

## **FACTORES DE INSTRUCCIÓN QUE INFLUYEN EN LA FORMACIÓN DIDÁCTICA DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN INTEGRAL PERTENECIENTES A LA COHORTE 2009, EN EL CURSO GEOMETRÍA**

*Betancourt Morales, Eutimio José*

### **RESUMEN**

*El estudio tuvo como propósito Analizar los factores de instrucción que influyen en la formación didáctica de los estudiantes de Educación Integral, de la Cohorte 2009 de la UPEL-IMPM -Núcleo Académico Barinas, del curso Geometría. Se evidencio que existen factores de instrucción como el uso estrategias didácticas, manejo acertado de recursos tecnológicos, perfil del tutor y el perfil del estudiante adulto que de alguna u otra forma inciden en la formación didáctica de los estudiantes de educación integral específicamente en los contenidos de geometría, y que determinan su accionar como docente en profesionalización. Finalmente, se precisan conclusiones como el pertinente conocimiento de las características del egresado del pedagógico le permiten al tutor modelar un conjunto de acciones didácticas que coadyuven al estudiante a formarse en función y que perciban útil lo abordado en la asignatura y se recomienda continuar profundizando el estudio de los factores que influyen en los procesos de aprendizaje de los alumnos de la universidad, buscando calidad profesional.*

*Palabras claves: Factores de instrucción, formación didáctica, aprendizaje de la geometría*

## **FACTORS AFFECTING INSTRUCTION IN VOCATIONAL TEACHING COMPREHENSIVE EDUCATION STUDENTS BELONGING TO THE COHORT 2009, IN THE COURSE GEOMETRY**

### **ABSTRACT**

*The study aimed to analyze factors that influence instructional educational training of students of Integral Education, Cohort 2009 of the UPEL-IMPM- Core Academic Barinas, Geometry course. It was noticed that there are factors such as the use of instructional teaching strategies, sound management of technological resources, and profile of the tutor and adult student profile in some way or another affect the educational formation of integral education students specifically in the content geometry, and determining its activity as a teaching professional. Finally, conclusions are required as the relevant knowledge of the characteristics of graduates of educational enable the tutor model a set of teaching activities that help students to be trained in and who receive useful function as discussed in the course and continue to deepen the study recommends of the factors that influence the learning processes of university students seeking professional quality.*

*Keywords: Factors instruction, training teaching, learning of geometry*

## 1. Antecedentes del estudio

Jano y Ortiz (2005) realizaron un trabajo de investigación titulado “Determinación de los factores que afectan al rendimiento académico en la educación superior” en el que mediante el uso de técnicas multivariantes pudieron concluir que tanto el esfuerzo llevado a cabo por el estudiante, como sus habilidades y conocimientos previos al ingreso en la universidad, afectan al rendimiento obtenido.

Navarro (2002) realizó un estudio denominado “Las estrategias Cognitivas en la Comprensión de la Matemática”, cuyo propósito central fue analizar las estrategias cognitivas utilizadas por los alumnos durante la realización de sus actividades matemáticas, a fin de diseñar un programa de estrategias cognitivas que favorecieran el proceso de comprensión del aprendizaje en los estudiantes de la asignatura.

Cardemil (2001) en su trabajo titulado “Procesos y condiciones en el aprendizaje de adultos” planteó como finalidad caracterizar los aspectos a considerar en el proceso de aprendizaje de formación continua de adultos a fin de generar una propuesta de perfeccionamiento de docentes en educación básica.

Con base en los aspectos abordados se hace necesario hacer un análisis exhaustivo de los factores que influyen en la formación de los estudiantes de educación superior y que posibiliten un mejor desenvolvimiento de éstos en su carrera una vez culminados sus estudios superiores. Los antecedente descritos, representan tanto alternativas válidas para ser tomadas en cuenta en este estudio, como fundamentos teóricos que sustenten el abordaje conceptual, facilitando la consolidación y orientación de la investigación.

## 2. Bases teóricas

### 2.1 Origen de la didáctica

Didáctica proviene del verbo *Didasco* (enseño) y *Didascalos* (maestro). “El que enseña”. El acto didáctico es un proceso bilateral que consta de dos movimientos simultáneos y correlativos que es el de enseñar y el de aprender. La didáctica constituye aquella parte de la teoría pedagógica que investiga los métodos más eficaces en la práctica dirigida de la enseñanza y del aprendizaje.

Rodríguez (1997) plantea que la didáctica, históricamente tuvo tan vasto sentido en el siglo XVII cuando Comenius utilizó el término “Didáctica Magna” en su obra pedagógica más importante. El primer humanista que utilizó el nombre de

didáctica fue Wolfgang Ratke, y lo hizo para llamar así al investigador que estudiaba los principios y reglas de enseñanza en ese entonces. Los humanistas Vives y Montaigne vislumbraron las nuevas exigencias de la educación, ya que el primero de ellos pidió un procedimiento racional de la enseñanza y puso junto al aprendizaje de las lenguas el estudio de las ciencias naturales, por su parte Montaigne propició ya claramente un saber de cosas (saberes) frente a un saber de meras palabras (verbo).

Algunos de los fundadores de la filosofía moderna que dieron aportes para el desarrollo de la didáctica como ciencia y su debida aplicación en el proceso educativo fueron:

- Pestalozzi (1746-1827): Para él, la educación elemental es el desenvolvimiento natural, espontáneo y armónico de las disposiciones humanas más originarias y esenciales.
- Juan Federico Herbart (1776-1841): Ofrece el primer gran sistema pedagógico basado en la ética, encargada de fijar los fines de la enseñanza.
- Otto Willmann (1939-1920): Postula la pedagogía perenne, la cual recogía la tradición de Platón, Aristóteles, etc. quienes expresaban que la didáctica tenía que tomar en cuenta los factores individuales, sociales e históricos para obtener verdaderos progresos en la educación.
- John Dewey (1859-1952): Formula el concepto pragmático de la didáctica “La enseñanza por acción”.

Esta evolución de la didáctica, a partir de los aportes brindados por los autores anteriores, y su incorporación paulatina en el ámbito de la educación fue dándole un rigor científico que la hizo inseparable de los procesos de enseñanza.

## **2.2 La didáctica como ciencia de la enseñanza**

La didáctica se incorpora en las bases teóricas en razón de que es el apoyo científico sobre el cual descansa todo proceso instruccional. Considerando el objetivo del presente estudio, esta ciencia ofrece las pautas de decisión para elaborar las estrategias de enseñanza, debido a que describe, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para orientar al estudiante. Por consiguiente, se presentan una serie de teóricos que describen a la ciencia didáctica en sus rasgos generales.

Un autor que refuerza las anteriores ideas, con su definición sobre el término, es Bardera (2000), quien expresa que la “didáctica es un conjunto de normas, criterios, recursos y medios con los que la práctica docente se realiza” (p.9). En ésta se puede observar que introduce al docente como actor de la organización, consciente del proceso de aprendizaje, pues es quien realiza la práctica de la enseñanza, la cual utiliza la didáctica como medio instrumental para desarrollar aprendizajes.

Este planteamiento permite concretar que los términos relacionados con la didáctica, de acuerdo a su conceptualización, son: enseñanza, aprendizaje, instrucción, formación; ellos representan los puntos claves sobre los cuales la didáctica construye sus teorías, entonces se puede decir que ésta se instrumenta conceptualmente a través de teorías de la enseñanza, de la instrucción, del aprendizaje y de la formación.

### ***2.3 Principios psicológicos del aprendizaje de adultos.***

La Fundación Rafael Vargas Sánchez (2001), expresa que “el aprendizaje de adultos está influido por tantos elementos, que se necesitan contenidos, metodologías, recursos y especialmente estilos de facilitación muy distintos a los usados con niños” (p.36). En consecuencia, es pertinente resaltar los aspectos psicológicos que implica el aprendizaje del adulto. A continuación se hace un resumen de los planteamientos que sobre el particular presenta esa Fundación:

- a) Crítica: Durante el desarrollo del proceso de aprendizaje, el adulto activa su juicio crítico y razonamiento lógico, analizando todo en forma global.
- b) Aplicabilidad: El adulto tiene la necesidad de encontrarle aplicación práctica a todo lo que aprende.
- c) Riesgo: El adulto desarrolla una sensación de inseguridad mientras está en proceso de aprender algo nuevo.
- d) Experiencias: De las experiencias previas que el adulto tenga, depende su actitud hacia el aprender.
- e) Tiempo: El tiempo que el adulto dedica a sus jornadas de aprendizaje está en continua competencia con múltiples ocupaciones que pueden ser más atractivas.
- f) Asombro: Las personas, al ir madurando, van perdiendo su capacidad de asombro ante cosas nuevas, lo cual incide en su interés por aprender.

A partir de estas premisas y siguiendo el planteamiento de Ruete (Brenson, 2000), se resalta el rol del facilitador en un proceso de aprendizaje de adultos, cuando afirma:

*El facilitador es un experto en procesos y dinámicas grupales, con idoneidad en el diseño y coordinación de talleres y sesiones de trabajo. Generalmente tiene una o más áreas de idoneidad adicionales: metodología, tecnologías grupales, asesoría, etc. (6)*

#### **2.4 El rendimiento académico: aspectos generales**

El rendimiento académico se entiende como la correspondencia entre los conocimientos y las capacidades alcanzadas por el estudiante como sujeto del proceso de aprendizaje, con adecuación a sus necesidades y perspectivas de la sociedad (Guzmán, 1998); en tal sentido, la Reforma Parcial del Reglamento General de la Ley de Orgánica de Educación (1999), plantea en el artículo 106: "El rendimiento es el progreso alcanzado por los alumnos en función de las competencias, contenidos y objetivos programáticos propuestos" (3)

A la luz de este planteamiento, el rendimiento está directamente relacionado con el nivel de logros alcanzados o con los resultados concretos del esfuerzo desarrollado por el estudiante, en función de las intenciones propuestas para el proceso de aprendizaje, el cual según Guzmán (1998) "... se manifiesta en la adquisición de hábitos y conocimientos que el alumno debe demostrar en la presentación de sus producciones y en la aplicación de técnicas y destrezas" (40), siendo importante señalar algunos de los factores que determinan el rendimiento académico, entre los cuales figuran: las estrategias de aprendizaje utilizadas por los profesores, los factores de tipo institucional, los hábitos de estudio, el clima familiar, el nivel de motivación y las técnicas de evaluación, entre otros. En relación a este aspecto, Ríos (2000) expresa:

*... el rendimiento escolar y, en general, la formación depende de múltiples factores que constituyen una intrincada red que va, desde el clima en el hogar y en las instituciones hasta la propia personalidad del estudiante, pasando por su capacidad intelectual, sus hábitos de estudio e interés profesionales. (XI)*

Por otra parte, si bien son múltiples los aspectos que pueden incidir en el desarrollo del proceso de aprendizaje, tales aspectos se pueden concretar en tres grandes apartados:

- Aspectos provenientes de las teorías sobre Psicología de la Instrucción y Psicología del Aprendizaje.

- Aspectos provenientes de la influencia de determinados factores intrapersonales: son importantes los estilos cognitivos del sujeto, otros factores — no estrictamente cognitivos — de personalidad (ansiedad, expectativas de control y concepto de sí mismo), la motivación del alumno, y, sobre todo, sus propias estrategias de aprendizaje y trabajo intelectual autónomo.
- Aspectos provenientes de la influencia de determinados factores socio-ambientales e interpersonales: son importantes el estudio de los escenarios educativos, el comportamiento del profesor y sus estilos de enseñanza, las expectativas del profesor, y la interacción profesor-alumno y alumno-alumnos.

## **2.5 Principales teorías psicológicas que fundamentan el currículo de la UPEL-IMP**

Las principales teorías del enfoque cognitivo-constructivista en el que se fundamenta el currículo de la UPEL-IMP son:

### *2.5.1 La concepción genético-cognitiva del aprendizaje (Piaget, 1956)*

Piaget opina que el nivel de competencia intelectual de una persona en un momento determinado de su desarrollo, depende de la naturaleza de sus esquemas, del número de los mismos y de la manera en que se combinan y se coordinan entre sí, dando lugar a la existencia de cuatro periodos diferenciados de madurez cognitiva a lo largo de la vida: periodo sensoriomotor, preoperacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales.

Según esta teoría, el profesor debe tener presente que es el alumno el protagonista del proceso, que construye su propio conocimiento a través de las acciones mentales que realiza sobre el contenido del aprendizaje. Es el propio alumno el que consigue alcanzar un estado de equilibrio cognitivo, a través de un proceso de asimilación y acomodación, cuando en la interacción con los objetos existe un desajuste óptimo entre los nuevos conocimientos y el nivel de desarrollo del sujeto.

### *2.5.2 El papel de las relaciones interpersonales en la educación (Vigotsky, 1978)*

Vigotsky cree que las funciones psicológicas superiores son consecuencia del desarrollo cultural de la especie y no del desarrollo personal: el proceso de formación de estas funciones psicológicas se da a través de la

actividad práctica e instrumental, pero no de forma individual, sino en interacción social.

Según esta teoría hay dos aspectos que matizan y concretan el currículo escolar: 1) la importancia que cobran las relaciones interpersonales; y 2) la manera de entender las relaciones entre aprendizaje y desarrollo.

En el proceso de enseñanza/aprendizaje se dan dos momentos inseparables: uno, de mediación instrumental interpersonal, entre dos o más personas que colaboran en una actividad conjunta; y otro, de asimilación intrapersonal del nuevo contenido del aprendizaje.

### 2.5.3 *El aprendizaje verbal significativo (Ausubel, 1968)*

Para Ausubel, el cuerpo básico de conocimientos de cualquier área o disciplina académica se adquiere mediante el aprendizaje significativo por recepción, siendo este tipo de aprendizaje la principal fuente de conocimientos.

Según Ausubel, para que el aprendizaje sea significativo se requieren dos condiciones básicas:

- Que los nuevos materiales que van a ser aprendidos sean potencialmente significativos, que sean sustantivos dentro del *corpus* de conocimientos del área correspondiente (*significatividad lógica*).
- Que en la estructura cognoscitiva previa del sujeto, existan las necesarias ideas relevantes para que puedan ser relacionadas con los nuevos conocimientos; debe haber un ajuste entre las ideas previas y las nuevas que se van a adquirir, (*significatividad psicológica*). Sólo cumpliéndose estas dos condiciones previas se favorecerá en el alumno una actitud motivadora y de atención hacia el aprendizaje.

Hacer una evaluación de las ideas previas existentes en el alumno es importante no sólo para conocer las ideas que posee, sino también para saber de qué clase son. El hecho de que el profesor conozca las ideas concretas que posee el alumno le proporciona una información sobre la selección que debe realizar en las ideas nuevas como punto de partida para el nuevo aprendizaje. También es importante conocer el nivel de generalidad y abstracción de estas ideas previas, pues aporta al profesor una información complementaria y necesaria sobre si el aprendizaje debe ser subordinado, supraordenado o combinatorio.

#### 2.5.4 *El aprendizaje acumulativo (Gagné y Briggs, 1974)*

El trabajo de Gagné y Briggs puede ser considerado como un intento de formular un modelo o teoría general de la instrucción, que integre y articule las teorías existentes sobre el aprendizaje, tratando de constatar el carácter no contradictorio de la mayoría de ellas. Uno de los rasgos que distingue esta teoría del aprendizaje acumulativo es su origen fundamentalmente práctico; parte de tres necesidades básicas que se han de tener presentes en todo proceso de instrucción:

- Necesidad de partir de unos objetivos formulados con claridad.
- Necesidad de establecer un orden, una secuencia ordenada en la enseñanza, que sirva para conseguir con éxito los objetivos marcados.
- Necesidad de proporcionar unas condiciones para el aprendizaje que se ajusten a la naturaleza de los objetivos perseguidos. Estas condiciones consisten en que haya una interactuación entre las actividades de instrucción externas al que aprende —condiciones externas— y entre los contenidos y estrategias previamente adquiridas por éste —condiciones internas—.

#### 2.5.5 *Aprendizaje, memoria y procesamiento de la información (Rumelhart, 1980)*

En los últimos años se ha producido una consolidación del enfoque cognitivo del aprendizaje basado en las posiciones del procesamiento de la información. Desde este punto de vista es necesario tener presente el concepto “*multialmacén*” de la memoria (almacén sensorial, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo) y la teoría de los esquemas.

Es de especial importancia tener en cuenta, en el terreno educativo, el funcionamiento de esquemas en el ámbito general de la memoria, ya que un aprendizaje eficaz va a depender en gran medida de la activación y reestructuración de los esquemas existentes.

Los conocimientos que posee el alumno los tiene almacenados y organizados en su memoria a largo plazo en forma de esquemas que deben ser activados para iniciar el proceso de aprendizaje. La representación y adquisición de nuevos contenidos en la memoria no son copias pasivas de la realidad, sino el resultado de los procesos constructivos del sujeto guiado por los esquemas.



## **2.6 Factores intrapersonales del proceso enseñanza/aprendizaje**

Para que el proceso de enseñanza/aprendizaje se desarrolle con eficacia y se alcancen unos resultados finales positivos, se han de tener en cuenta algunos factores que dependen sólo del alumno y que contribuyen a adquirir un aprendizaje eficaz y autónomo.

Un factor estaría constituido por los propios patrones de aprendizaje o estilos cognitivos que cada sujeto posee: son ciertos patrones, diferenciales e individuales, de reaccionar ante la estimulación recibida. Cada sujeto se enfrenta con la realidad y asimila la información proporcionada por ésta de forma propia y original. Se relacionan con la estructura de pensamiento del sujeto y se refieren a cualidades o modos del conocimiento individual (dependencia/independencia de campo; reflexividad/impulsividad; simplicidad/complejidad cognitiva, etc.) El profesor, además de conocer qué patrones tiene cada alumno, debe promover ciertos estilos cognitivos que aporten una mayor eficacia en el proceso de aprendizaje.

## **2.7 Factores socioambientales e interpersonales del proceso de enseñanza/aprendizaje**

Si bien los factores personales inciden en el aprendizaje y en el rendimiento académico, no son los únicos que lo determinan, ya que los factores socioambientales y las relaciones interpersonales que establece el alumno son determinantes, tanto por sí mismos como en la influencia que ejercen, potenciando o minimizando los factores personales.

La existencia de marcos y contextos educativos ha estado postergada hasta hace poco tiempo por la psicología occidental, y sólo recientemente han surgido corrientes que han propuesto acercamientos más contextuales al estudio del desarrollo humano (Bronfenbrenner, 1979).

Aunque dentro de la psicología evolutiva el parámetro “*edad*” es básico para conocer las posibilidades de aprendizaje, cada vez va teniendo más importancia el parámetro “*contexto sociocultural*” para estimar y valorar la maduración y adquisición de aprendizaje de los sujetos. La incidencia que el entorno familiar tiene en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la lecto-escritura es incuestionable, ya que el nivel socio-cultural familiar, concretado en el uso y utilización que se hace de la lengua en familia, y la disposición y motivación hacia la lectura, así como la necesidad que de su uso tiene el alumno para desenvolverse en su vida cotidiana, suele reforzar el trabajo que el profesor desarrolla en clase.

## **2.8 Educación a Distancia**

Sarramona y Montero (citados por Contreras, 2003), en resumidas cuentas presentan la educación a distancia como una modalidad complementaria a la educación presencial, que aprovecha las oportunidades ofrecidas por el acceso a la información y la transformación de conocimientos propios de la comunicación interactiva, satisfaciendo así las demandas y necesidades educativas de formación y capacitación de quienes no pueden asistir con regularidad al salón de clases.

De igual forma, resumiendo lo planteado por Moore y Kearsley (1996), se concibe la educación a distancia como un aprendizaje planificado que normalmente ocurre en un sitio alejado en distancia y tiempo de quien los imparte, requiriendo para este fin técnicas especiales de diseño de cursos instruccionales; métodos especiales de comunicación electrónica, así como una estrategia organizacional específica. Todo ello implica una separación entre docente y estudiante, la utilización de medios técnicos y el enfoque tecnológico, así como una organización que sirva de apoyo en todo el proceso.

### *2.8.1 La estrategia didáctica en la educación a distancia*

Para abordar lo relacionado con estrategias didácticas, se hace necesario clarificar lo que esto implica. Para ello se dan a conocer algunas definiciones sobre este aspecto, las cuales permitirán vislumbrar más claramente lo que éstas representan en la referida modalidad educativa, así como los requerimientos que según expertos en el área debe tener un docente para este fin.

Resumiendo a Mintzberg y Quinn (1993), se puede definir la estrategia como el conjunto de pautas que dirigen un asunto o proceso, de forma tal que pueda desarrollarse óptimamente un objetivo, pero como esto no es una versión única que define el citado concepto, ellos seleccionaron cinco concepciones de estrategia que se complementan:

- *Estrategia como plan*, la cual implica un orden de acción deseado y definido con anticipación, de manera que se alcance el objetivo establecido en los planes.
- *Estrategia como táctica*, representando un artificio preciso que espera inhabilitar la competencia.
- *Estrategia como pauta*, refiriéndose a cualquier comportamiento realizado con premeditación, que va más allá de un plan coherente con la conducta de quien lo ejecuta.

- *Estrategia como posición*, o postura viable para asentar un plan.
- *Estrategia como perspectiva*, la cual sobrepasa el hecho de elegir una posición, pues requiere fijar compromisos en la forma de actuación.

Los referidos planteamientos son interesantes pues evidencian que la estrategia debe responder a los intereses particulares de quien la diseña, pudiéndose combinar sus diversas concepciones para evaluar a fondo el resto de factores que puedan perjudicar la estrategia.

## **2.9 Modelo andragógico de la UPEL- IMPM**

Alcalá (1999) define la Andragogía en su sentido más concreto como “la ciencia que se ocupa de investigar a analizar sistemáticamente la educación de los adultos” (3); de esta manera, conviene señalar sus características distintivas, que son:

- La metodología empleada se distingue por ser activa, participativa y crítica.
- Tiene carácter predictivo, puesto que el diseño de un proyecto de transformación se basa en las experiencias histórico-sociales, familiares y grupal-asociativas de los individuos.
- Se desarrolla a través de una praxis fundamentada en los principios de participación y horizontalidad
- El proceso de aprendizaje debe ser orientado con características sinérgicas por el facilitador, con el fin de incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida y la creatividad del adulto.
- Ofrece al adulto participante del proceso la oportunidad de autorrealización.

Dentro de esta perspectiva, la UPEL-IMPM asume un modelo andragógico con los elementos fundamentales de la educación a distancia, concibiendo al adulto en situación de aprendizaje como un individuo con capacidad de producir económicamente y de asumir responsabilidades familiares y laborales; por ende, la práctica educativa de una institución formadora de docentes en servicio debe mostrar oposición hacia actitudes paternalistas y sobreprotectoras. Por el contrario, se propone “fomentar la capacidad de autogestión, participación y resolución de problemas derivados de fuerzas externas” UPEL-IMPM (1999:14).

## **2.10 La geometría y la importancia de su aprendizaje**

La notable importancia histórica de la geometría, en particular como un prototipo de una teoría axiomática, es de tal manera reconocida universalmente que no requiere mayores comentarios. Sobre ello, en el siglo pasado y específicamente durante las últimas décadas, como aseveró Jean Dieudonné en el ICME 4 (Berkeley, 1980), la geometría:

*... exclamando desde sus estrechos confines tradicionales ha revelado sus poderes ocultos y su extraordinaria versatilidad y adaptabilidad, transformándose así en una de las herramientas más universales y útiles en todas las partes de la matemática. (J. Dieudonné: The Universal Domination of Geometry, ZDM 13 (1), p. 5-7 (1981)).*

En la actualidad, la geometría incluye tal diversidad de aspectos que no hay esperanza de escribir una lista completa de ellos (y menos aún de usarla). Aquí solo se hará mención a aquellos aspectos que son particularmente relevantes en vista de sus implicaciones didácticas:

### *2.10.1 La Geometría como la ciencia del espacio*

Desde sus raíces como una herramienta para describir y medir figuras, la geometría ha crecido hacia una teoría de ideas y métodos mediante las cuales podemos construir y estudiar modelos idealizados, tanto del mundo físico como también de otros fenómenos del mundo real. De acuerdo a diferentes puntos de vista, tenemos geometría euclidea, afín, descriptiva y proyectiva, así como también topología o geometrías no euclideas y combinatorias.

- La Geometría como un método para las representaciones visuales de conceptos y procesos de otras áreas en matemáticas y en otras ciencias; por ejemplo gráficas y teoría de gráficas, diagramas de varias clases, histogramas.
- La Geometría como un punto de encuentro entre matemáticas como una teoría y matemáticas como una fuente de modelos.
- La Geometría como una manera de pensar y entender y, en un nivel más alto, como una teoría formal.
- La Geometría como un ejemplo paradigmático para la enseñanza del razonamiento deductivo.
- La Geometría como una herramienta en aplicaciones, tanto tradicionales como innovadoras. Estas últimas incluyen por ejemplo,

gráficas por computadora, procesamiento y manipulación de imágenes, reconocimiento de patrones, robótica, investigación de operaciones.

Cabe destacar que existen diversas aproximaciones de acuerdo a lo que se puede resolver con geometría. En términos generales, son posibles las aproximaciones: Manipulativas, Intuitivas, Deductivas y Analíticas.

Ante la importancia de esta área, la UPEL-IMP como ente educativo cuya misión esencial es la profesionalización y perfeccionamiento de docentes en servicio, incorpora en el plan de estudio de la especialidad de Educación Integral, componente de Formación Especializada, el Curso: Geometría; el cual tiene como propósito, según lo pautado en la Guía de Interacción Cooperativa (2000):

*Proporcionar los conocimientos y facilitar experiencias de aprendizaje que le permitan al futuro docente- integrador promover en el educando, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y propiciar el desarrollo de habilidades y destrezas intelectuales a través de la adquisición y aplicación de los conocimientos básicos de geometría. (11)*

### **3. Marco metodológico**

#### **3.1 Tipo de investigación**

El estudio se enmarcó en el paradigma cuantitativo, apoyado en una investigación de campo de carácter descriptivo. En relación al paradigma cuantitativo, Zorrilla (1992) señala que “es un modelo que representa una construcción artificial de la realidad dada y se busca establecer pautas generales de conducta...” (29). Y con respecto a la investigación de campo de carácter descriptivo la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) plantea que este tipo de investigación se concreta en “El análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas,...” (5)

En este marco metodológico, cabe precisar que la tipificación de las características de instrucción que definen la formación didáctica de los estudiantes de Educación Integral, pertenecientes a la Cohorte 2009 de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio Núcleo Académico Barinas, en el curso Geometría, se desarrolla con la aplicación de procedimientos propios de la investigación de campo, revisando directamente en la realidad del estudiante las aristas que intervienen en su formación didáctica, específicamente para los contenidos propios de Geometría;

de allí se obtienen los rasgos característicos que lo habilitan para el desempeño docente, en función de lo establecido en el perfil del egresado de la UPEL-IMP.

### **3.2 Población y muestra**

En esta investigación la población estuvo conformada por la totalidad de los estudiantes de la Especialidad de Educación Integral que ya desarrollaron el curso geometría, pertenecientes a la Cohorte 2009 de la UPEL-IMP del Núcleo Académico Barinas, los cuales se encuentran actualmente cursando el Lapso Académico 2008-II, cuya matrícula es de noventa (90) estudiantes, según los datos suministrados por la Coordinación de Secretaría y Control de Estudio, del Núcleo Académico Barinas.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la tabla estandarizada Krejcie, Duluth y Morgan. (1975), citado por Parrillo (2006); el autor plantea que en la confirmación entre el tamaño de la población y el tamaño de la muestra se observa que a medida que la población es menor, la muestra tiene poca diferencia y ocurre lo contrario mientras la población es de mayor dimensión.

De lo descrito anteriormente, se tiene que la población del estudio es de noventa (90) estudiantes, los cuales son todos miembros de la cohorte 2009, de la Especialidad de Educación Integral, se identifica así este valor en la columna número tres (3) del cuadro, a cuyo valor le corresponde una muestra de setenta y tres (73) individuos.

### **3.3 Técnicas de recolección y procesamiento de datos.**

El instrumento diseñado y aplicado para tipificar las características de instrucción que definen la formación didáctica de los estudiantes de Educación Integral, pertenecientes a la Cohorte 2009 de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio-Núcleo Académico Barinas, en el curso Geometría, fue un cuestionario con escalamiento tipo Likert de acuerdo a las dimensiones e indicadores de la variable; de esta manera, se formularon veinte (20) ítems frente a los cuales se presentan cuatro categorías de respuesta: Siempre (4); Casi siempre (3); Algunas veces (2) y Nunca (1); se le otorga un valor numérico a cada opción de respuesta a los efectos de tabular cuantitativamente los datos arrojados con la aplicación del instrumento para su posterior análisis.

En cuanto a la validez, el instrumento se sometió a juicios de expertos en metodología de la investigación y en enseñanza de la matemática; los cuales consideraron los criterios de claridad, congruencia y pertinencia de cada ítem y registraron en el formato respectivo.

Por su parte, para garantizar su confiabilidad, se aplicó el instrumento a diez (10) estudiantes de la misma población objeto de estudio, distintos a la muestra seleccionada; estos fueron los sujetos para el ensayo piloto, el cual es descrito por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2002), como “una prueba inicial que se hace al instrumento, casi como un pequeño ensayo de la investigación misma” (p.268). Los resultados fueron procesados mediante el cálculo anteriormente señalado, el cual determinó la confiabilidad del instrumento en un nivel Muy Alto (0,99)

En lo atinente al procesamiento de la información recolectada una vez aplicado el instrumento, se realizó a través del análisis e interpretación de los datos aplicando procedimientos propios de la estadística descriptiva; de allí que, basados en la tabulación manual de las respuestas obtenidas, se construyó una matriz de información con la frecuencias absolutas y porcentuales. Asimismo, se tomaron como referencia las tendencias más significativas para analizar cada una de los ítems establecidos en el instrumento, en relación con la medición de los indicadores que desglosan cada dimensión.

#### 4. Resultados

Una vez realizado el tratamiento estadístico de la información, se presentan los resultados en cuadros ilustrativos con los datos porcentuales y luego se ofrecen los gráficos de barras respectivos, lo cual permite visualizar claramente las tendencias en cada una de las respuestas a los ítems formulados para, posteriormente, facilitar el análisis e interpretación de los resultados tomando como referencia la fundamentación teórica que sustenta el estudio en contraste con la realidad encontrada en el trabajo de campo. Entre los más destacados se visualizan los siguientes:

Ítem 7: Las actividades desarrolladas por el docente para abordar conceptos de geometría, presentaron organización gradual para el logro de aprendizajes	INDICADOR: ESTRATEGIA DIDÁCTICA	
	f fx	fr (%)
SIEMPRE	12	16,44
CASI SIEMPRE	19	26,03
A VECES	33	45,21
NUNCA	9	12,33
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

<b>Item 8:</b> En el proceso de enseñanza de los conceptos geométricos se utilizaron diversos medios o recursos	<b>INDICADOR: MEDIOS/RECURSOS</b>	
	<b>f fx</b>	<b>fr (%)</b>
SIEMPRE	2	2,74
CASI SIEMPRE	5	6,85
A VECES	42	57,53
NUNCA	24	32,88
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

<b>Item 9:</b> La metodología empleada en Geometría le permitió ajustarse a sus necesidades en tiempo y espacio	<b>INDICADOR: FLEXIBILIDAD EN EL MÉTODO</b>	
	<b>f fx</b>	<b>fr (%)</b>
SIEMPRE	0	0,00
CASI SIEMPRE	4	5,48
A VECES	29	39,73
NUNCA	40	54,79
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

<b>Item 11:</b> Los recursos didácticos fueron accesibles en la práctica a distancia	<b>INDICADOR: ACCESIBILIDAD</b>	
	<b>f fx</b>	<b>fr (%)</b>
SIEMPRE	2	2,74
CASI SIEMPRE	7	9,59
A VECES	35	47,95
NUNCA	29	39,73
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

<b>Item 13:</b> En las labores de aula en esta disciplina se facilita la lectura, interpretación y la comunicación a través de ejercicios prácticos	<b>INDICADOR: VERBALES</b>	
	<b>f fx</b>	<b>fr (%)</b>
SIEMPRE	0	0,00
CASI SIEMPRE	3	4,11
A VECES	21	28,77
NUNCA	49	67,12
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>



Item 20: El facilitador le acompañó en su proceso de instrucción de geometría, ofreciéndole orientaciones para lograr el aprendizaje de conceptos	INDICADOR: USO DE MATERIAL DIDÁCTICO	
	f fx	fr (%)
SIEMPRE	6	8,22
CASI SIEMPRE	12	16,44
A VECES	40	54,79
NUNCA	15	20,55
<b>TOTAL DE fx y fr(%)</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

## 5. Conclusiones

Al finalizar el proceso de investigación y analizados los datos recogidos de la realidad objeto de estudio, se concretaron las siguientes conclusiones:

- Los factores de instrucción son un elemento inherente a todo proceso de profesionalización docente, considerando las condiciones específicas en que se desarrolla la formación de profesores bajo la modalidad de educación a distancia, allí son determinantes los procesos instruccionales administrados por los tutores, debido a que en su accionar perfilan algunos patrones didácticos del futuro profesional.
- Los rasgos psicológicos que caracterizan al estudiante adulto en situación de aprendizaje, permiten al tutor, bajo la modalidad de educación a distancia, conocer mejor cuales son los patrones de índole personal que se deben considerar para un proceso enseñanza-aprendizaje acorde y eficiente.
- La debida aplicación de estrategias didácticas pertinentes en el desarrollo de la asignatura Geometría, permitirá un mejor manejo de los distintos conceptos de la disciplina, en consecuencia, el estudiante tendrá la oportunidad de fomentar el pensamiento lógico-abstracto y de relaciones espacio-temporales, funciones mentales esenciales para desarrollar efectivamente su labor y su accionar cotidiano, puesto que más del 80% (42,47% a veces y 49,32% nunca) considera que este aspecto se le restó importancia.
- El pertinente conocimiento de las características del egresado de la UPEL-IMPM, más los elementos teóricos que fundamentan la geometría en el marco de la educación a distancia, le permiten al tutor modelar las acciones didácticas que formen en función de la

cotidianidad y que facilite al estudiante la percepción de utilidad de lo abordado en la Geometría, en razón de que un alto porcentaje (30,14%) de la muestra, consideró que no le es significativo en su desempeño docente.

- La orientación al alumnado en profesionalización, más un adecuado acompañamiento, por parte del tutor, permite un mayor grado de identificación con los procesos formativos en los que se encuentra el estudiante, puesto que existe la percepción de un significativo grupo de los encuestados (54,79% a veces y 20,55% nunca) que manifiesta que este elemento es poco valorado por los docentes.

## 6. Referencias bibliográficas

ALCALÁ, A. (1999). ¿La Andragogía es una ciencia?. Resumen. Trabajo no publicado. Caracas.

AUSUBEL, D. (1976). *Psicología educativa*. México: Trillas.

BARDERA, G. (2000). *La Ciencia Didáctica*. Barcelona: Edelvives

BRONFENBRENNER, U. (1979). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós

BRENSON LAZA, G. (2000). *Facilitación de Procesos sinérgicos: una definición*. Caracas: Fundación Neo-humanista.

CARDEMIL, C. (2001). *Procesos y Condiciones en el Aprendizaje de Adultos*. Buenos Aires: CIDE.

FUNDACIÓN RAFAEL VARGAS SÁNCHEZ. (2001). *Formación de facilitadores en la técnica de aprendizaje acelerado*. Caracas: PCO'internacional.

GAGNÉ, R. y BRIGGS, L. (1974). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana.

GUZMÁN SALAS, J.(1998). Estrategias de aprendizaje utilizadas por los docentes capacitados por la UCER-UNELLEZ en el área de Lengua y su incidencia en el rendimiento académico de los alumnos de la II Etapa de Edc. Básica del Estado Barinas. *Tesis de Maestría no publicada. Universidad de Carabobo, Valencia*.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P.(1998). *Metodología de la investigación*. México: Macgraw-Hill.

JANO, D y ORTIZ, S. (2005). *Determinación de los Factores que Afectan al Rendimiento Académico en la Educación Superior*. Madrid: 2005.

Ley Orgánica de Educación, Reforma Parcial. (Decreto N° 975)(1999, Septiembre 15).  
Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 3.713. Caracas.

MINTZBERG, H. Y QUINN, j. (1993). *El Proceso Estratégico*. México: Prentice Hall  
Hispanoamericana.

MOORE, M y KEARSLEY, G. (1996). *Educación a distancia*. Belmont: Wadsworth.

NAVARRO, J. (2002). Las estrategias cognitivas en la comprensión de la matemática.  
*Trabajo de Postgrado no publicado. UNELLEZ – Barinas*.

PARRILLO, M. (2006). Estrategias didácticas que optimizan el proceso de enseñanza de  
la geometría en la II Etapa de Educación Básica de la escuela “24 de junio”, municipio  
Barinas, estado Barinas. *Trabajo especial de Postgrado, Mención Honorífica, UPEL-  
IMPM-Portuguesa*.

PIAGET, J. (1956). *El equilibrio de las estructura cognitivas*, Buenos Aires: Paidós,

RÍOS, P. (2000). *La aventura de Aprender*. Caracas: CognitusCA

RODRÍGUEZ, M. (1997). *Hacia una didáctica crítica*. Madrid: La Muralla.S.A

Rumelhart, D. (1980). *Distribución Paralela de Procesos*. Dakota del Sur: Research  
Group.

SARRAMONA, J y MONTERO, L. (1975). *La enseñanza a distancia. Posibilidades y  
desarrollo actual*. Barcelona: CEAC.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de grado de  
Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: FEDUPEL

Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional  
del Magisterio (UPEL-IMPM) (1999). Programa de Formación del Personal Académico del  
IMPM, Currículo. Miranda: Fundación UPEL-IMPM.

\_\_\_\_\_ (1999). Programa de Formación del Personal Académico del IMPM, Evaluación.  
Miranda: Autor

\_\_\_\_\_ (2000). Guía de Interacción Cooperativa: Geometría. Caracas: Autor

VYGOSTKY, L. (1978). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Buenos  
aires: Grijalbo.

ZORRILLA, S y Torres, M. (1992). *Guía para Elaborar la Tesis*. (2da ed) México: Mc Graw  
Hill.