudiantes del primer grado de la Licenciatura en Educación Preescolar de la BENV, durante el ciclo escolar 2015-2016.

Resultados y Conclusiones

Reconocer la importancia de un modelo que permita clasificar y analizar los diferentes procesos implicados en el aprendizaje autorregulado, permite la toma de decisiones adecuadas, para la construcción de aprendizajes matemáticos.

Analizar y profundizar en las fases del modelo del aprendizaje autorregulado por Paul R. Pintrich y en particular la fase de planificación en el área cognitiva, permitirá a los docentes que impartan los cursos de matemáticas, favorecer los procesos cognitivos de nuestras alumnas e influya en la práctica docente y el aprendizaje matemático

Referencias bibliográficas

- Aguilar, V & Cano, R 2013, Estrategias y orientaciones para un aprendizaje autorregulado; en Manual de orientación y tutoría, serie cuadernos de pedagogía. WoltersKluwer/Educación, España.
- BENV 2014, Misión Institucional. Available from: <www.benv.edu.mx>. [11 de January 2014]
- Bernstein, B 1997, La estructura del Discurso Pedagógico: clases, códigos y control. Ediciones Morata, Madrid.
- Castillo, S & Cabrerizo, J 2003, Evaluación educativa y promoción escolar. Pearson-Prentice Hall, Madrid.
- DGESPE 2012, Reforma Curricular. Available from: <[www.http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular](http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular)>. [23 March 2014]
- Drucker PF 2007, Gestión del Conocimiento. Editorial Deusto S.A. Ediciones, Madrid.
- Flórez, R 1999, Evaluación pedagógica y cognición. Mc Graw Hill, Bogotá.



Pintrich, P. 2000, The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning, in Handbook of Self-Regulation, eds M Boekaerts, P Pintrich, M Zeidner , Elsevier Academic Press, US, pp. 451-502.

