

ESTUDIO SOBRE LAS REPRESENTACIONES (MODELOS MENTALES) QUE TIENEN LOS MAESTROS EN FORMACIÓN RESPECTO A LA COGNICIÓN.

María Alexandra Rendón Uribe (U de A)

Patricia Parra Moncada (U de A)

Profesoras Facultad de Educación Universidad de Antioquia

arendon@ayura.udea.edu.co, pparra@ayura.udea.edu.co

Grupo de Investigación Educación, lenguaje y cognición

RESUMEN

La investigación titulada “ESTUDIO SOBRE LAS REPRESENTACIONES (MODELOS MENTALES) QUE TIENEN LOS MAESTROS EN FORMACIÓN RESPECTO A LA COGNICIÓN” está en curso actualmente y se está desarrollando en cooperación entre la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, la Corporación Universitaria Lasallista y las Normales de Amagá, Jericó e Itsmina.

Durante la búsqueda emprendida en esta investigación se pretendían encontrar los modelos mentales de los maestros en formación a partir de las respuestas dadas a interrogantes sobre cómo se conoce, y cuál sería una manera eficiente de enseñar. Al respecto se considera que asumir este estudio de las representaciones que tienen los maestros en sobre la cognición, constituye un acercamiento más dinámico a la realidad que estos nuevos maestros están construyendo acerca de su profesión y acerca de cómo se construye el conocimiento o cómo se puede contribuir a este fin; independientemente de su objeto de estudio particular o área de énfasis, es prioritario que todo maestro tenga claros algunos principios acerca de cómo se suceden los procesos cognitivos, la inteligencia, el desarrollo y el aprendizaje, pues de ello dependerá la calidad y eficacia en la orientación de los procesos docente educativos.

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de veinte años, los interrogantes de cómo se aprende y cómo se conoce han ido cuestionando paradigmas educativos tradicionales y planteando una serie de cambios en los enfoques, procesos y prácticas educativas. Esta circunstancia ha renovado el interés de pedagogos, psicólogos, filósofos y biólogos, no sólo en el proceso de aprender

sino también en sus respectivos objetos de conocimiento. En este sentido, tanto la experiencia como la investigación han mostrado que los procesos de enseñanza y aprendizaje constituyen un cuerpo conceptual cada día más complejo e interdisciplinario, pese a ello, las discrepancias se producen cuando se trata de explicar qué se entiende por desarrollo y aprendizaje y cuáles son las relaciones entre ambos procesos.

Atendiendo a esta dificultad, las Facultades de Educación han incluido en sus currículos espacios de formación enmarcados en las ciencias de la cognición, pero si bien es menester de las Facultades e instituciones formadoras de formadores formular espacios de reflexión precisos a través de los cuales se contribuya a que los maestros formalicen esta traducción de un ámbito a otro, depende en gran medida de los mismos estudiantes lograr las transferencias necesarias en relación con el contenido, con un importante grado de autonomía, por tanto, gran parte de la responsabilidad en torno a la construcción conceptual recae sobre los sujetos.

En este sentido, se esperaría de parte de los futuros docentes una conciencia de las aplicaciones e implicaciones que se derivan de estas teorías, más que una simple lectura automática o mecánica de dichas explicaciones. Pese a ello, para los estudiantes no resulta fácil entender las implicaciones de lo cognitivo a lo educativo, pues a pesar de haber cursado materias que les introducen y familiarizan con estas cuestiones, demuestran inconsistencias y poca precisión al respecto aún en los últimos semestres; para los estudiantes, la educación tiene que ver con un contexto pragmático y la enseñanza se limita al cómo hacer entendible un tema, pasando por alto todas aquellas teorías que explican como se construye el conocimiento, que factores están implicados y cómo se aprende de una manera más eficaz. De continuar así, los estudiantes no serán capaces en su desempeño profesional, de llevar a la práctica los modelos conceptuales e implicaciones que las explicaciones cognitivas proponen y se limitarán a reproducir aquellas alternativas educativas de vieja data y aquellos procesos tradicionales donde se obvian o desconocen las explicaciones que se han desarrollado sobre la construcción del conocimiento, el desarrollo cognitivo, el aprendizaje y la inteligencia.

Teniendo en cuenta estas necesidades se hace indispensable indagar que es lo que los maestros han representado en sus mentes sobre estas categorías que hacen parte del complejo mundo de la cognición (el desarrollo cognitivo, cognición –procesos cognitivos-, el aprendizaje y la inteligencia) y sus teorías, aspecto que determina interrogarnos a su vez por

el nivel de apropiación de estos contenidos, así como por la manera como los están integrando con sus conocimientos globales, conocimientos profesionales, experiencias laborales, y sobre la manera como los están articulando en el reconocimiento de las necesidades y problemas de la realidad educativa (consideraciones conceptuales y actitudinales).

Al conocer entonces, lo que los futuros maestros se están representando, cuáles son sus modelos mentales, se requerirá a lo mejor de cambios estructurales, y/o de modificaciones en las prácticas educativas y en la misma formación de los maestros, para lograr que interpreten y hagan suyas las teorías que explican como se conoce y como se da el desarrollo de la cognición y para que en última instancia, participen de una manera más comprometida durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por lo anterior se formula como problema

¿Cuáles son las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación de normales, y de pregrado respecto a la cognición?

OBJETIVOS DEL PROYECTO

General: Identificar las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación de normales, y de pregrado respecto a la cognición.

Específicos:

- Establecer la relación entre las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros y los espacios de conceptualización (temas, teorías, conceptos, estrategias, valores) ofrecidos por los programas que estudian
- Identificar las teorías que subyacen en las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación sobre la cognición (inteligencia, procesos cognitivos, desarrollo, aprendizaje).
- Reconocer aquellos aspectos (académicos, socioeconómicos, de edad y género) que determinan diferencias en las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación.
- Determinar si existen diferencias significativas en las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación dependiendo del programa de licenciatura en el que se encuentran matriculados.

- Comparar si las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación sobre los procesos básicos de la cognición, la inteligencia, las teorías del desarrollo cognitivo psicogenética e histórico cultural y del aprendizaje significativo de Ausubel, se transforma a medida que avanzan su formación profesional en los semestres 1º, 4º y 9º.
- Cotejar si existe diferencia entre las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación en relación con el tiempo de experiencia laboral, el tipo de institución donde laboran quienes tienen experiencia, las condiciones económicas de dichas instituciones, el nivel en el cual laboran, el tipo de institución donde estudian.

MARCO TEÓRICO

Las representaciones mentales, “se entienden como aquella forma material o simbólica de dar cuenta de algo real en su ausencia, están organizadas en estructuras que permiten darle sentido al entorno”⁸. Las representaciones se construyen a partir de un contexto, no se dan de manera aislada, están delimitadas por la actuación cognitiva, la cual está constituida por una serie de interacciones con la realidad, propias de la tradición cultural de cada grupo social y que por lo tanto, son históricas ya que dependen también de lo que privilegie el contexto en el que el sujeto se desarrolla.

De otro lado, “las representaciones de los conceptos se constituyen en atributos de carácter abstracto, que se forman a través de las experiencias directas, de procesos hipotéticos y de comprobación, y se expresan de manera simbólica”⁹. Por ello es necesario comprender los procesos a partir de los cuales los sujetos construyen representaciones mentales sobre el entorno que los rodea, sobre la naturaleza, sobre sí mismos y sobre la sociedad.

“Las representaciones se organizan en estructuras conceptuales, procedimentales y actitudinales”¹⁰ que permiten darle sentido al entorno, dominar, intervenir, controlar y transformar la conducta, así como la actuación intencional. En relación con lo anterior, la representación tiene que ver con una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos. Las representaciones se refieren entonces no sólo a saber sobre algo sino al hacer y con

⁸ ARBELÁEZ GÓMEZ Marta Cecilia (2002) Las representaciones mentales. Revista de Ciencias Humanas No 29 – UTP Pereira – Colombia. Enero de 2002. <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev29/arbelaez.htm>

⁹ AUSUBEL Y COLS. Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Citado por ARBELÁEZ GÓMEZ Marta Cecilia (2002) Op. Cit.

¹⁰ ARBELÁEZ GÓMEZ Marta Cecilia (2002) Op. Cit.

determinadas actitudes, es decir, es una medida de los conocimientos, habilidades, actitudes que una persona posee y que de manera integrada producen como consecuencia un resultado y es el hacer bien las cosas.

Desde la postura cognitiva, el mundo es aprendido entonces, mediante las representaciones mentales. Y entre las formulaciones más rigurosas con que cuenta para explicar el funcionamiento cognitivo humano y en la cual se fundamentará esta propuesta respecto a las representaciones que se usan para razonar y el modo en que se hace, está la Teoría de los Modelos Mentales de Johnson-Laird. Este autor señala tres formas de codificar y representar mentalmente la información: "Representaciones proposicionales, los modelos mentales y las imágenes (auditivas, visuales, táctiles)" y enfatiza sobre todo en las representaciones proposicionales. Al respecto propone que estas deben ser entendidas como un lenguaje de la mente por tanto, son representaciones mentales, las cuales distan de ser cadenas de palabras, son símbolos mentales primitivos; afirma además que "Una representación proposicional es una representación mental que puede ser explicada verbalmente"¹¹. Igualmente algunas teorías psicológicas consideran que la representación proposicional opera con una lógica formal, lo cual dificulta explicar porqué se hacen inferencias que no son lógicas.

A partir de los años 80 empieza a utilizarse el término de modelos mentales aunque ya desde Wittgenstein (1922) se sientan las bases para este concepto. Actualmente se reconoce su existencia, aunque la naturaleza de los modelos sigue siendo una gran interrogante. Johnson Laird sostiene que mediante la lógica es difícil sacar conclusiones de una situación concreta y determinar si estas son válidas o no, por tanto, los modelos mentales se elaboran a partir del razonamiento y los enunciados proposicionales.

"Los modelos mentales se constituyen en una representación interna del estado de las cosas del mundo exterior"¹² Los modelos desde esta perspectiva son un tipo de representación de conocimientos y por medio de ellos se construye la realidad, en otras palabras permiten elaborar una simulación de la realidad a partir de la cual se logra comprender el mundo y razonar sobre él. Por medio de los modelos se hacen inferencias y se toman decisiones ya que su estructura está determinada por la estructura de la situación. En este sentido, se plantea una diferencia entre los modelos mentales y las proposiciones: la representación

¹¹ Representaciones mentales y Teoría de los Modelos Mentales de Johnson-Laird (1982, 1990) <http://www.intec.edu.do/~cdp/docs/representaciones.html>

¹² JOHNSON Laird, 1993, citado por MORENO, M., SASTRE, G., y otros. (1998) Conocimiento y Cambio. Barcelona: Paidós. P: 32

proposicional es arbitraria ya que refleja propiedades relevantes de las cosas reales, es decir, describe; mientras que los modelos subyacen las proposiciones por cuanto estas últimas dependen de los modelos mentales del mundo.

En cuanto a los modelos, Laird plantea que son aquellos procedimientos que permiten la construcción y manipulación de la realidad. En este orden, la mente construye representaciones internas, las cuales son intermediarias entre el individuo y su mundo, y facilitan su comprensión y su actuación en él. Esta manera de entender los modelos como una representación que trabaja sobre un contenido para darle significado, implica además que el razonamiento está dado por los modelos mentales, que a manera de piezas cognitivas se recombinan de diferentes formas captando los elementos más característicos que representan los objetos.

De manera complementaria, Roberto Pérez Benitez citando a Laird J. dice que:

*"Un modelo mental es una representación de un estado de cosas (state of affairs) del mundo exterior. Se trata de una forma de representación de los conocimientos reconocida por numerosos investigadores en ciencias cognitivas por ser la manera natural por la cual la mente humana construye la realidad, concibe sus alternativas y verifica hipótesis cuando entra en un proceso de simulación mental. [...] El término de modelos mentales se utiliza para referir a conjuntos de conocimientos o a un saber que es homomorfo (o incluso isomorfo) con cierto sistema del mundo externo, dichos conocimientos pudiendo ser representados por un conjunto de proposiciones, un conjunto de imágenes o, incluso, un conjunto de neuronas."*⁷

Así mismo, Pérez Benitez afirma que la teoría de los modelos mentales pertenece a la teoría de los esquemas, en la línea clásica del procesamiento de información. En este orden, los modelos tienen tres características esenciales:

- "1. Los modelos mentales son muy complejos; tienen muchas veces una estructura modular o jerárquica, de tal manera que el operador humano puede considerar la estructura global del sistema y luego descomponerla en subsistemas separados. [...]"*
- 2. Los modelos son dinámicos: su estructura y sus propiedades evolucionan con el tiempo. [...]"*
- 3. Los modelos explicitan las relaciones causales entre los diferentes componentes del sistema."*⁴

⁷ PÉREZ DURÁN Gustavo de Jesús. Los Modelos Mentales y el Método del Caso. En: Archivo Histórico Año 42 No. 248 mayo/junio 2000. p 2 Disponible en <http://www.istmoenlinea.com.mx/articulos/24802.html>

⁸ _____ En: Archivo Histórico Año 42 No. 248 mayo/junio 2000. p 4 Disponible en <http://www.istmoenlinea.com.mx/articulos/24802.html>

Los modelos desde esta perspectiva son un tipo de representación de conocimientos y por medio de ellos se construye la realidad, en otras palabras permiten elaborar una simulación de ella a partir de la cual se logra comprender el mundo y razonar sobre él. Laird sostiene que mediante la lógica es difícil sacar conclusiones de una situación concreta y determinar si estas son válidas o no, por tanto, los modelos mentales se elaboran a partir del razonamiento y los enunciados proposicionales⁵.

A nivel metodológico esta postura determina que es necesario hacer uso de los enunciados verbales como mecanismo para los razonamientos deductivos o inductivos⁶, ya que el razonamiento permite la comprensión de significados y la manipulación de modelos mentales fundamentados en significados y conocimientos.

En los modelos mentales están presentes los atributos, relaciones, sucesos y estados de las cosas percibidas o pensadas que el modelo representa. Los modelos mentales no son invariables, por el contrario son provisionales, dependen de la nueva información que obtenga el sujeto y de nuevos razonamientos, ya que el sujeto se ve obligado a sopesar el modelo elaborado de la situación descrita y a analizar la conclusión formulada en función de que ningún otro modelo la contradiga. Por tanto, los cambios en los modelos mentales implican la elaboración cada vez más complejas, el sujeto empieza elaborando un modelo simple que contiene todas las entidades relevantes, luego introduce modificaciones e información en la medida en que accede a otros conocimientos o manipula otros aspectos de la situación.⁷

A veces, sin embargo, a los sujetos les resulta difícil desprenderse de las conclusiones iniciales, dejando de lado otros aspectos esenciales que les permitirían avanzar en la construcción de otros modelos más exactos. La clave acá sería que los sujetos identificaran aquellas conclusiones poco creíbles, para lograr elaborar otro modelo más válido. Con esto se comprueba que los aspectos lógicos del pensamiento se supeditan al significado de los enunciados, pero estos no son los únicos elementos a tener en cuenta en la elaboración de modelos mentales, los conocimientos previos permiten interpretar estos enunciados y sobre todo construir modelos a partir de datos perceptivos, lo cual nos lleva a mencionar que las imágenes son los componentes de los modelos perceptibles de los objetos del mundo real.

⁵ MORENO, M., SASTRE, G, y cols. Conocimiento y Cambio. Barcelona: Paidós. 1998. p: 32

¹⁰ _____, _____ Barcelona: Paidós. 1998. p: 33

⁷ _____, _____ Barcelona: Paidós. 1998. p: 34.

Los modelos son formas similares a las del mundo exterior, ya que representan información analógicamente, su estructura está determinada por la situación y su función es hacer explícitas las relaciones, las propiedades, para luego formular inferencias y tomar decisiones⁸. Los modelos pueden ser construidos como resultado de la percepción, de la interacción social o de la experiencia interna, lo que implica que es posible razonar sin que el proceso involucre necesariamente una lógica formal.

En función de lo anterior, es preciso decir que los conocimientos previos tienen un papel en la comprensión e interpretación de los enunciados, *“pero estos conocimientos –que se supone forman parte de la memoria a largo plazo- no están organizados en forma de modelos, ya que estos modelos se construyen en el momento en que son necesarios y no tienen una existencia prior”*⁹. Conocer implica desde esta perspectiva, elaborar modelos, los cuales evolucionan o se transforman en conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo, además,

*“Los modelos permiten a los individuos hacer inferencias y predicciones, entender los fenómenos, decidir las acciones a tomar y controlar su ejecución. Este es el sentido de “working model”....Para Johnson Laird, el punto central de la comprensión está en la existencia de un “working model” en la mente de quien comprende. Cuando una persona explica, con éxito, alguna cosa a otra persona, da una especie de “manual” o “receta” para la construcción de un “working model”. Naturalmente, esta guía puede no servir para un tercer individuo, pues depende del conocimiento y la habilidad del sujeto para comprenderlo. En la mayoría de los campos de especialización existe un consenso sobre lo que vale como explicación satisfactoria”*¹⁰.

⁸ _____, _____ Barcelona: Paidós. 1998. p: 36.

⁹ _____, _____ Barcelona: Paidós. 1998. p: 37.

¹⁰ GRECA, I.M. Y MOREIRA, M.A. Op. Cit. p: 95-108. Disponible en <http://www.intec.edu.do/~cdp/docs/representaciones.html>

Los alumnos traen al aula sus modelos, básicamente útiles aunque no necesariamente verdaderos desde el punto de vista científico, con los cuales ya entendían, imaginaban, y/o explicaban el mundo, en nuestro caso, los maestros en formación antes de ingresar a los programas de licenciatura ya traen consigo una forma de entender el fenómeno de la cognición, de los procesos mentales y de la construcción de conocimientos. Esos modelos causales simples sobre la cognición será lo que identifiquemos en aquellos estudiantes que apenas empiezan su proceso de formación como licenciados o como normalistas.

Que el alumno "sepa" las definiciones y/o las explicaciones teóricas, no significa necesariamente que haya construido un modelo, o sea, puede no ser capaz de interpretar esas representaciones proposicionales a la luz de un modelo. Para que exista modelo, el alumno debe ser capaz de explicar, de preveer.

Resulta claro que una enseñanza en donde las teorías aparezcan como estructuras acabadas, presentando fenómenos y leyes de acuerdo con rigurosos criterios lógicos deductivos y evaluando sólo el manejo eficiente de definiciones, difícilmente facilitará la construcción de modelos sobre la cognición, impidiendo así su comprensión.

El estudio sobre las representaciones, se constituye en objeto de preocupación para investigadores en educación que quieren dar respuesta a situaciones originadas en el seno mismo del aula, y en objeto de evaluación en la formación de maestros. En tal sentido, la relevancia del asunto radica en ayudar a los estudiantes de las Facultades de Educación a construir representaciones mentales adecuadas para aprender significativamente los conceptos científicos y aquellos contenidos que se constituyen en el fundamento para una eficaz orientación de los procesos de enseñanza aprendizaje.

METODOLOGÍA

La investigación es descriptiva y correlacional. Se utilizaron como instrumentos para la recolección de la información un cuestionario para estudiantes: que contienen tanto preguntas abiertas, como cerradas que indaguen por las representaciones (modelos mentales) respecto a la cognición. Este cuestionario se respondió de manera oral y con ello

se pretendió recoger información a modo de protocolos verbales que fueron grabados para su posterior análisis. Para caracterizar la población y realizar el análisis se incluyeron otras preguntas como: Programa que estudia, semestre que estudia, edad, género, experiencia como docente, si la respuesta es afirmativa, se indagó por el número de años, en institución privada u oficial, estrato socioeconómico de la institución. Se realizó la prueba piloto al instrumento de recolección de la información para darle confiabilidad y validez.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está conformada por los maestros en formación de las Escuelas Normales Superiores de Itsmina, Jericó y Amagá y de los programas de pregrado que tienen las Facultades de Educación de la Universidad de Antioquia y La Salle. La Muestra fue intencionada, se seleccionaron maestros en formación de los semestres 1º, 4º y 9º, y una muestra del primer semestre del grado 12 y del cuarto semestre del grado 13 del ciclo complementario de las Normales mencionadas.

RESULTADOS PRELIMINARES:

Respecto a la inteligencia un número significativo de maestros y maestras en formación de las distintas instituciones caracterizan a los y las estudiantes más inteligentes como personas que tienen buenas relaciones sociales con los otros, interés para aprender, aplican lo que aprenden e interpretan, argumentan y expresan claramente sus ideas al escribir, otro grupo considera que son inteligentes los estudiantes que participan, tienen buen desempeño, son responsables, unos pocos dicen que tienen buenas calificaciones o notas altas. Quienes responden que eligen sus estudiantes más inteligentes porque aplican lo que aprenden son de semestres 1º o 9º, o de los énfasis: Pedagogía infantil o Preescolar, las buenas calificaciones es una respuesta del énfasis de Matemáticas específicamente de la Normal de Amagá. Los de Matemáticas también consideran inteligentes a quienes con su desempeño y esfuerzo responden con lo que se les pide y a quienes resuelven problemas, también es una idea que estuvo presente en los estudiantes de 4º semestre y de estudiantes de Jericó.

De la pregunta "Qué es lo que lleva a afirmar que se sabe algo, que se conoce algo", los que responden que es cuando ese conocimiento se puede aplicar son estudiantes de 21 a 25 años, de la Salle o de la UdeA de 9º semestre, los que responden que es cuando se tiene apropiación y se puede hablar de lo que se sabe son de Amagá o de 4º semestre.

Los que hacen referencia a si creen que se dan diferencias en los procesos de aprendizaje, en su mayoría relacionan esas diferencias con Características Individuales, también con la Inteligencia, la Motivación, el Papel del maestro y el Desarrollo. Quiénes respondieron que la Inteligencia tenían un rango de edad entre los 36 y los 40 años, los de Desarrollo son estudiantes de noveno semestre y/o de la Salle, y el Papel del Maestro es importante para los estudiantes de género masculino y de 4º semestre. Inteligencia y Desarrollo son respuestas de maestros en formación que tienen experiencia docente.

Los maestros y maestras encuentran diferencias entre un niño de 5 años y uno de 10 años por el Nivel de capacidades, aunque otros decían que No había diferencias. Para otros la diferencia estaba dada por el Desarrollo Cognitivo, los Intereses y Actitudes. Otro grupo identifica las diferencias en el Pensamiento, los Conocimientos, Experiencias Acumuladas y el Lenguaje. Los estudiantes de Jericó consideran que entre un niño de 5 y uno de 10 años existen diferencias en el Nivel de capacidades. Los estudiantes encuestados en edades entre 16 y 20 años suelen considerar que entre un niño de 5 años y uno de 10 hay diferencias en Pensamiento, Intereses y Actitudes, pero no afirman que hayan diferencias en cuanto a el Desarrollo Cognitivo. Las diferencias encontradas que se clasificaron en Desarrollo del lenguaje, fueron afirmaciones hechas por estudiantes de La Salle.

Acerca de los cambios que se dan después de transcurrido un año de escolarización, las respuestas apuntan a la Socialización, los Comportamiento, la predisposición al Aprendizaje, y el surgimiento de diferentes Intereses. Los estudiantes que identificaron que después de un año de escolarización, los cambios que se dan en los alumnos son en cuanto a la Predisposición al Aprendizaje y a los Diferentes intereses fueron estudiantes o de Jericó o de Amagá, estudiantes en el rango de edad de 26 a 30 años y del cuarto semestre. Quienes se refirieron a cambios en cuanto al Comportamiento, fueron estudiantes que no han tenido experiencia docente y están en el rango de edad de 16 a 20 años. Aquellos que distinguieron diferencias en cuanto a la Socialización fueron los estudiantes de La Salle. Los cambios notados en cuanto al Desarrollo fueron hechos por los estudiantes encuestados de 21 a 25 y 36 a 40 años.

Sobre las implicaciones que tiene que las personas adquieran conocimientos a lo largo de su vida, el Desenvolvimiento fue una respuesta dada por los estudiantes de La Salle y por aquellos que cursan 4º semestre. Quienes consideran que el adquirir conocimientos a lo largo de toda la vida implica Aprendizaje, son estudiantes que ya han tenido experiencia

docente. Los que responden la Capacidad y Cambio, son hombres y estudiantes que cursan 4º semestre. Los que no han tenido experiencia docente y tienen entre 16 y 20 años, anotaron implicaciones relacionadas con el Desarrollo de Estructuras Cognoscitiva y la Resolución de Problemas, es una respuesta común entre los estudiantes de la UdeA.

CONCLUSIONES PARCIALES

Es preciso aclarar que el análisis de las preguntas nos permitirá establecer la relación entre las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros y los espacios de conceptualización (temas, teorías, conceptos) ofrecidos por los programas que estudian, así mismo identificar las teorías que subyacen en las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación sobre la cognición y específicamente sobre los conceptos de inteligencia, procesos cognitivos, desarrollo y aprendizaje, pero ambos asuntos están en proceso de elaboración

Por otra parte, se empiezan a vislumbrar diferencias en los modelos mentales respecto a las variables de tipo académico o el nivel en el que se encuentran los maestros en formación, otras de tipo socioeconómico, ligado al tipo de institución en el que estudian (privada u oficial), sin embargo respecto a la edad y género no se han establecido correlaciones aún.

El programa en el que se encuentran matriculados los maestros en formación tiende a ser un factor que determina diferencias significativas en las representaciones (modelos mentales), pero aún está por comprobarse; de igual forma, el nivel en el que se encuentran (1º, 4º y 9º) está determinando grados diferenciales de apropiación de las teorías que subyacen en las respuestas.

Frente a la experiencia laboral aún no se han identificado relaciones claras que permitan afirmar que esta suscita diversidad en los modelos mentales de los maestros.

BIBLIOGRAFÍA:

- ALVARADO, (1997). DESARROLLO HUMANO. MEDELLÍN: CINDE.
- AMESTOY DE SANCHEZ, M. (1992) DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO. MEDELLÍN. TRILLAS.
- ARBELÁEZ GÓMEZ MARTA CECILIA (2002) LAS REPRESENTACIONES MENTALES. REVISTA DE CIENCIAS HUMANAS NO 29 – UTP PEREIRA – COLOMBIA. ENERO DE 2002. [HTTP://WWW.UTP.EDU.CO/~CHUMANAS/REVISTAS/REVISTAS/REV29/ARBELAEZ.HTM](http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev29/ARBELAEZ.HTM)
- AUSUBEL Y COLS. PSICOLOGÍA EDUCATIVA. UN PUNTO DE VISTA COGNOSCITIVO. CITADO POR ARBELÁEZ GÓMEZ MARTA CECILIA (2002)
- AUSUBEL, D. (1983). PSICOLOGÍA EDUCATIVA. UN PUNTO DE VISTA COGNOSCITIVO. MÉXICO: TRILLAS.

BRUNER J. S. (2001) DESARROLLO COGNITIVO Y EDUCACIÓN. SELECCIÓN DE TEXTOS POR JESÚS PALACIOS. CUARTA EDICIÓN. MORATA.

DE VEGA, MANUEL (1984) INTRODUCCIÓN A LA PSICOLOGÍA COGNITIVA. ALIANZA EDITORIAL. MADRID.

DEWEY, J. (1989) CÓMO PENSAMOS. BARCELONA: PAIDÓS IBÉRICA. P: 21

GARDNER, H (1996) LA NUEVA CIENCIA DE LA MENTE. BARCELONA: PAIDÓS IBÉRICA.

GARHAM, A. Y OAKHILL, J. (1996) MANUAL DE PSICOLOGÍA DEL PENSAMIENTO. BARCELONA: PAIDÓS IBÉRICA.

GRECA, I. Y MOREIRA, M. A. (1998). "MODELOS MENTALES, MODELOS CONCEPTUALES Y MODELIZACIÓN". EN: CADERNO CATARINENSE DE ENSINO DE FÍSICA. VOL. 15, NO. 2. PP. 107-120.

GRECA, I.M. Y MOREIRA, M.A (1998) "MODELOS MENTALES Y MODELOS CONCEPTUALES EN LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS" INSTITUTO DE FÍSICA, UFRGS.

GRECA, I.M. Y MOREIRA, M.A MODELOS MENTALES Y APRENDIZAJE DE FÍSICA EN ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. REV: INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA 289 ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 1998, 16 (2), 289. BRASIL: INSTITUTO DE FÍSICA, UFRGS. CAIXA POSTAL, 15051. CAMPUS DO VALE. PORTO ALEGRE, RS. BRASIL. EN : [HTTP://WWW.UA.ES/DFA/CURIE/PVIVO/RECURSOS/PSICOPEDAGOGIA/PAGES/MODELOS_MENTALES.HTM](http://www.ua.es/dfa/curie/pvivo/RECURSOS/PSICOPEDAGOGIA/PAGES/MODELOS_MENTALES.HTM)

GRÉCA, I.M. Y MOREIRA, M.A. UN ESTUDIO PILOTO SOBRE REPRESENTACIONES MENTALES, IMÁGENES, PROPOSICIONES Y MODELOS MENTALES RESPECTO AL CONCEPTO DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EN ALUMNOS DE FÍSICA GENERAL, ESTUDIANTES DE POSTGRADO Y FÍSICOS PROFESIONALES. *INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS*, PORTO ALEGRE, 1 (1) : 95-108. 1996. DISPONIBLE EN

GRECA, I.M. Y MOREIRA, M.A. MODELOS MENTALES Y MODELOS CONCEPTUALES EN: LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS" INSTITUTO DE FÍSICA, UFRGS. (1998)

JOHNSON LAIRD, 1983. CITADO EN REPRESENTACIONES MENTALES Y TEORÍA DE LOS MODELOS MENTALES DE JONHSON-LAIRD (1982, 1990) [HTTP://WWW.INTEC.EDU.ÐO/~CDP/DOCS/REPRESENTACIONES.HTML](http://www.intec.edu.do/~cdp/docs/representaciones.html)

JOHNSON LAIRD, 1993, CITADO POR MORENO, M., SASTRE, G., Y OTROS. (1998) CONOCIMIENTO Y CAMBIO. BARCELONA: PAIDÓS.

JOHNSON LAIRD. 1993, CITADO POR MORENO, M., SASTRE, G., Y OTROS. (1998) CONOCIMIENTO Y CAMBIO.

LEAHEY, T. H. Y HARRIS, R. J. (1998) APRENDIZAJE Y COGNICIÓN. ESPAÑA: PRENTICE HALL.

OERTER, ROLF. (1975) PSICOLOGIA DEL PENSAMIENTO: ESPANA: HERDER. P: 192.

OTERO MARIA RITA COGNICIÓN, REPRESENTACIONES MENTALES E INVESTIGACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS" . DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN DOCENTE. FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO. TANDIL, BUENOS AIRES, ARGENTINA¹. EN: [HTTP://WWW.EXA.UNICEN.EDU.AR/GIEC/LINEA5.HTM](http://www.exa.unicen.edu.ar/giec/linea5.htm)

PÉREZ DURÁN GUSTAVO DE J. LOS MODELOS MENTALES Y EL MÉTODO DEL CASO. EN: [HTTP://WWW.ISTMOENLINEA.COM.MX/ARTICULOS/24802.HTML](http://www.istmoenlinea.com.mx/articulos/24802.html)

PERNER. COMPRENDER LA MENTE REPRESENTACIONAL. CITADO POR ARBELÁEZ GÓMEZ MARTA CECILIA (2002) OP.

PINKER, S. (2000) CÓMO FUNCIONA LA MENTE. BOGOTÁ: PLANETA COLOMBIANA S.A.

POZO, J. I. (1994). TEORÍAS COGNITIVAS DEL APRENDIZAJE. MADRID: MORATA.

RABOSI, E. (1995) FILOSOFÍA DE LA MENTE Y CIENCIA COGNITIVA. BARCELONA: PAIDÓS IBÉRICA.

VIYGOTSKI, L. (1995) EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS SUPERIORES. BARCELONA: CRÍTICA.

VIYGOTSKY, LEV SEMINOVICH. (1977) PENSAMIENTO Y LENGUAJE: TEORÍA DEL DESARROLLO CULTURAL DE LAS FUNCIONES PSÍQUICAS. ARGENTINA: PLEYADE.

COGNICIÓN Y EDUCACIÓN
LA INVESTIGACIÓN Y LA FORMACIÓN COGNITIVA EN LA EDUCACIÓN.
ALGUNOS APORTES Y REFLEXIONES

MARÍA ALEXANDRA RENDÓN URIBE

Doctora en ciencias pedagógicas (Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, ICCP, Cuba); Especialista en Desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad (Universidad de Antioquia, Colombia); Licenciada en educación preescolar (Universidad de Antioquia, Colombia). Profesora Facultad de Educación y Coordinadora del grupo de Investigación Educación, lenguaje y Cognición. Universidad de Antioquia. Medellín Colombia.

Dirección institucional: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, Bloque 9 oficina 439, Medellín, Colombia.

Teléfono y dirección electrónica: 210 57 45, arendon@ayura.udea.edu.co

RESUMEN

En el presente trabajo se pretenden brindar algunos aportes acerca de la relación que tiene el fenómeno de la cognición con la investigación educativa así como con la formación de educadores. En la primera parte se esbozan algunas ideas generales sobre lo que es la cognición, para luego desarrollar algunas reflexiones acerca de la relevancia de una formación cognitiva para profesionales de la educación.

Posteriormente, se presentan los resultados de una investigación inscrita en la Universidad de Antioquia en la cual se analizan las representaciones que tienen los maestros en formación acerca de la cognición, y donde se develan algunas dificultades en la comprensión y apropiación de las teorías que sirven de sustento a la formación cognitiva dentro de algunas instituciones formadoras de maestros¹.

Al final se proponen algunos temas o posibles líneas de investigación en el campo cognitivo, que a juicio del grupo de Investigación Educación Lenguaje y cognición resultan de interés dadas las demandas y los problemas identificados en el sistema educativo colombiano.

QUÉ ES LA COGNICIÓN?

El término cognición etimológicamente del latín *cognitio*, implica la existencia de unas capacidades mentales, que permiten alcanzar un conocimiento. El término cognición (habitualmente más utilizado en ámbitos psicológicos) refleja el deseo de integrar un amplio rango de fenómenos psicológicos. En este sentido, *“La Cognición, se puede definir como el acto o proceso de conocimiento que engloba los procesos de atención, percepción, memoria, razonamiento, imaginación, toma de decisiones, pensamiento y lenguaje”* (Leahey, T. H. y Harris, R. J. 1998: 23).

¹ La investigación a la cual se hace referencia se titula “Estudio sobre las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación respecto a la cognición”.

Por tanto, el maestro como responsable de los procesos de formación dentro del aula debe comprender estas estructuras y procesos y estudiarlos en contextos ecológicamente relevantes y de manera evolutiva y genéticamente, de igual forma, debe ser consciente de que muchos procesos inciden variables no cognitivas, es decir, que los procesos cognitivos como la sensación, la percepción, la representación y el pensamiento no solo están determinados por lo biológico sino también por lo sociocultural, aspecto que es de suma importancia para la educación.

Por todo lo anterior, defendemos la idea de que el conocimiento sobre la cognición, le permite al maestro ampliar las posibilidades de orientar eficazmente los procesos de conocimiento y de aprendizaje y que entre la cognición y la enseñanza existe una íntima interacción que es necesario resaltar. Los maestros, en su esfuerzo por cualificar el proceso de enseñanza, deben apropiarse y experimentar las teorías y principios que explican el proceso de construcción de los conocimientos y el proceso de aprendizaje. Las problemáticas sobre la enseñanza de una disciplina, relacionadas con la recontextualización del objeto de conocimiento, implican no sólo identificar el contexto sociocultural donde se desarrollan las prácticas educativas, sino, además, reconocer a un otro, con el cual se establece la relación pedagógica: el alumno.

EL PASO DE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA: RESULTADOS DEL ESTUDIO SOBRE LOS MODELOS MENTALES QUE TIENEN LOS MAESTROS EN FORMACIÓN RESPECTO A LA COGNICIÓN

Como se expuso en el apartado anterior, las reflexiones y la fundamentación acerca de la cognición han ido permeando cada vez más el campo educativo. Atendiendo a esta necesidad, las Facultades de Educación han incluido en sus currículos espacios de formación enmarcados en las ciencias de la cognición, pero si bien es menester de las Facultades e instituciones formadoras de formadores formular espacios de reflexión precisos a través de los cuales se contribuya a que los maestros formalicen esta traducción de un ámbito a otro, depende en gran medida de los mismos estudiantes lograr las transferencias necesarias en relación con el contenido, con un importante grado de autonomía, ya que, gran parte de la responsabilidad en torno a la construcción conceptual recae sobre los mismos sujetos.

En este sentido, se esperaría de parte de los futuros docentes una conciencia de las aplicaciones e implicaciones que se derivan de estas teorías, y más que una simple lectura automática o mecánica de dichas explicaciones. Pese a ello, para los maestros en formación no resulta fácil entender las implicaciones de lo cognitivo a lo educativo, pues a pesar de haber cursado materias que les introducen y familiarizan con estas cuestiones, demuestran inconsistencias y poca precisión al

Desde un punto de vista histórico la cognición específicamente humana, se manifiesta desde hace aproximadamente unos 10.000 a 12.000 años atrás, cuando el hombre empieza a crear y construir representaciones de la realidad mediante la comunicación, en forma de señales, del lenguaje y de la construcción de utensilios como la expresión que refleja la realidad vivida. Elementos como figuras, arte, escultura, herramientas, símbolos, escritura, ceremonias, reglas, formas técnicas, idioma, tradiciones y estructuras sociales son modelos, representaciones e interpretaciones cognitivas extraídas de la realidad. Es así como, se han producido unos eslabones en la historia que han permitido desarrollo de la cognición humana. El primero se establece cuando el ser humano es capaz de representar la naturaleza interpretando fenómenos físicos. El segundo eslabón se inicia con el nacimiento de la religión y sus abstracciones simbólicas en torno a un orden integral o superior (Cosmos). Luego con la filosofía se interpreta el cosmos y la visión cosmológica se hace más amplia y contradictoria.

Desde la filosofía podemos retomar además a las primeras referencias al conocimiento procedentes de los escritos de Platón y Aristóteles. Platón en su diálogo El Menón describe como un esclavo al ser interrogado por Sócrates logra construir conocimiento, lo cual le permite concluir que todos tienen el conocimiento adentro en forma de ideas, dando origen al idealismo. Por su parte Aristóteles afirmaba que todos los seres humanos nacen como tabulas rasas, por lo tanto el conocimiento se adquiere por los sentidos en la experiencia directa con los objetos, así da origen al empirismo.

De esta forma, lo cognitivo ha estado presente en las reflexiones filosóficas en la medida en que se ha intentado comprender al ser humano y se ha estudiado. cómo conoce e interactúa con los objetos de conocimiento.

Pero comprender la cognición como uno de los procesos del desarrollo humano, implica también conocer otras perspectivas teóricas desde las cuales la misma ha sido abordada. En este orden, es necesario mencionar que el estudio formal de los procesos cognitivos se inicia en forma sistemática en 1956, fecha en la cual se publicaron tres artículos que tendrían un fuerte impacto en el desarrollo teórico posterior: «Un estudio sobre la mente» de Bruner, Goodenow y Austin, «Estructuras Sintácticas» de Chomsky y «El Mágico número siete, más-menos dos» de Miller. Estas obras aparecen en un momento donde imperaba la psicología conductista, la cual había dejado al margen de sus intereses fundamentales a los procesos cognitivos.

Los aportes brindados por la lingüística, la informática, la ingeniería, la neurociencia, la antropología dieron origen a una nueva tendencia en el estudio de la cognición, proporcionado de esta forma,

fundamentos relevantes para lo que hoy se denominan ciencias cognitivas. Surge entonces, la necesidad de dar un nuevo rumbo a los estudios sobre la cognición, en lo que Gardner considera la «revolución cognitiva», la cual empieza por retomar algunos procesos que habían estado al margen de las investigaciones conductuales, como: memoria, atención y razonamiento.

En los últimos treinta años, las investigaciones en los campos de la neuropsicología, la neurofisiología y la neurociencia cognitiva han aportado una vasta información y, por ende, una mayor comprensión sobre el funcionamiento del cerebro, la localización de las funciones cognitivas (percepción, atención, lenguaje, memoria y pensamiento) y su incidencia en los procesos de conocimiento y de aprendizaje. De igual forma, en el día de hoy una gran parte de los estudios sobre cognición se dedican a establecer la relación entre el ser humano, y los sistemas de computo y a realizar experimentos, comparaciones y teorías sobre como actúa nuestra "mente" como procesador de información frente a como actúan los mecanismos construidos por el hombre como "procesadores de similar información"

A partir de lo anterior, es claro que los expertos explican la cognición de manera diferente y de acuerdo con sus especialidades o intereses. Todo esto dentro de una fragmentación de ideas, donde el proceso cognitivo en vez de ser integrativo, difiere si es explicado por la psicología, la sociología, la filosofía, la ciencia neural, la cibemética o la informática.

A pesar de esta fragmentación y que para algunos investigadores el estudio de la cognición debe efectuarse aislando estos procesos mentales para analizarlos separadamente, nuestro objetivo básico desde el campo educativo debe ser el de aproximarnos a este fenómeno para elaborar una explicación de los procesos mentales que reconozca la relación esencial entre estos procesos y sus escenarios culturales, históricos e institucionales, en este sentido expondremos ahora algunas razones que justifican una formación acerca de la cognición para los profesionales de la educación.

POR QUÉ UNA FORMACIÓN COGNITIVA PARA PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN?

A partir del desarrollo de las ciencias cognitivas y de los estudios acerca de la cognición, en las últimas décadas se han cuestionando los paradigmas educativos tradicionales, y se han presenciado importantes y permanentes cambios en los propósitos pedagógicos y sociales de la acción educativa, y en los enfoques, procesos y prácticas educativas. Esta circunstancia ha generado un interés por abordar desde la educación aspectos como: el desarrollo de las potencialidades del pensamiento, valorativas, comunicativas y creativas, así como la relación con los contenidos de aprendizaje y la inclusión explícita de contenidos valorativos y de procedimientos, en términos de un "saber hacer". En este sentido, tanto la experiencia como la investigación han mostrado que los procesos de

Finalmente, el *pensamiento*. Sus funciones están relacionadas con la organización, estructuración y reestructuración del sistema de representaciones, que en las diferentes teorías cognitivas se denominan como imágenes mentales, representaciones proposicionales y modelos mentales, las cuales permiten la organización de la información y de los nuevos aprendizajes en nuestra mente. El pensamiento implica además de la representación, el razonamiento, la solución de problemas y varias habilidades que son descritas por autores de amplio reconocimiento. De igual forma, el pensamiento remite a la capacidad creativa que es explicada por diversas teorías y frente a la cual se ha escrito e investigado ampliamente en el campo educativo.

Todos y cada uno de los procesos cognitivos descritos permiten el surgimiento de los hábitos (automatización), conocimientos (construcción conciente de la realidad), habilidades (saber hacer) y al desarrollo de la inteligencia, aspectos que determinan a su vez la capacidad del sujeto para aprender a lo largo de su vida.

Bajo esta mirada, cobra sentido el componente cognitivo en el marco de la formación de maestros, pues este conocimiento le permitirá a los maestros en formación no sólo comprender las características de los procesos de construcción del conocimiento desde las edades más tempranas, sino, además, realizar un trabajo de intervención cognitiva que estimule el proceso de aprendizaje del alumno y la obtención de logros intelectuales significativos en la medida en que se active el desarrollo de las diferentes dimensiones psicointelectivas. Cabe destacar que este accionar del maestro debe estar enmarcado en las teorías y recientes investigaciones que explican el funcionamiento de estos procesos mentales.

Ahora bien, además de los procesos cognitivos, es necesario remitirnos al concepto de desarrollo cognitivo, el cual como su nombre lo dice, implica *“un proceso evolutivo que se articula en ciertos hechos biológicos, psicológicos y sociales experimentados universalmente [...] un proceso continuo en el que cada fase tiene sus antecedentes en fases anteriores y su solución final en fases ulteriores»* (Erickson, citado por Alvarado, 1997, 9).

“Desde esta perspectiva, el desarrollo cognitivo es entendido no como una estructura estática, sometida a predisposiciones y determinantes biológicos que limitan la capacidad potencial de los individuos para construir los conocimientos, sino como una estructura que permanentemente se transforma, como resultado de sucesivas reestructuraciones que se producen en las múltiples y variadas interacciones que el sujeto establece con otros sujetos, en contextos socioculturales diversos” (Ramírez, M. L. Y Rendón, M. A. 2002).

Al respecto, es importante destacar la incidencia del componente social y de la experiencia en el desarrollo cognitivo. Si se considera que el desarrollo implica una mejora cualitativa, es decir, un proceso de un estado de globalidad y falta de diferenciación hacia un estado de mayor diferenciación, articulación e integración jerárquica, se debe reconocer que el desarrollo involucra procesos de aprendizaje y se nutre de los factores sociales que rodean al individuo; por tanto, desarrollo junto con aprendizaje, constituyen los ámbitos de acción de los maestros. Desde los aportes de Piaget y Vigotsky se reconoce que si bien todo ser humano nace en un ambiente cultural, económico y político que ha sido previa e históricamente ordenado en lo espacial, en lo temporal, en lo lingüístico, en lo conceptual, en lo metodológico, en lo actitudinal y en lo institucional, también el sujeto posee la capacidad de experimentar autoconstructivamente, lo cual le permite asumir una posición crítica y creativa frente a las producciones culturales, y recuperar el carácter dinámico del entorno.

Sin embargo, aquí radica una de las más grandes problemáticas de la educación actual: las limitaciones que muestra el sujeto para transferir o para generalizar lo que ha aprendido en circunstancias diferentes a aquéllas en las cuales se ha producido un aprendizaje. Frente a esto, vale la pena detenernos y mencionar que la educación y el maestro en particular deben comprender que en la medida en que se organice de forma sistemática la experiencia, se puede potenciar esta capacidad para enfrentar problemas nuevos, y para asimilar el conocimiento. Por lo tanto, es necesario diferenciar la enseñanza puramente reproductiva y memorística que no favorece el desarrollo de la inteligencia, que convierte al estudiante en un ser reactivo que repite lo que dice el profesor, de la enseñanza problémica que sitúa al estudiante ante crecientes y dosificados problemas que despiertan en él una actitud activa y creadora y que promueven al máximo su desarrollo intelectual. En esta última, el conocimiento tiene que estar vinculado a la práctica, a la vida actual y futura del estudiante. En este orden, la enseñanza tiene que despertar el rol activo y creador del estudiante en la asimilación del conocimiento. Esto supone que la clase debe ser un diálogo entre alumno y profesor.

Las ideas presentadas, permiten comprender la importancia de una fundamentación cognitiva en la formación de maestros. Esta fundamentación, asociada a la reflexión pedagógica y didáctica, redimensiona el trabajo del docente como orientador de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En la medida en que se brinden espacios suficientes para reflexionar en torno a los procesos cognitivos y a su relación con el desarrollo-aprendizaje, se gestan perspectivas de análisis sobre la concepción de alumno y particularmente de sujeto, que circula de manera implícita o explícita en los enfoques curriculares y didácticos que sustentan la práctica docente.

respecto, aún en los últimos semestres; para los estudiantes, la educación tiene que ver con un contexto pragmático y la enseñanza se limita al cómo hacer entendible un tema, pasando por alto todas aquellas teorías que explican como se construye el conocimiento, que factores están implicados y cómo se aprende de una manera más eficaz. De continuar así, los estudiantes no serán capaces en su desempeño profesional, de llevar a la práctica los modelos conceptuales e implicaciones que las explicaciones cognitivas proponen y se limitarán a reproducir aquellas alternativas educativas de vieja data y aquellos procesos tradicionales donde se obvian o desconocen las explicaciones que se han desarrollado sobre la construcción del conocimiento, el desarrollo cognitivo, el aprendizaje y la inteligencia.

Teniendo en cuenta estas dificultades se propuso un estudio donde se pretendía indagar que es lo que los maestros representan en sus mentes sobre algunas de las categorías que hacen parte del complejo mundo de la cognición (el desarrollo cognitivo, cognición –procesos cognitivos-, el aprendizaje y la inteligencia), aspecto que determinó interrogarnos a su vez por el nivel de apropiación de estos contenidos, así como por la manera como los están integrando con sus conocimientos globales, conocimientos profesionales, experiencias laborales, y sobre la manera como los están articulando en el reconocimiento de las necesidades y problemas de la realidad educativa (consideraciones conceptuales y actitudinales). Por lo anterior se formuló como problema: **¿Cuáles son las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación de las normales y Facultades de Educación respecto a la cognición?**

Con esta investigación se pretendió identificar los modelos mentales que poseen los maestros respecto a la cognición, para a partir de allí, evaluar y orientar los procesos de formación profesional, en tomo a aquellas teorías actuales que sobre la inteligencia, el desarrollo, el aprendizaje y la cognición –procesos cognitivos-, necesitan mayor profundización (categorías comunes de acuerdo con los diferentes planes de estudio y programas) y que son indispensables para que los maestros en formación cualifiquen sus intervenciones pedagógicas en tomo a lo cognitivo.

Por todo ello, se consideró que asumir este estudio de las representaciones que tienen los maestros sobre la cognición, constituye un acercamiento más dinámico a la realidad que estos nuevos maestros se están construyendo acerca de su profesión y acerca de cómo se construye el conocimiento o cómo se puede contribuir a este fin; independientemente de su objeto de estudio particular o área de énfasis, es prioritario que todo maestro tenga claros algunos principios acerca de cómo se suceden los procesos cognitivos, la inteligencia, el desarrollo y el aprendizaje, pues de ello dependerá la calidad y eficacia en la orientación de los procesos docente educativos.

De igual forma, la aplicación de esta investigación significa, además, el establecimiento y consolidación de profundas relaciones entre los maestros en formación y el entorno educativo, como única forma de asegurar una retroalimentación que permita definir, en caso necesario, las modificaciones pertinentes en el diseño curricular que aseguren el desarrollo de los modelos mentales requeridos.

Objetivos del Proyecto

General: Identificar las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación de normales y facultades de educación respecto a la cognición.

Específicos:

- Identificar cuáles son las teorías que subyacen en las representaciones (modelos mentales) que tienen los maestros en formación sobre la cognición (inteligencia, procesos cognitivos, desarrollo, aprendizaje).
- Determinar si existen diferencias significativas en las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación dependiendo del programa de licenciatura en el que se encuentran matriculados.
- identificar si las representaciones (modelos mentales) de los maestros en formación sobre la cognición se transforman a medida que avanzan su formación profesional en los semestres 3º, 6º y 9º.

Aproximación teórica acerca de las representaciones mentales

Los antecedentes en los estudios de las representaciones se remontan a las consideraciones sobre la mente. El concepto de mente empieza a desarrollarse y a evolucionar desde la época de los griegos. Según ellos, la mente era un órgano que se ocupaba de las ideas puras (Platón) y era considerada completamente separada del cuerpo. Este estado de cosas se mantuvo hasta la época de Descartes (nacido en 1596) el cual trata de usar los métodos científicos, al alcance de la época, para comprobar los hechos de la mente. Es decir, considera a la mente un hecho observable (Leahey, T. H. y Harris, R. J. 1998). Con el nacimiento de la Psicología en el siglo XIX se incorporan a los estudios relacionados con la mente, investigadores notables como William James quien impulsó un gran desarrollo de la Psicología Experimental. A James le inquietaba el funcionamiento de la mente, pero se oponía con firmeza a la psicología de Wundt, calificándola como estrecha.

En esta evolución de los estudios sobre los procesos mentales aparecen la perspectiva Cognoscitiva con la cual se empezó a aceptar la idea de que entender el pensamiento es entender la mente. El pensar tiene que ver con la conciencia, la memoria, el aprendizaje y su estudio y el de esos parámetros acercará a la comprensión de la mente y de la actividad mental. Estos nuevos psicólogos

de la mente son los llamados psicólogos cognoscitivos, quienes tratan de descubrir los procesos que ocurren en la mente; como la mente procesa la información, como organiza, recuerda y utiliza la información. Este modelo quizás es el dominante en la psicología contemporánea.

Ahora, en relación con las representaciones mentales, podemos decir que estas *“se entienden como aquella forma material o simbólica de dar cuenta de algo real en su ausencia, están organizadas en estructuras que permiten darle sentido al entorno”* (Leahey, T. H. y Harris, R. J. 1998: 54). Las representaciones se construyen a partir de un contexto, no se dan de manera aislada, están delimitadas por la actuación cognitiva, la cual está constituida por una serie de interacciones con la realidad, propias de la tradición cultural de cada grupo social y que por lo tanto, son históricas ya que dependen también de lo que privilegie el contexto en el que el sujeto se desarrolla.

De otro lado, *“las representaciones de los conceptos se constituyen en atributos de carácter abstracto, que se forman a través de las experiencias directas, de procesos hipotéticos y de comprobación, y se expresan de manera simbólica”* (Leahey, T. H. y Harris, R. J. 1998: 54). Por ello es necesario comprender los procesos a partir de los cuales los sujetos construyen representaciones mentales sobre el entorno que los rodea, sobre la naturaleza, sobre sí mismos y sobre la sociedad.

“Las representaciones se organizan en estructuras conceptuales, procedimentales y actitudinales” (Arbeláez M. C. 2002:2) que permiten darle sentido al entorno, dominar, intervenir, controlar y transformar la conducta, así como la actuación intencional. En relación con lo anterior, la representación tiene que ver con una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos. Las representaciones se refieren entonces no sólo a saber sobre algo sino al hacer y con determinadas actitudes, es decir, es una medida de los conocimientos, habilidades, actitudes que una persona posee y que de manera integrada producen como consecuencia un resultado y es el hacer bien las cosas.

Desde la postura cognitiva, el mundo es aprendido entonces, mediante las representaciones mentales. Y entre las formulaciones más rigurosas con que cuenta para explicar el funcionamiento cognitivo humano está la Teoría de los Modelos Mentales de Johnson-Laird. Este autor señala tres formas de codificar y representar mentalmente la información: Representaciones proposicionales, los modelos mentales y las imágenes (auditivas, visuales, táctiles) y enfatiza sobre todo en las representaciones proposicionales. Al respecto propone que estas deben ser entendidas como un lenguaje de la mente por tanto, son representaciones mentales, las cuales distan de ser cadenas de palabras, son símbolos mentales primitivos; afirma además que *“Una representación proposicional*

es una representación mental que puede ser explicada verbalmente" (Jonhson, L, 1993, citado por Moreno, M., Sastre, G., y otros. 1998: 32). Igualmente algunas teorías psicológicas consideran que la representación proposicional opera con una lógica formal, lo cual dificulta explicar porqué se hacen inferencias que no son lógicas.

A partir de los años 80 empieza a utilizarse el término de modelos mentales aunque ya desde Wittgenstein (1922) se sientan las bases para este concepto. Actualmente se reconoce su existencia, aunque la naturaleza de los modelos sigue siendo una gran interrogante. Johnson Laird sostiene que mediante la lógica es difícil sacar conclusiones de una situación concreta y determinar si estas son válidas o no, por tanto, los modelos mentales se elaboran a partir del razonamiento y los enunciados proposicionales.

"Los modelos mentales se constituyen en una representación interna del estado de las cosas del mundo exterior" (Jonhson, L, 1993, citado por Moreno, M., Sastre, G., y otros. 1998: 41). Los modelos desde esta perspectiva son un tipo de representación de conocimientos y por medio de ellos se construye la realidad, en otras palabras permiten elaborar una simulación de la realidad a partir de la cual se logra comprender el mundo y razonar sobre él. Por medio de los modelos se hacen inferencias y se toman decisiones ya que su estructura está determinada por la estructura de la situación. En este sentido, se plantea una diferencia entre los modelos mentales y las proposiciones: la representación proposicional es arbitraria ya que refleja propiedades relevantes de las cosas reales, es decir, describe; mientras que los modelos subyacen las proposiciones por cuanto estas últimas dependen de los modelos mentales del mundo.

El estudio sobre las representaciones, se constituye en objeto de preocupación para investigadores en educación que quieren dar respuesta a situaciones originadas en el seno mismo del aula, y en objeto de evaluación en la formación de maestros. En tal sentido, la relevancia del asunto radica en ayudar a los estudiantes de las Facultades de Educación a construir representaciones mentales adecuadas para aprender significativamente los conceptos de orden cognitivo y aquellos contenidos que se constituyen en el fundamento para una eficaz orientación de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Tipo de investigación

Investigación cualitativa, estudio de caso de tipo descriptivo.

Instrumentos de recolección de la información

Cuestionario para estudiantes: Constituido tanto preguntas abiertas que indagan por las representaciones (modelos mentales) respecto a la cognición, como la elaboración de esquemas o mapas de los conceptos a rastrear: procesos básicos, inteligencia, desarrollo cognitivo y aprendizaje. Este cuestionario se respondió de manera oral y con ello se recogió información a modo de protocolos verbales que fueron grabados para su posterior análisis. Para caracterizar la población y realizar el análisis se incluyeron otras preguntas como: Programa que estudia, semestre que estudia, edad, género, experiencia como docente (número de años, tipo de institución privada u oficial, estrato socioeconómico de la institución). Se hizo prueba piloto al instrumento.

Se hizo un rastreo y recopilación de información a través de reseñas que nos permitan identificar elementos claves en los planes de estudio de las licenciaturas y los programas de los espacios de conceptualización.

Población y muestra:

La población se conformó por los maestros en formación de las Escuelas Normales Superiores de Itzmina (Chocó), Jericó y Amagá (Antioquia) y de los programas de pregrado que tienen las Facultades de Educación de la Universidad de Antioquia y La Salle.

Los programas de licenciatura que ofrece la Universidad de Antioquia y en los cuáles se desarrolló el estudio fueron: Licenciatura en Ciencias Naturales, licenciatura en Matemáticas, Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Lengua Castellana y Licenciatura en Pedagogía Infantil. Los programas de Licenciatura de la Corporación Universitaria Lasallista son: Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ética y valores y Licenciatura en Educación Preescolar.

La Muestra fue intencionada en la medida en que los sujetos seleccionados fueron representativos de los maestros en formación de las mencionadas Facultades y normales. Se seleccionaron estudiantes de los semestres 3º, 6º y 9º, y una muestra del grado 12 del ciclo complementario de las Normales citadas.

Resultados preliminares:

A partir de las respuestas obtenidas por los maestros se encontró que:

- Relacionan el concepto aprendizaje con el conocimiento, y afirman que por medio de éste, se puede evidenciar que las personas han aprendido. Pero además establecen que el aprendizaje no solo se relaciona con los conocimientos que se adquieren, sino también, con la posibilidad de aplicarlos en el entorno donde se desarrolla el sujeto. En este sentido, dentro de los modelos mentales que tiene los maestros sobre el concepto del aprendizaje, se evidencia que el aprendizaje no refiere solo a aquellos conocimientos teóricos que adquiere el alumno sino que también el aprendizaje se encuentra ligado a procesos de apropiación y aplicación de los conocimientos.

- En cuanto a la memoria los maestros en formación poseen modelos mentales que les hacen pensar que todo aquello que se aprende se lleva o registra en la memoria, pero que la memoria además de almacenar, mantener, interiorizar, grabar, retener, y recoger información también posibilita la recuperación mediante el recuerdo y la evocación. La memoria fue catalogada fundamentalmente como un mecanismo de grabación, una herramienta, instrumento, pero también como una habilidad, facultad o una capacidad, lo que interroga por la claridad que tienen los maestros frente a la memoria como un proceso cognitivo básico que permite el almacenamiento y clasificación de información, haciendo posible su recuperación posterior.
- Para algunos sujetos son importantes la memoria y el aprendizaje, porque permiten ordenar la información, pero en ninguno de los casos saben explicar porque se da este fenómeno. Es relevante además que algunos de los maestros tienen en sus modelos mentales la idea de la memoria como el fundamento para el procesamiento cognoscitivo y para otras habilidades cognitivas.
- En cuanto a las relaciones entre Memoria y el aprendizaje que algunos de los maestros en formación trataron de establecer se encontró por lado cierta preponderancia de aprendizaje, es decir, algunas respuestas donde se expresaba que el aprendizaje determina la memoria, lo cual los ubica en un modelo mental que retoma las posturas socioculturales donde es el proceso de aprendizaje el que permite el avance cognitivo y el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Sin embargo, otros maestros en formación expresaron que es la memoria la que determina el aprendizaje. Finalmente, se identifica un modelo mental intermedio en el que se reconoce que estos dos procesos están ligados, relacionados, entrelazados.
- Otros maestros en formación, mencionaron además, la incidencia que tienen la memoria y el aprendizaje en la adaptación sociopersonal; algunas de las respuestas iban más allá de lo cognoscitivo, y explicaban como estos dos procesos contribuían a que los individuos se proyectaran, fueran más allá, se educaran, se formaran.
- En la pregunta por el papel de la memoria y el aprendizaje en la vida de las personas, resultaron algunas respuestas que más que responder por el papel, se limitaron a valorar estos procesos, y en particular a afirmar que la memoria es mala y no muy fundamental. Visto de esta forma, se podría decir que están juzgando la memoria como una forma tradicional de orientar los procesos de enseñanza aprendizaje; en este modelo se tiene la idea de que la memoria es un método de enseñanza y no un proceso.
- Por otro lado, se destaca una categoría emergente, en la que se insiste en clasificar o establecer varios tipos de memoria y/o de aprendizaje; en relación con el aprendizaje se

cuentan: el memorístico o mecánico, el experimental que se basa en acciones prácticas como realizar, hacer, anotar, estudiar; y por último un aprendizaje para la vida, el cual desde la teoría de Piaget podríamos denominar en sentido amplio. Se deja entrever entonces que los maestros reconocen que es posible aprender de diferentes formas, llegando a valorar mucho más los procedimientos experimentales por encima de la visión tradicional en la que la única forma de aprender es a través de la recepción y repetición de información. En cuanto a la memoria, los estudiantes reconocen que esta tiene diversos grados de retención temporal de la información y por ello hay quienes en sus respuestas incluso hablan de tipos de memoria: corto plazo, largo plazo. Sin embargo, no se habla de la memoria de trabajo como aquella que permite la realización simultánea de diversas tareas y en la que se encuentra toda la información que utilizamos constantemente en nuestra vida diaria y que es accesible en tiempo real. Es relevante resaltar que sólo uno de los estudiantes utilizó la expresión de memoria a "medio plazo", la cual es útil pero no refleja con precisión la naturaleza de su contenido.

- Al indagar por lo que garantizaría el aprendizaje a partir de la preparación que realiza el maestro de la clase resultaron respuestas en las cuales se alude a la importancia que tiene en la adquisición del aprendizaje la preparación de la clase y que para garantizar el aprendizaje en los alumnos, se requiere de la atención, la motivación, la participación, los intereses y las necesidades del niño juegan un papel esencial según las respuestas obtenidas.
- Un aspecto a resaltar en algunas de las respuestas obtenidas, es la importancia que se le otorga a esta interrelación entre la teoría y la práctica, en la dinámica que se establece de comunicación entre ambos momentos y que supone un maestro vinculado a la comunidad científica y a la comunidad de saber pedagógico. Con respecto a la Práctica docente en función del aprendizaje, se distinguen dos tendencias en las respuestas de los maestros en formación, los que hacen referencia a un ejercicio docente tradicional en la que se privilegian los procesos de enseñanza centrados en el maestro, y se asume como algunas de las respuestas lo evidencian, como el referente de la escuela, el portador y dueño del saber, saber que está siendo reproducido, transmitido y repetido por el alumno. La segunda tendencia, hace referencia a una práctica pedagógica inspirada en los postulados de la pedagogía activa y/o del constructivismo, la cual ocupa un lugar especial en las posturas y modelos mentales en la gran mayoría de los maestros en formación que fueron objeto de esta investigación. El modelo mental que se deriva de estos argumentos e ideas expresadas implica que la práctica docente es un proceso eminentemente comunicativo, interactivo e intersubjetivo, en el que el alumno es un sujeto activo que construye el conocimiento. También coinciden en establecer que para garantizar el aprendizaje en los alumnos es necesario desplegar una serie de estrategias pedagógicas y didácticas en el marco de una práctica

pedagógica. Se destaca además, que la construcción del conocimiento, se da a partir de aprender haciendo, el niño es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje, en el que el juego desempeña un papel fundamental como estrategia pedagógica.

- A partir de estas apreciaciones, se reitera un modelo mental influenciado por la teoría del aprendizaje significativo, ya que se destacan aspectos esenciales para garantizar el aprendizaje en los alumnos. Lo anterior da cuenta de un interés por parte de los maestros en formación de abordar en su práctica docente el desarrollo de habilidades cognitivas, afectivas y sociales las cuales son fundamentales en el proceso de aprendizaje.
- Por otro lado, los modelos mentales de la gran mayoría de los entrevistados en su condición de maestros en formación, dan cuenta de la relación entre el aprendizaje y lo cognoscitivo, como también con procesos cognitivos o dispositivos básicos. Muchas de las respuestas de los maestros en formación señalan que la adquisición de los procesos de aprendizaje está determinada por la posibilidad de que el alumno se asuma como sujeto que encarna el aprendizaje y la posibilidad para desarrollar el potencial de perfectibilidad del ser humano.
- En el proceso de adquisición del conocimiento la atención y la memoria como procesos cognitivos desempeñan un papel esencial, esta idea prevalece en algunos de los modelos mentales de los entrevistados. La atención como proceso cognitivo es fundamental para la adquisición del aprendizaje en el sujeto y para explicarlo vinculan este concepto con otras nociones como intereses y motivación. En relación con los intereses del alumno se puede establecer que éstos junto con la atención de las necesidades emocionales, afectivas y sociales de acuerdo a la etapa del desarrollo, se convierten en motor que dinamiza la relación con el conocimiento, esta postura la presentan varios de los entrevistados, dejando entrever un modelo mental más flexible. Algunos de los entrevistados sostienen que la motivación y los intereses propios, son factores que marcan los procesos de aprendizaje, sustentando que a mayor motivación y disposición el aprendizaje va a ser más fluido. En respuestas como, *“los niveles de aprendizaje también se dan distintos, por el nivel de motivación que tengan los muchachos”*; *“Yo creo que las diferencias en el proceso de aprendizaje tienen que ver mucho ahí, la motivación sin descartar lógicamente la capacidad intelectual que tenga”*, algunos de los entrevistados dejan ver que consideran además, que la motivación es un componente necesario de la conducta del estudiante y un requisito previo para utilizar estrategias que lo conduzcan al aprendizaje, las cuales pueden depender, de los fines que pretende cada sujeto, referidos tanto al tipo de metas académicas como a los propósitos e intenciones y necesidades que guían su conducta ante una tarea de aprendizaje en particular.
- En muchos de los casos coinciden en la importancia que tiene en el aprendizaje la exploración de saberes previos del alumno y la necesidad de contextualizar las temáticas abordadas en las diferentes áreas del conocimiento para que sean pertinentes. Esta postura está dando

cuenta de un modelo mental que tiene en cuenta al niño como sujeto de aprendizaje, como sujeto activo y protagonista en la construcción de su propio proceso para aprender, asumiendo un aprendizaje con sentido, un aprendizaje vivencial, experiencial, que le permite a través de la mediación que hace el maestro, la exploración de realidades y el adquirir aprendizajes significativos.

- Otras respuestas dan cuenta de la idea de que las diferencias en el aprendizaje dependen de ciertas características que lo identifican como la edad, el ritmo y estilo de aprendizaje, las estrategias, las capacidades y las habilidades que posea para lograrlo; tales apreciaciones se remiten a un enfoque inclusivo, el cual se basa en la valoración de la diversidad como elemento enriquecedor de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en consecuencia, favorecedor del desarrollo humano. Reconoce que a los seres humanos los caracteriza el hecho de ser distintos los unos a los otros y que por tanto, las diferencias no constituyen excepciones, tal como se lee en unas de las respuestas: *“Claro, se dan diferencias con los niveles, porque hay personas que aprenden mas rápido que otras...”, “ todos no tenemos la capacidad de memorizar o de captar igual que otros, todos somos diferentes.”*
- Junto con lo anterior, emerge el medio/contexto como una categoría relevante. En algunos de los casos, el contexto familiar se destaca como uno de los entes claves en el aprendizaje de los estudiantes, considerando que la familia, como institución primaria y básica, es quien dota a los individuos de los valores morales y éticos para vivir en comunidad, apoyando de este modo la labor educativa tal como es señalado por los psicólogos. Estos entrevistados consideran además, que tal apoyo familiar está acompañado por las condiciones sociales en las que se encuentren, es decir, por la comunidad en la que se desenvuelva el estudiante, de la cuál también recibirá o no patrones sólidos y adecuados de conducta que contribuyan en su desempeño académico y social.
- El papel del maestro es también otra de las categorías resultantes de las respuestas; los entrevistados, señalan que la forma como el maestro lleva a cabo su labor al utilizar estrategias metodológicas y recursos educativos, es un punto clave para acompañar eficazmente a los estudiantes o para determinar las diferencias que presentan éstos en el aprendizaje.
- En relación a la Inteligencia, los entrevistados retoman los postulados de las teorías de diversos autores. Una de ellas es la Teoría de las Inteligencias Múltiples desarrollada por Gardner, en la cual muestra que todos los seres humanos tienen potencialidades marcadas para aprender, que se van desarrollando dependiendo del medio, de las experiencias y la educación recibida. Asimismo, en las respuestas se observa la influencia de la teoría de la inteligencia emocional, la del procesamiento de información y otras teorías que sustentan la diferenciación entre cada educando. Uno de los entrevistados aclara en su respuesta que: *“los*

estudiantes que no están atentos, a veces tienen la facilidad de cogerlas rápido y hacer un aprendizaje significativo que luego empleará para resolver un problema”, otra de las teorías emerge cuando otro de los entrevistados comenta: “el aprendizaje de los muchachos se va estructurando y no solo depende de un día sino que son varios días de proceso y de construcción”.

- Con respecto a la categoría Desarrollo, los entrevistados opinan que la divergencia en el aprendizaje puede corresponderse al desarrollo cognitivo, en cuanto a los modos de analizar y comprender una instrucción, de darle solución a un problema, o en la forma como cada uno se expresa lingüísticamente sobre un tema. Otros de los entrevistados suponen las diferencias entre los niños en relación con el proceso intelectual, los niveles y procesos de aprendizaje, el desarrollo de habilidades. Determinan que el desarrollo psicológico y específicamente el desarrollo cognitivo está mediatizado por el contexto familiar y social. En este sentido, los entrevistados encuentran que a mayor edad hay unos esquemas más avanzados en los niveles de elaboración o de las representaciones mentales. De igual forma, concluyen que, a mayor edad en el niño, mayor capacidad de memoria y aprendizaje, y algunos establecen una comparación con las etapas del desarrollo según Piaget o en cuanto a los procesos de asimilación y acomodación para la adquisición de conocimientos. Dentro de esta categoría, se incluyen posturas que apuntan específicamente al desarrollo del lenguaje y del pensamiento como aspectos que marcan diferencias significativas entre un niño de 5 años y otro de 10 años. En este orden de ideas, los maestros en formación resaltan la importancia del desarrollo del Lenguaje y expresan que las diferencias en ambos niños están dadas por el nivel de expresión verbal, el dominio de las palabras, el uso de códigos del lenguaje, la adquisición de un mayor vocabulario y su significación, como también un lenguaje claro y preciso.
- El Pensamiento es otro proceso encontrado en la categoría del Desarrollo Cognitivo. Aquí, los sujetos entrevistados consideraron que existen diferencias entre la mentalidad infantil vs. la mentalidad juvenil. Esto quiere decir entonces que las diferencias están dadas desde la estructura mental, plantean la mentalidad concreta vs. la mentalidad abstracta, otorgándole al niño de 10 años un pensamiento estructurado, unos conceptos firmes, los cuales asume con madurez y seguridad y un nivel de razonamiento que lo sitúa en un nivel superior con respecto al niño de 5 años.

A partir de las respuestas analizadas y las categorías encontradas hasta ahora, se demuestra que el concepto de aprendizaje que construyen los maestros en formación no se aleja de la teoría. Se observa que estos conciben el aprendizaje como conocimiento, lo cual implica que el sujeto se

apropie del saber y que lo argumente pero que a su vez se encuentre en capacidad de transmitirlo y de aplicarlo, es decir que de cuenta de las nuevas estructuras construidas.

Es claro para los maestros en formación, que la inteligencia, la capacidad de adaptación, el procesamiento cognoscitivo, como la memoria, necesitan de un soporte fisiológico que lo brinda el cerebro y que el **Desarrollo Cognitivo**, alude a la capacidad de abstracción, mayor racionalidad y más elementos de juicio que se adquieren a mayor edad en el proceso de desarrollo y madurez cognitiva del niño. En este sentido, los entrevistados tienen en cuenta las etapas por las que pasan los niños para aprender, relacionándolas con el cambio de esquemas, los cambios en las concepciones, la madurez cognitiva y el nivel de comprensión, los cuales dan cuenta del estado individual del desarrollo intelectual en el que se encuentra el niño.

LA INVESTIGACIÓN EN COGNICIÓN DENTRO DEL CAMPO EDUCATIVO

A partir de la experiencia del grupo de investigación y de reflexiones como las que se han presentado, se propone a continuación un listado de temas y/o líneas de interés relacionadas con la cognición sobre las cuales es preciso investigar en el ámbito educativo y en nuestro contexto colombiano.

- El desarrollo de los procesos cognitivos de los estudiantes.
- Aprender a aprender y la autorregulación de los procesos en la construcción del conocimiento.
- La utilización de estrategias de aprendizaje y su incidencia en los la construcción del conocimiento.
- La relación entre aprendizaje y memoria
- La aplicación del conocimiento en diferentes contextos, la **transferencia**.
- Las dificultades de aprendizaje y los procesos cognitivos
- El maestro como mediador del aprendizaje.
- La instrucción previamente preparada, formalizada y categorizada para incidir metodológicamente en el desarrollo de los procesos cognitivos y en la modificabilidad cognitiva e intelectual del educando.
- Las diferencias individuales en el aprendizaje: estilos sensoriales (auditivo, kinestésico, visual, olfativo, gustativo) y cognitivos (independencia-dependencia de campo, analítico-holístico, impulsivo-reflexivo, etc.).
- Las estrategias cognoscitivas, metacognoscitivas, de apoyo y motivacionales
- El autocontrol y el entrenamiento metacognitivo: planificación, dirección, supervisión o monitoreo y evaluación.
- La creación de ambientes de aprendizaje

Muchos de estos temas implican que el maestro reconozca la psicología como ciencia de referencia e identificar los aportes más relevantes de algunas de las posturas que han estudiado los procesos de aprendizaje, desarrollo y conocimiento.

Pese a la cantidad de elaboraciones teóricas que se han suscitado, es indispensable tener presente que al ser la psicología una ciencia en construcción, que ha evolucionado desde posturas meramente biológicas hasta explicaciones biopsicosociales (aspecto que ya se ha abordado en la intervención anterior), ha estado sometida en este proceso a la formulación de múltiples interrogantes sobre conceptos como la mente, la inteligencia, la memoria, el procesamiento de la información, el conocimiento y el hombre mismo, los que han sido determinados por las condiciones históricas y científicas del momento.

En este sentido, las aplicaciones e implicaciones de la psicología en la educación no deben entenderse como una lectura automática o mecánica, sino que por el contrario es preciso realizar una traducción de un ámbito a otro. Para entender las implicaciones de lo psicológico a lo educativo, hay que tener en cuenta que la educación tiene que ver con un contexto pragmático relacionado con campos muy diversos. En todo caso este trabajo de traducción es indispensable sobre todo cuando se trata de la formación de nuevos maestros. En primer lugar porque la educación es sin duda uno de los campos donde la psicología cognitiva se aplica con más frecuencia y segundo, porque una traducción de este tipo resulta útil no sólo a los educadores, sino a todo aquel que esté interesado en conocer los procesos de aprendizaje, conocimiento, y a aquellos que deseen hacer más efectivos sus propios procesos.

Como educadores, la tarea es encontrar la aplicación de los contenidos cognitivos, de manera que puedan ser útiles en la solución de problemas de la práctica educativa, los cuales son distintos de los de la actividad investigativa en psicología, ya que por definición son de carácter más amplio y diverso.

No cabe duda de que los hallazgos de este siglo en el ámbito de la psicología y la educación han cambiado la imagen que se tenía sobre el alumno y sus posibilidades de aprendizaje. La investigación psicológica y educativa está mostrando en las últimas décadas que la adquisición de conocimiento en la institución escolar se produce en un proceso de interacción entre el conocimiento nuevo y el que el alumno ya tenía. Este es un principio constructivista que es ampliamente aceptado en la actualidad por la mayoría de los que se ocupan de las relaciones entre la educación y la psicología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arbeláez, M. C. (2002) Las representaciones mentales. *Revista de Ciencias Humanas* No 29 – UTP Pereira – Colombia. Enero de 2002. <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev29/arbelaez.htm>
- Almaraz, J. y otros (1995) *Curso Perspectivas Actuales en Psicología Cognitiva: Razonamiento y Comprensión* (1990) Málaga, España: Trotta.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Banyard, P., y otros (1995) *Introducción a los procesos cognitivos*. Barcelona: Ariel, S.A.
- Blanco, C.J. (1993) Análisis gnoseológico de la psicología cognitiva. *El Basilisco (Oviedo)* No. 15, Dic.
- Bolton, N. (1972) *Introducción a la Psicología del Pensamiento*. Barcelona: Herder.
- Boujon, CH. Y Quaireau Ch. (1999) *Atención, Aprendizaje y Rendimiento Escolar*. Madrid : Narcea S. A.
- Carretero, M. (1992) *Constructivismo y educación*. Madrid: Edelvives.
- Carretero, M. (2001) *Introducción a la psicología cognitiva*. Buenos Aires: Aique.
- Castaño, C. A. (2000) La ciencia cognitiva: en el camino hacia la complejidad. *Revista Avanzada (Medellín)* No. 08, Dic. P. 68-76
- Castorina, J. A. (1996) La concepción constructivista del aprendizaje. Piaget-Vygotski. *Contribuciones para replantear el debate*. Argentina: Paidós.
- Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (comp.) (1990). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.
- De Vega, M. (1993) *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Engel, P. (1993) *Psicología ordinaria y ciencias cognitivas* Barcelona: Gedisa.
- Fodor, J. A. (1999) *Conceptos: donde la ciencia cognitiva se equivoca*. Barcelona: Gedisa.
- Frawley, W. (1999) *Vygotsky y la ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Gardner, H. (1996) *La Nueva Ciencia de la Mente*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Garham, A. Y Oakhill, J. (1996) *Manual de Psicología del pensamiento*. Barcelona: Paidós.
- Gonzalez, L. y otros (1999). Aproximación a la psicología cognitiva en España a través del análisis cuantitativo de la literatura científica 1980-1994. *Estudios de Psicología (Madrid)* No. 63-64. P. 119-132
- González, O. (1994) El enfoque histórico-cultural como fundamento de una concepción pedagógica. En: *Antología, seminario de corrientes contemporáneas de la pedagogía*. Tepic: Escuela normal superior de Nayarit.
- Gracia, M. de y Castello, A. (2002) Aproximación a los orígenes de la psicología cognitiva del pensamiento. *Revista de Psicología General y Aplicada (Valencia)* Vol. 55, No. 04, Oct. P. 515-539
- Hernández, F. (1996) Para un diálogo crítico con el constructivismo psicológico. En: *Rev. Argentina de Educación* No. 424. México.
- Hernández, G. (1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Jonhson-Laird, P. N. (1990) *El ordenador y la mente: introducción a la ciencia cognitiva*. España: Paidós.
- Klingler, C. y Vadillo, G. (2001) *Psicología cognitiva: estrategias en la práctica docente*. Colombia: Mcgraw-Hill.
- Leahey, T. H. y Harris, R. J. (1998). *Aprendizaje y cognición*. Madrid: Mac Graw-Hill.
- Leahey, T. H. (1998) *Historia de la psicología: Principales corrientes en el pensamiento psicológico*. Madrid: Prentice Hall.
- Lucio, R. (1994) El enfoque constructivista en la educación. En: *Rev. Educación y Cultura* No. 34. Bogotá: Fecode.
- Luria, A. R.; Leontiev, A. N. y Vygotsky, L. S. (1986). *Psicología y pedagogía*. Madrid: Akal.
- Martínez, P. F. (2001) Base empírica y teoría funcionalista en las ciencias cognitivas. *Agora; Papeles de Filosofía (Santiago de Compostela)* Vol. 20, No. 01. P. 87-104
- Mayer, R.E. (1986) *Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición*. Barcelona: Paidós.
- Moreno, M., Sastre, G., y otros. (1998) *Conocimiento y Cambio*. Barcelona: Paidós. P: 32

- Norman, D. A. (1997) *Perspectivas de la ciencia cognitiva*. España: Paidós.
- Pozo, J. I. (1994). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Puente, A. (1989) *Psicología cognoscitiva, desarrollo y perspectivas*. Caracas: Mac-Graw Hill.
- Pueyo, A. A. (1996) *Inteligencia y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Ramírez, M. y Rendón, M. A. (2002) *El desarrollo cognitivo y su relación con el aprendizaje*. Cuadernos pedagógicos (Medellín) No 18. Facultad de Educación, Universidad de Antioquia.
- Rendón, M. A. (2004) *Por que una formación cognitiva para estudiantes de una facultad de educación*. Cuadernos Pedagógicos (Medellín) No. 24, Mar. P. 83-98
- Rengifo, F. J. (2002) *Una mirada singular a lo cognitivo*. Páginas: Revista Académica e Institucional de la U.C.P.R. (Pereira) No. 62, May. P. 56-72
- Valera, O. (1998) *Problemas actuales de la psicología y de la pedagogía contemporánea*. Bogotá: Editemas.
- Vallejos, G. (2002) *Conceptos, representaciones y ciencia cognitiva*. \Revista de Filosofía (Santiago de Chile)\ Vol. 58. P. 145-170
- Vigotsky, L. (1995). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Vygotski. L. S. (1995) *Pensamiento y Lenguaje*. Barcelona: Paidós.