

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR
PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “JOSÉ MANUEL SISO MARTÍNEZ”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE POSTGRADO: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EVALUACIÓN EDUCACIONAL
PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

EVALUACION POR COMPETENCIAS EN LA ADQUISICIÓN DEL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMÁTICA
EN EL INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
**Proyecto de Trabajo de Grado para optar al Grado de Magister en Educación
Mención Evaluación Educacional**

Autora: Marisela Ríos de Rojas

La Urbina, Junio de 2014.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CONTENIDOS	Pág
LISTA DE CUADROS	i
RESUMEN	iii
	iv
CAPITULO	
I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema	1
Interrogantes de la Investigación	6
Objetivos de la investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos específicos	7
Justificación de la investigación	7
II. MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la investigación	10
Bases Teóricas	13
Conceptualización de la Evaluación	14
Concepción de la evaluación por competencias	18
Aprendizaje significativo	21
Estrategias de aprendizajes	22
Técnicas de evaluación	24
Instrumentos de evaluación	27
Aprendizaje de la Matemática	29
Enseñanza de la matemática	31
Enseñanza de educación matemática en Venezuela	33
Importancia de la enseñanza y aprendizaje de la matemática	34
La evaluación de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación universitaria	35

Sistema de variables	37
Definición conceptual de la variables	38
Definición Operación de las variables	38

III METODOLOGÍA

Tipos de investigación	41
Diseño de investigación	42
Nivel de la investigación	42
Población y Muestra	42
Técnicas para la recolección de datos	43
Validez y confiabilidad	44
Técnicas de análisis	44
Procesamientos de investigación	46
Referencias Bibliográficas	48

LISTA DE CUADROS

CUADROS	Pág
1 Tabla de Operacionalización de variables	40
2 Escala de Interpretación para el Coeficiente Alpha Cronbach	45
3 Escala de Interpretación para la Correlación de Pearson	46

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “MANUEL SISO MARTÍNEZ”
PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA ADQUISICIÓN DEL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA MATEMÁTICA EN EL INSTITUTO
PEDAGÓGICO DE CARACAS

Marisela Ríos de Rojas.
Año: 2014.

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal evaluar por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas. La evaluación por competencias es un proceso de retroalimentación que verifica la adquisición del aprendizaje en el estudiante a través del ser, conocer, saber hacer y valoración de su conocimiento. Esto se logrará mediante la puesta en marcha de un conjunto de estrategias, técnicas e instrumentos para evaluar los aprendizajes adquiridos por los educandos contribuyendo así a mejorar el rendimiento académico y la permanencia en dicha institución educativa. La metodología se plantea como una investigación de tipo cuantitativa enfocada en un diseño no experimental, transaccional y de campo. La población en estudio estará comprendida por 25 estudiantes de la especialidad de matemática adscritos al Departamento de matemática y física del IPC, donde se extraerá una muestra del 30% de dicha población la cual será dirigida e intencional. El instrumento de recolección e información de datos será presentado por una guía de observación, aplicando un cuestionario de preguntas cerradas, estructuradas bajo una Escala de Likert. La validación de contenido del instrumento se realizará por juicio de expertos. La confiabilidad del instrumento se llevará a cabo a través de una prueba piloto aplicando el coeficiente de correlación Alfa de Cronbach. Para analizar los resultados se trabajará con la correlación de Pearson. La interpretación de la información recabada se cuantificará a través de datos estadísticos los cuales se analizarán para luego obtener un resultado sobre los factores que desmotivan e inciden en los estudiantes a continuar sus estudios. Este estudio tiene como finalidad lograr que los docentes apliquen actividades pedagógicas, técnicas e instrumentos como estrategias de evaluación por competencias para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo que contribuyan a la permanencia en el programa o especialidad de las matemáticas en el IPC.

Descriptores: Evaluación, competencias; aprendizaje significativo: técnicas, instrumentos, enseñanza y matemáticas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Las evaluaciones cumplen varios propósitos, los mismos pueden encontrarse relacionados con el desarrollo laboral o de una carrera en específico. Por tanto, puede considerarse que en el aspecto educativo, el objetivo de la evaluación es facilitar información al docente para utilizarla durante su práctica educativa con la finalidad de evaluar el progreso de sus educandos.

Es así como durante mucho tiempo se han venido utilizando estrategias de evaluaciones educativas, con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, quienes día a día se enfrentan a pruebas que engloban una evaluación netamente tradicional; Elías (2006) manifiesta, a pesar que hace más de dos décadas se viene teorizando sobre la coherencia entre el currículo, didáctica y evaluación en el cambio de paradigma, aún se mantiene la evaluación de los aprendizajes tradicional, lo cual crea una incongruencia en los diferentes niveles del sistema educativo.

Es decir que, a pesar de los cambios curriculares que se han generado para mejorar el sistema evaluativo de los profesores universitario, se ha generado una resistencia para adaptarse a las nuevas normas de evaluación plasmadas en los mismos. Una de estas transformaciones curriculares se ha dado en el nivel superior, en el cual las propuestas de transformación en los programas curriculares, requieren un nuevo perfil de los docentes para el manejo de nuevas estrategias instruccionales que estén relacionadas con evaluación de los aprendizajes por competencias, la cual de acuerdo con Casanova y Cuero (2010: p.1) es un planteamiento que busca identificar desde un marco contextual y conceptual, la importancia y utilidad de este tipo de evaluación, lo que hace que no solo se prepare al estudiante en conocimientos sino también para la vida.

Con ello se pretende que los estudiantes sean más participativos, críticos y reflexivos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para que puedan ser competentes en las distintas áreas relacionadas con su campo de conocimiento. En tal sentido, Rivera y Piñero, (2010), evidencian que a través del tiempo y de acuerdo con las necesidades de la sociedad, en los distintos sistemas educativos han surgido nuevos enfoques evaluativos, como la evaluación por competencias; sin embargo, aún permanecen los modelos tradicionales con prevalencia del modelo de evaluación como medición o como logro de objetivos educativos impartidos durante el desarrollo de cualquier materia.

La Comisión Europea (2002) citado por Colardyn (2003) manifiesta que la valoración del aprendizaje es una prioridad para lograr que el aprendizaje a lo largo de la vida sea una realidad. Por tanto, la evaluación por competencias hay que considerarla como un método que sirve para evaluar el aprendizaje, en función de facilitar el acceso a nuevas oportunidades de aprendizaje enfocados, ya no los resultados, sino en las habilidades y destrezas que puede adquirir el estudiante.

Es decir que, el docente ya no debe centrarse en una evaluación sumativa pues con ella solo se enfatiza en lo que es el producto, es decir en lo que el docente puede observar. Al contrario, debe realizar una evaluación formativa basada en los procesos como razonamiento, uso de estrategias, habilidades, apoyada en la certificación de competencias, tal y como se han planteado en los cambios ocurridos en los currículos educativos, cuestión primordial en los institutos universitarios por ser quienes forman a los nuevos profesionales que van a desarrollar esas competencias en el mercado laboral al que se van a dedicar.

Ello se debe a que, la evaluación por competencias permite evaluar a los estudiantes tomando en cuenta los conocimientos, la construcción del hacer de su propio aprendizaje y la actitud o valores que han demostrado ante el desarrollo de las actividades y de las resoluciones relacionadas con su especialidad de forma en que se integren aspectos tales como: educativos y pedagógicos. De acuerdo con Ruíz (2008) este enfoque busca valorar tres aspectos de las competencias que deben adquirir los educandos: el afectivo, el cognoscitivo, el procedimental y el actitudinal.

Por tanto, la fortaleza de la evaluación por competencias, corresponde al análisis de los elementos que deben mejorarse, de ahí su carácter formativo y la necesidad porque todo el proceso se lleve a cabo con la participación, reflexión y la crítica de todos los involucrados.

Sin embargo, a nivel universitario el uso del enfoque de evaluación por competencias está directamente relacionado con aspectos como los cambios de orientación curricular, los programas de estudio, pero sobre todo con la formación de los profesores; requiriendo de un análisis teórico y metodológico para poder ser implementado en las instituciones de educación superior.

Pavié (2011), realiza una reflexión sobre este punto, y señala que:

En el ámbito de la formación universitaria, la idea de competencia posee un carácter integrador. Su definición surge de las características de un determinado perfil profesional, del análisis pormenorizado de una actividad o puesto de trabajo, de las demandas específicas que se hacen a los proveedores de formación (las nuevas funciones que se pretenden cubrir con esa titulación) y, finalmente, de los propósitos formativos que se pretenda dar al a una titulación o plan curricular. (p.3).

El autor expresa que el buen desempeño de los docentes en el nivel universitario depende de la formación, capacitación y actualización permanente durante una planificación o currículo, que van surgiendo de los cambios o transformaciones de los contenidos programáticos educativos. Con ello, puede generar las competencias adecuadas haciendo de la adquisición del aprendizaje un factor esencial para el estudiante.

Partiendo de lo anterior, resulta oportuno resaltar que anteriormente se impartía un conocimiento, donde la evaluación del aprendizaje se enfocaba totalmente en una corriente tradicional y tomaba en cuenta más el producto final que el proceso de los aprendizajes, el cual era basado en el desarrollo de contenidos, y en una evaluación por producto que se lograba a través de los objetivos programáticos expresados en forma numérica, obteniendo los estudiantes en su evaluación de los aprendizajes un

resultado cuantitativo que los obligaba a ajustarse y a demás lo que realmente era importante era el producto y no el proceso.

Lo expuesto en los párrafos anteriores es algo que se ha vivido en casi todo el proceso escolar venezolano, en el cual siempre se ha tomado en cuenta una evaluación cuantitativa y no cualitativa; dirigida sobre todo a evaluar los objetivos impartidos más no las competencias adquiridas por el estudiante. Este proceso evaluativo es algo que regularmente ocurre a nivel universitario; según lo planteado por CNU-OPSU (2001) dentro de los institutos de educación superior la evaluación es tomada como “un proceso que se caracteriza porque la propia institución realiza las modificaciones a sus planes y proyectos sin el curso de evaluadores externos y de manera permanente” (p. 33)

Esto de una u otra manera, conduce a que el estudiante no sea evaluado en función de su aprendizaje significativo sino considerando los objetivos programados por el docente. Ahora bien, es pertinente mencionar que el aprendizaje de la matemática puede alcanzarse desde una perspectiva constructivista y significativa, con la finalidad de llevar a cabo una transformación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que se configuren en una evaluación por competencias, puesto que la mayoría de los docentes que hoy en día imparten clases en los institutos de educación superior, buscan obtener conocimiento orientado al conductismo.

Por ello, trabajar en aprendizaje significativo produce en el estudiante un cambio de actitud, para lo cual el aprendiz disfruta de lo que aprende, se siente motivado, le gusta el trabajo a realizar, entrega todo el material trabajado y se siente satisfecho de su experiencia educativa. De allí que, se requiera un cambio en el profesorado, sobre todo en la aplicación del modelo de evaluación por competencias, la cual ha sido planteada en el currículo Universitario.

Es por esta razón que la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) junto a sus Instituciones Pedagógicas aprobaron en el 2011 un documento base, con el cual buscan generar una transformación curricular por competencias, cambios que están fundamentados por el Reglamento de la Universidad y aprobados por la OPSU. Allí se revela que la evaluación por competencias es una de las

propuestas de éste documento, que se aplicaría en las diferentes especialidades ofertadas por las instituciones adscritas a la Universidad.

Según la UPEL (2011), la evaluación debe ser vista como un proceso continuo, integral, evolutivo, reflexivo y autorregulador, el cual debe incorporarse de manera efectiva al currículo, con una dinámica de construcción, como categoría integradora entre el saber y el saber hacer. De ahí que, las universidades pedagógicas requieran estar a la vanguardia en relación a los nuevos paradigmas educativos y evaluativos a nivel de Educación Universitaria, dado que estarán formando docentes de diferentes especialidades sobre los cuales descansará la formación pedagógica y de educación de las nuevas generaciones y serán garantes de que sus estudiantes tengan los requerimientos para desenvolverse de acuerdo con las necesidades de un determinado momento en la sociedad.

Sin embargo, las estrategias de evaluación aplicadas por los profesores de la especialidad de matemática a los estudiantes del Instituto Pedagógico de Caracas durante el desarrollo de las actividades evaluativas, requiere del conocimiento de una investigación que corrobore si los profesores continúan evaluando en función de los objetivos y contenidos programáticos, lo cual significaría la aplicación del cien por ciento de pruebas de rendimiento escolar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje en dicha especialidad, esto incidiría que la evaluación de los aprendizajes sería por resultado en su totalidad y no por proceso formativo, la aplicación de éstos instrumentos puede traer como consecuencias que en el futuro los docentes egresados de matemática se incorporen a las escuelas educativas con la misma formación y actitud de la mayoría de los profesores que se resisten a utilizar otro tipo de instrumento de evaluación que contribuya a motivar o estimular a los educandos en el desarrollo de sus competencias para la adquisición de un aprendizaje significativo.

Esto ha traído al programa de matemáticas y por su puesto a la especialidad desde más de una década diferentes consecuencias como el retiro de asignaturas, abandono de una o más materias, abandono del semestre completo, congelación del semestre, abandonando de la especialidad y por último la solicitud de los estudiantes

al cambio de programas requeridos por ellos para poder tener oportunidad de experimentar sus conocimientos en otra especialidad que no sea la de Matemáticas.

En esto también incide la poca disposición de los docentes para aplicar estrategias de evaluación innovadoras durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, dando oportunidad a los estudiantes que sea más participativo y crítico en el desarrollo del ser, del hacer, del saber hacer y el saber convivir durante las actividades realizadas en clase.

En tal sentido, se busca la implementación de la evaluación por competencias para que los estudiantes de la especialidad de Matemática, requiera del análisis de los componentes teóricos que los sustenten, donde el proceso de enseñanza y aprendizaje sea poco complejo, integral, descriptivo, formativo y tecnológico para pueda facilitar la implementación de nuevas estrategias e instrumentos de evaluación que contribuyan a mejorar el rendimiento académico de los nuevos profesionales que egresan de esa casa de estudio.

Interrogantes de la Investigación

¿Cuál es la forma de evaluación por competencias para la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas.

¿Qué estrategia de evaluación por competencias aplican los docentes en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas?

¿Cuáles son las técnicas empleadas para la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas?

¿Qué instrumentos son utilizados en la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Evaluar la forma de evaluación por competencias aplicada en el Instituto Pedagógico de Caracas con relación a la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática

Objetivos Específicos

- Explicar cómo se realiza la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas
- Establecer cuáles son las estrategias de evaluación por competencias aplicadas por los docentes en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.
- Identificar las técnicas empleadas para la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.
- Describir los instrumentos utilizados en la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.

Justificación de la investigación

La sociedad actual está sumida en la denominada era de la información; que se caracteriza por la creación continua de conocimientos y el manejo de millones de datos que circulan mediante el uso las tecnologías de la información y comunicación y que conllevan a un proceso de globaliza Establecer las estrategias de evaluación por competencias empleadas para la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas.

Estas características indican la necesidad de reformar y modificar, los métodos con los cuales se forman y evalúan a los nuevos profesionales. En este orden de ideas el modelo de evaluación por competencias brinda la posibilidad de acercarse al conocimiento de una forma integral, desde el hacer, conocer, aplicar, localizar y compartir.

De acuerdo a Alsina, Boix, Burset y Buscá (2011).

...el alumno práctica y desarrolla diferentes capacidades y aptitudes, con el objetivo de dar respuesta a una situación problemática determinada. La asunción de una competencia se evidencia en la exploración, el conocimiento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación de la gestión del proyecto o la actividad académica que el estudiante trabaja, individual o colectivamente, en cada asignatura, materia o titulación. (p.15).

Desde este paradigma, el aprendizaje es la adquisición de las competencias por parte de los educandos que le sirvan para desempeñarse en su campo laboral. En este orden de ideas los diseños curriculares y los planes de estudios, deben concretarse en actividades de aprendizaje, instrucción y de evaluación que deriven en la adquisición de habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que le permitan al profesional desempeñarse en la llamada era de la información.

Para que las instituciones de Educación Superior asuman este nuevo modelo se requiere una clara definición teórica y conceptual del mismo, el análisis de las ventajas que presenta en relación a los enfoques tradicionales y la oportunidad de elaborar estrategias que permitan a los profesores comprender, aprender y utilizar la evaluación por competencias en el aula de clase. En este sentido el presente estudio desde el punto de vista teórico realiza un análisis de los distintos modelos de evaluación, sus ventajas y desventajas.

Teóricamente se justifica porque permite inferir sobre los diferentes aportes referidos a la evaluación por competencias para la adquisición de un aprendizaje significativo. La existencia de diversas teorías contribuyen a incrementar los conocimientos sobre la evaluación por competencias y aprendizaje significativo como variantes del presente estudio. Este punto permite ampliar ideas y emitir conceptos de autores que fundamentan todo lo referido a estas variables como puntos relevantes para mejorar el proceso evaluativo en las instituciones de educación superior.

Asimismo se justifica metodológicamente puesto que constituirá un soporte bibliográfico para nuevas investigaciones que se lleguen a realizar dentro de esta institución y que traten el tema en estudio. A su vez presentará instrumentos de recolección de datos que sirvan como modelo metodológico para la conformación

de cuestionarios.

Desde el punto de vista práctico, se generaran lineamientos a partir de los resultados que puedan surgir de la investigación, con los mismos se espera contribuir a mejorar la organización estudiada en cuanto a una practica eficiente de la evaluación por competencias para generar un aprendizaje significativo de la matemática y evitar así una deserción de nuevos profesionales en esta especialidad.

En cuanto a lo académico, para la institución objeto de estudio será un aporte para poder realizar una discusión del documento sobre la transformación curricular por competencias propuesta en el año 2011 y la futura aplicación del enfoque de evaluación por competencias en las diferentes especialidades ofertadas por las instituciones adscritas a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Asimismo, en el área académica y de investigación educativa, se presenta un estudio que busca la aplicación de nuevos paradigmas y corrientes que satisfagan las necesidades de formación de profesionales en la especialidad de matemática para la enseñanza y aprendizaje de la construcción de nuevos conocimientos, lo cual requiere que los docentes tomen decisiones acertadas sobre como evaluar por competencias contribuyendo a valorar las capacidades, habilidades y destrezas del estudiante para la adquisición de un aprendizaje significativo en el desarrollo formativo de las matemáticas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo constituye el sustento de la investigación, refiriéndose a la descripción y análisis del problema en estudio, también a los antecedentes relativos de la temática del trabajo, teorías relacionadas con el tema, y los fundamentos legales de la problemática vinculada con el objetivo de la investigación y factores que inciden en ella.

Antecedentes de la Investigación

Como antecedentes del siguiente estudio, se puede mencionar la tesis doctoral de García (2010), la cual tiene como título: Diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias en la Universidad María José García San Pedro. El trabajo propone diseñar y validar un modelo de evaluación por competencias en la universidad. El proceso de investigación se articula en tres fases bajo el paradigma interpretativo simbólico. La primera fase, corresponde al estudio exploratorio realizado entre 2005 y 2007, donde se desarrolla un Estudio de cuatro Casos en titulaciones del contexto catalán que participaron en Planes Piloto. Los resultados evidenciaron la necesidad de indagar las concepciones que tiene el profesorado acerca de las competencias y la forma de integrarlas en la práctica.

La segunda fase desarrolla un Estudio de Casos en 12 titulaciones del contexto español que comenzaron a implantar los nuevos títulos de Grado en los cursos académicos 2008-2009 y 2009-2010. En la tercera fase se diseña y valida el modelo para el desarrollo de la evaluación por competencias en titulaciones universitarias. A lo largo de todo el proceso de investigación se consulta a numerosos y reconocidos expertos del contexto nacional e internacional.

La metodología desarrollada y la colaboración de 91 informantes y los expertos, permitió superar la cantidad de datos previstos. El Estudio de Casos ofreció información contrastada, enfoques diversos sobre la integración de las competencias

en las titulaciones y los procesos implantados. A la vez, recogió las experiencias, el saber y las valoraciones de informantes y expertos, lo que contribuyó a conformar un corpus de conocimiento en este tema de tanta actualidad.

El estudio de García sirve de referente bibliográfico y soporte metodológico por presentar en su tercera fase el diseño y la validación de un modelo de evaluación por competencias en Educación Superior, la cual orientaría a la integración y formación de los docentes en la enseñanza de los contenidos presentados a través de estudios de casos.

Canquiz e Inciarte (2010), elaboran una investigación como parte del doctorado en Educación con el título de: Competencias profesionales: Una propuesta para su evaluación. Las autoras consideran que el enfoque curricular por competencias, presenta retos significativos para la construcción de una nueva visión en los procesos de formación orientados al desempeño integral. Las implicaciones de esta nueva visión, están definidas en un primer lugar, por los argumentos que han justificado adoptar este enfoque en los procesos de formación académica y en segundo lugar, a las exigencias que se hace a la práctica pedagógica y social.

En este sentido, la investigación se plantea el estudio de modelos de evaluación por competencias, y la generación de una propuesta innovadora de lineamientos y estrategias que conjuguen la complejidad de estos procesos formativos, así como la incorporación de las competencias en los currículos universitarios y su evaluación.

Para ello, la investigación se sustenta metodológicamente en un estudio descriptivo- documental, realizando análisis de contenido a documentos emanados por las instituciones de educación superior y otras organizaciones que han asumido el enfoque en sus diseños curriculares, al mismo tiempo se consultó a expertos y estudiosos en el área curricular, a fin de recoger y sistematizar sus opiniones en esta materia.

La investigación develó la necesidad de incorporar este nuevo paradigma de manera transversal en los diseños curriculares, haciéndose necesario fortalecer la vinculación teoría-práctica, la formación en el desempeño y la integración de saberes. Este nuevo enfoque orienta la formación hacia estándares de calidad del desempeño y

exige la evaluación pedagógica integral sustentada en los saberes fundamentales.

La investigación de Canquiz e Inciarte ofrece una información interesante que ayuda a sustentar el presente estudio, pues se estudia de manera formativa los cambios de los diseños curriculares referentes a la evaluación por competencias en Educación Universitaria, lo cual es necesario para formar a un estudiante basado en sus capacidades y destrezas más que en la relación de planificación-contenido que generalmente es la posición asumida al salir al campo de trabajo.

Asimismo, Guirola (2010) llevó a cabo un trabajo titulado: Propuesta de evaluación basada en competencias para la asignatura Laboratorio de Electrofisiología I. Postgrado en Neuropediatría. Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”-Barquisimeto, estado Lara. El estudio tuvo como finalidad evaluar por competencias la asignatura Laboratorio de Electrofisiología I (LEFI) perteneciente al programa de estudios de Postgrado en Neuropediatría de la UCLA. Esta investigación es un estudio pionero en el área de postgrados clínicos del Decanato de Ciencias de la Salud en lo concerniente a evaluación basada en competencias y constituye un valioso aporte para las transformaciones curriculares que afectarán a la UCLA en un plazo no muy lejano ya que esto se encuentra declarado dentro de las Políticas Académicas de la UCLA, aprobadas en Abril de 2004.

El trabajo de Guirola, soporta la presente investigación por demostrar la importancia de evaluar por competencias a los estudiantes universitarios, punto referencial que se busca demostrar con la investigación a desarrollar, pues se considera pertinente preparar a los estudiantes en pro de sus competencias, puesto que son punto central para mejorar la praxis pedagógica.

Igualmente, Cano (2008) escribió un artículo titulado: La evaluación por competencias en la educación superior. En el mismo planteó la necesidad de generar un cambio en los procesos evaluativos, y no sólo en los diseños o en las propuestas metodológicas, para favorecer el desarrollo de las competencias específicas y transversales de cada titulación.

La autora reseña que para ello se debe partir de la conceptualización de las

competencias, analizar las implicaciones que este nuevo enfoque, para generar sobre el trabajo del profesorado en general y sobre la docencia en particular las características que debiera tener una evaluación de los aprendizajes por competencias.

El artículo de Cano, permite asumir una posición favorable para que en las universidades se evalúe en función de las competencias que puede adquirir y desarrollar el estudiante universitario, pues las mismas se convierten en un proceso de retroalimentación y certificación de los aprendizajes de los estudiantes.

Guerrero y Vera (2008) publicaron un artículo titulado: La Evaluación en la praxis docente universitaria como mecanismo para asegurar la calidad. En el mismo analizan la relación entre la evaluación en la praxis docente universitaria y la calidad de la función docente en las Instituciones de Educación Superior de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo Estado Zulia.

El estudio fue descriptivo correlacional con un diseño no experimental, transversal, de campo. Se aplicó la estadística descriptiva a una muestra conformada por 134 profesores. Se obtuvo una correlación de 0.81, positiva fuerte, lo que indica la existencia de una interconexión entre las variables, inadecuada aplicación de los tipos de evaluación afectando la calidad en la formación de recursos humanos y en la investigación llevada a cabo en la praxis docente. Recomendamos promover cursos de formación docente para fortalecer las funciones docentes y de investigación de los Profesores.

El artículo de Guerrero y Vera permite deducir la importancia de evaluar sobre todo por competencias para poder mejorar la calidad educativa. Además es preciso tomar en cuenta que este enfoque de evaluación de la educación universitaria no es nuevo, pero aún no se desarrolla dentro de las instituciones de educación superior, por lo cual los estudios citados demuestran la necesidad de girar la evaluación hacia las competencias que pueda adquirir el estudiante.

Bases Teóricas

Las bases teóricas constituyen el punto focal de la investigación, ya que provee los argumentos de todos los aspectos relacionados con el objetivo de estudio a través

del uso de teorías planteadas por diferentes autores, los cuales complementan las variables de estudio.

Conceptualización de la Evaluación

Tradicionalmente la evaluación ha sido entendida como el último elemento curricular y como medida para sancionar a los alumnos/as. Sin embargo, en la actualidad el debate acerca de la evaluación de los aprendizajes la ha posicionado como uno de los componentes fundamentales de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación educativa en los países de América Latina y del caribe ha sufrido modificaciones y transformaciones curriculares en el sistema educativo desde los años de 1980, a pesar de los cambios ocurridos, todavía en la mayoría de ellos se aplica y se practica el modelo tradicional de evaluación basada por objetivos programáticos. La evaluación de los aprendizajes aplicada por los docentes utilizan estrategias instruccionales de evaluación conversionales, las cuales tienen como resultado la desmotivación, la deserción escolar y un mínimo rendimiento académico de la comunidad estudiantil de ese nivel educacional. De acuerdo a lo expresado por Estévez, (1996), citado por Hidalgo (2005).

La evaluación es un elemento inherente al proceso de enseñanza y a la condición humana, útil en la investigación, como también reflexionar permanentemente, como vía hacia la comprensión, mejoramiento y progreso de las dificultades encontradas de acuerdo a los objetivos o propósitos planificados en los proyectos formulados tomando en cuenta las necesidades, intereses y motivación del alumno. (pág. 22).

El autor menciona que puede existir un avance en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante a través de una buena planificación, una evaluación bien aplicada y la disposición reflexiva de los docentes a estimular el aprendizaje requerido por los alumnos para el logro de los objetivos o metas. De esta manera, uno de los mayores retos a los que se enfrenta el proceso educativo de hoy,

se centra en la actualización de los procedimientos de evaluación, para cumplir el objetivo de mejorar la calidad de los aprendizajes.

De acuerdo con Pimienta (2012) en la actualidad, las modalidades de evaluación empleadas por los sistemas educativos tienen más fuerza para conducir el currículum, que sus contenidos, estrategias o la filosofía que orienta sus metas. Por tanto, la necesidad de actualizar los sistemas evaluativos es particularmente válida en el área de las matemáticas. Sin embargo, es preciso señalar que la evaluación al adquirir una nueva dimensión, debe situarse al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje y aplicar un enfoque docente basado en competencias, de esa manera se le estaría beneficiando al recompensarlo por las habilidades adquiridas, y no basando el planteamiento en un número que no permite evaluar de forma coherente lo que el estudiante ha procesado como información recibida.

Es por ello que, cuando se revisan los fundamentos y concepciones que están detrás de las valoraciones sobre la evaluación educativa, es posible encontrar diferentes orientaciones teóricas y prácticas que se configuran desde variadas tendencias, enfoques, concepciones o modelos de concebir la evaluación de los aprendizajes.

Los planteamientos anteriores se hacen evidentes en la multiplicidad de enfoques o concepciones que destaca la bibliografía especializada en este campo del conocimiento. Según Castro (2014), define la evaluación como un proceso de enseñanza y aprendizaje donde los principales autores son docentes y los estudiantes:

“Evaluar es uno de los procesos más vitales del quehacer docente. De su valoración e interpretación depende el destino de aquellos que pasan por un proceso de aprendizaje. Es vital porque de ser mal llevado se puede convertir en un instrumento de clasificación de buenos y malos estudiantes e incluso de castigo moral. Muchas veces un docente mal informado puede caer en la tentación de usar la evaluación como una descarga emocional sobre estudiantes que le hicieron pasar malos momentos; y otro como simple promedio de números por cumplir con formalismos obligatorios. Cabe recordar entonces: ¿Para qué se evalúa?, sobre todo ¿Cuál es el sentido de evaluar dentro de un proceso de aprendizaje? La evaluación no debemos entenderla como la etapa final de un proceso para verificar si los estudiantes han aprendido o no una lección dada. Por el contrario,

debemos entenderla como una actividad permanente dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje”.

Si se parte de la premisa que el principal objetivo de la evaluación es mejorar la calidad de los aprendizajes de los alumnos, es considerado razonar que las prácticas tradicionales han dificultado dicho objetivo, puesto que, más que dar información sobre los avances de los alumnos y sus necesidades de apoyo pedagógico, las prácticas tradicionales de evaluación han entorpecido la misma al comparar los resultados de los estudiantes, calificándolos en una escala de buenos, regulares y malos, de acuerdo al promedio de notas en números que estos presentan, mas no en las competencias adquiridas durante el desarrollo de la clase. Por tanto, la manera tradicional con la cual se ha venido evaluando, solo ha permitido evaluar a todos los estudiantes al mismo tiempo y con el mismo instrumento, incurriendo en un falso concepto de igualdad.

De allí que se hable de una evaluación centrada en procesos, pero entendida como la construcción de conocimientos, como creación propia de cada alumno, con significado y funcionalidad. En este sentido la evaluación, además de los resultados, debe centrarse en los procesos desarrollados durante la intervención didáctica.

Por tanto se infiere en que una manera de evaluar al estudiante debe ser centrado en el modelo constructivista, el cual concibe el aprendizaje como un proceso activo fundamentado en la interacción docente-alumno permitiendo, la construcción de significados y la transformación del alumno en sujeto autónomo, creativo y con capacidad para tomar decisiones acertadas.

Por tanto, el docente debe focalizar la actividad evaluativa durante todo el proceso de construcción que desarrollan los alumnos. En este sentido, la evaluación debe poner al descubierto no sólo lo que los ellos dicen, sino también las formas como son construidos los significados por los mismos.

Es fundamental, bajo este corriente, la capacidad de autoevaluación; por ello, es indispensable que el docente promueva situaciones y espacios para que los alumnos puedan reconocer y valorar la utilidad de lo que aprenden para comprender y dar sentido a los significados y, de esta manera, evaluar el proceso y el resultado de

sus propios aprendizajes.

En base a lo descrito, se deduce que, para que la evaluación sea eficaz y pueda contribuir realmente a la regulación de los aprendizajes, la misma debe basarse fundamentalmente en la autoevaluación; de esa manera, el profesor debe promover dentro de su área de clase, que sean los propios alumnos los que descubran los criterios de realización de la tarea; es decir, tomar en cuenta aquellas cualidades que permitan juzgar la calidad del producto y de las acciones que llevan a realizarlo.

Por último, la evaluación debe ser vista como parte integrante del proceso de enseñanza-aprendizaje y no como el acto terminal. Por ello, el rol fundamental del docente es fomentar los procesos de autoevaluación, coevaluación y la negociación para la toma de decisiones conjuntas, que le permitan al alumno asumir el control de su propio aprendizaje.

En sentido figurativo, la evaluación no debe ser vista por el profesor como un conjunto de test o pruebas aplicados al alumno al finalizar un contenido educativo; al contrario, ella debe ser vista como una parte natural del proceso de enseñanza/aprendizaje, que tiene lugar cada vez que un alumno habla, lee, escucha o produce un texto en el contexto de una actividad determinada.

Básicamente, la evaluación hay que asumirla como un proceso que proporciona una información continua, tanto al profesor como al alumno, permitiendo regular y retroalimentar el proceso de aprendizaje y aplicar estrategias destinadas a mejorar la competencias comunicativas y creativas, definidas previamente por ambos.

Según Pimienta (2012), la mejor forma de evaluación es la observación directa de las actividades diarias dentro del salón de clases, donde el aprendizaje puede generarse durante el trabajo colaborativo, cuando los estudiantes observan el trabajo de otros, cuando desarrollan un proyecto, establecen múltiples interacciones sociales, entre otros. Estos son aspectos que informan al docente más plenamente sobre el nivel auténtico de desarrollo de las diversas competencias adquiridas por los estudiantes.

Precisamente, al asumir el proceso evaluativo de la manera descrita, la construcción de competencias se vuelve inseparable de la adquisición y

memorización de conocimientos. En situaciones como esta, los conocimientos asumen su lugar en la acción, constituyendo recursos determinantes para identificar y resolver problemas, así como para tomar decisiones.

Considerando que la evaluación de los aprendizajes tienen una gran correspondencia transformadora en los cambios del diseño curricular Nozenko y Fornari (1998.p.66), establecen como generalidades de la evaluación curricular los tipos de evaluación: (a) Evaluación diagnóstica, este tipo de evaluación es de carácter inicial, y puede ser contingente si busca la relación de oportunidades fuera del sistema. (b) Evaluación de Insumos, provee información sobre los recursos existente dentro y fuera del sistema que garanticen el logro de los objetivos. (c) Evaluación de procesos o formativa, provee al personal encargado de la ejecución de un programa de toda la información necesaria que permita la retroalimentación del mismo durante el desarrollo. (d) Evaluación Sumativa, acumulativa o de productos, este tipo de evaluación está referido a los resultados de los objetivos y metas logrados al final de la aplicación de un programa.

Como innovación educativa en lo que respecta a la evaluación educacional se ha realizado varias investigaciones sobre una nueva corriente de como evaluar por competencias.

Concepciones de la Evaluación por Competencias

Según (Mulder, Weigel y Collings, (2008): La palabra competencia tiene origen en Grecia, donde se denominaba “ikano”, y era un derivado de “iknoumai”, que significa llegar. Competencia sería para los griegos la habilidad para conseguir o lograr algo a nivel profesional. En latín competencia viene de competens que era definido como el ser capaz. En el siglo XVI la palabra era definida en inglés, francés y holandés; como sinónimo de capacidad para el logro. En el siglo XX, el término competencia, fue usado para referirse a las habilidades que tenía que tener quien ejerciese una profesión u oficio para ejecutarlo en forma eficiente.

Tacca (2011), menciona que “el vocablo competencia tiene es relativamente nuevo pero en realidad no lo es a nivel mundial. Remontándonos a los tiempos de la

Antigua Grecia, el uso del término *ikanótis* y es comparado con el de competencias. *Ikanótis*, se puede traducir como *ikanos* (capaz), es decir tener la capacidad de conseguir algo”. (Mulder, Weigel y Collings, 2008),

Asimismo Verdejo, (2008). El enfoque de competencias, el perfil de egreso se entiende como un conjunto articulado de competencias profesionales que se supone permitirán un desempeño exitoso (pertinente, eficaz y eficiente) del egresado en la atención y resolución de los problemas más comunes en el campo de su profesión. Desde esta perspectiva, la competencia se demuestra en la acción o ejecución. Para poder evaluar el grado de dominio de la competencia es necesario contar con variables observables y criterios de valoración.

Las primeras definiciones de competencias tuvieron relación directa con el área laboral y es desde ese punto que se desarrollaron las teorías de gestión por competencias.

Rojas (2013), en su resumen de investigación sobre las competencias de evaluación en educación superior hace mención a varios conceptos que fundamentan el constructo de las competencias de los aprendizajes en el sistema educativo: Sladogna (2000), las competencias son capacidades complejas que poseen distintos grados de integración y se manifiesta en una gran variedad de situaciones en los diversos ámbitos de la vida humana, personal y social. “Son expresiones de los diferentes grados de desarrollo personal y de participación activa en los procesos sociales”. Para Le Boterf (1998), las competencias son “una construcción a partir de una combinación de recursos (conocimientos, saber hacer, cualidades o aptitudes, y recursos del ambiente (relaciones, documentos, informaciones y otros) que son movilizados para lograr un desempeño”. Perrenoud (2004), el concepto se genera desde las capacidades cognitivas, afectivas, socioemocionales y físicas. Siendo el resultado del conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que ha de ser capaz de movilizar una persona, de forma integrada, para actuar eficazmente ante las demandas de un determinado contexto.

De acuerdo a estos conceptos se entiende que las competencias son un constructo complejo, con muchos matices y vertientes que requieren ser clasificadas

para su mayor comprensión. Por ello es preciso decir que mientras que en otros modelos de enseñanza la evaluación se ajusta a apreciar el nivel de dominio de los conocimientos y procedimentales específicos de la asignatura que se trate, en la evaluación de competencias, además de evaluar tales conocimientos, y según lo plantea Ruiz (2008) se toma en consideración el nivel de dominio alcanzado en la adquisición y desarrollo de la competencia, teniendo en cuenta que la competencia no es visible y que por eso hay que aplicar estrategias de evaluación encaminadas a conocer sus manifestaciones, evidencias, realizaciones o logro, para poder estar claro en lo que se va a evaluar.

Ruiz (ob.cit) manifiesta que la evaluación por competencias se caracteriza por:

- (a) Orientarse a evaluar las competencias en los estudiantes teniendo como referencia al desempeño de estos ante las actividades y problemas del contexto profesional, social, disciplinar e investigativo, es decir, el producto integrador.
- (b) Tomar como referencia evidencia e indicadores, buscando determinar el grado de desarrollo de tales competencias en tres dimensiones afectivo-motivacional, cognoscitiva y actuacional.
- (c) Brindar retroalimentación en torno a fortalezas y aspectos a mejorar, por eso siempre tiene carácter formativo, independientemente del contexto en que se lleve a cabo (inicial, final o en un determinado proceso de certificación) por eso siempre debe ser participativa, reflexiva y crítica, de ahí el valor de los procesos de autorregulación y de la evaluación en diferentes momentos de la secuencia didáctica.
- (d) Aun cuando la evaluación se hace con fines de promoción y certificación, allí debe tenerse presente la discusión con los estudiantes y la posibilidad de revisarla para que se ajuste a las evidencias del proceso y de los aprendizajes obtenidos, siempre teniendo como referencia los indicadores previamente concertados en el proceso de normalización.
- (e) La evaluación con base en competencias no es una tarea puntual como ocurre en la evaluación tradicional, sino que es un proceso que implica definir con exactitud las competencias a evaluar con sus respectivas dimensiones, así como construir los indicadores para evaluar las competencias de forma integral con criterios académicos y profesionales.

En relación a los aspectos enunciados, puede deducirse que la evaluación por

competencias analiza los contenidos teóricos, pero lo hace teniendo como base el desempeño del estudiante, es decir, la actuación ante actividades y problemas. En general, los profesores deben buscar estrategias de evaluación que tengan como base el desempeño, como por ejemplo, la realización de proyectos, análisis de casos contextualizados, pues son estrategias que permiten evidenciar y valorar integralmente las competencias particulares y genéricas.

Aprendizaje significativo

El proceso educativo ha tenido como enfoque central más valorado el enseñar a los estudiantes para que en su formación se vuelvan autónomos, independientes y autorregulados, lo que significa que pueden ser capaces de aprender a aprender por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios, para que les sean útiles ante las más diversas situaciones. En tal sentido, Ausubel (1983) señala que para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros elementos del proceso educativo, como son los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo, el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

Es decir, que la forma en que el docente enseña va a incidir de manera positiva en el proceso de aprendizaje del estudiante, sobre todo cuando se produce un aprendizaje significativo, basado en los conocimientos e información previa que el mismo maneja. Ausubel (1983) reseña que un aprendizaje es significativo:

Cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición.

Esto significa que en el proceso educativo, el docente debe considerar lo que el estudiante ya sabe, de tal manera que pueda establecer una relación con todos los contenidos que debe aprender. Sin embargo, este proceso tiene lugar si el educando

tiene en su estructura cognitiva conceptos, con los cuales la nueva información puede ser cotejada, dando como resultado un aprendizaje significativo.

Esto debe llevarse a la práctica de la enseñanza de la matemática, sobre todo a nivel universitario, pues solo así los profesores podrán evaluar lo aprendido en función de las competencias a ser desarrolladas por el estudiante y valorado en su estructura cognitiva; más para ello es preciso emplear estrategias para mejorar ese aprendizaje y poder lograr una relación entre lo que se enseña y lo que se aprende.

Es considerado pensar que si las estrategias que los profesores emplean no promueven la reflexión y el análisis, entonces el estudiante quedará atrapado en una serie de conductas que no comprende, por lo que tendrá pocas posibilidades de generar un cambio autodirigido. Cabe señalar que una de las razones principales para la aplicación de estrategias es darle significado al aprendizaje del estudiante, en función que el mismo adecue lo que pueda hacer dependiendo del contexto, asignatura y nivel que curse.

Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizajes que se desarrollan influyen de manera positiva en los estudiantes, pues muchas actividades que involucran ayuda a producir y mantener la motivación, comprensión, fijación y recuerdo que son utilizados en la solución de problemas. Por tanto, la educación actual requiere que estos sepan más que contenidos exactos; pues demanda que desarrollen habilidades para resolver problemas, se busca estudiantes que puedan adaptarse a los nuevos requerimientos de la sociedad y contribuir a la constante generación de conocimiento; que conozcan de estrategias y puedan decidir cuáles utilizar para enfrentar un problema dado.

Sin embargo, se considera necesario realizar una descripción de las estrategias de aprendizaje consideradas como pertinentes para llevar a cabo la presente investigación; las mismas están basadas en la descripción de un conjunto de estrategias de aprendizaje realizada por Beltrán (1998), de las cuales se toman solamente cinco, consideradas como primordiales para el aprendizaje de la matemática: (a) **Selección:** En la actual era de la tecnología, el acceso a la

información ya no es un problema para la mayoría de los estudiantes, con el uso de los ordenadores y acceso a internet se puede tener información de cualquier parte del mundo. La misma tecnología, produce una nueva paradoja en la información, pues se puede tener mucha y rápido, y al mismo tiempo permanecer desinformado. El problema no es de cantidad, sino de calidad de la información. En este panorama saber seleccionar la información relevante, de la irrelevante proporciona una herramienta importante para la planeación del proceso emprendido de aprendizaje.

(b)Transferencia: Consiste en utilizar la información que se aprendió en algún contexto, en otro diferente. En esta se distingue la diferencia entre la transferencia positiva, cuando se aplica algo aprendido anteriormente en un contexto diferente; y transferencia negativa, cuando no es posible aprender algo nuevo, porque hay un aprendizaje anterior que lo está impidiendo; transferencia lateral, cuando el individuo realiza una tarea diferente, del mismo nivel y complejidad de la aprendida previamente; transferencia vertical, cuando el estudiante puede aplicar lo que aprendió pero, en situaciones más avanzadas y complejas. El propósito de esta estrategia es otorgarle una utilidad a lo que se está aprendiendo, es decir un significado. (c) **Recuperación:** Esta estrategia es una de las que tienen más valor, porque de nada sirve estar muy motivado, elegir, estructurar, o relacionar la información si esta no puede recuperarse eficientemente. Esta estrategia consiste en hacer consiente, la información que esta almacenada en la memoria. De acuerdo con el autor, esta estrategia permite distinguir entre la retención y la recuperación, mencionando que la primera consiste únicamente en tener disponible la información en la memoria, mientras que la segunda es tener acceso a esa información y hacerla consiente. En este sentido elaborar claves de recuperación eficientes, adquiere una especial importancia, para la recuperación de la información.(d)

Planificación/Evaluación: Esta estrategia es la encargada de proporcionarle al estudiante cierto orden al momento de iniciar el proceso de aprendizaje ya que es la encargada de regular la selección adecuada de las estrategias, los recursos que se piensan invertir, el tiempo asignado a cada tarea, valorar la dificultad de los objetivos, así como la de la tarea, contrastar el aprendizaje que se ha producido, y el grado en el

que se ha producido con lo que se había previamente determinado para consecución exitosa de la meta de aprendizaje, y de esta manera obtener una retroalimentación que pueda generar una nueva motivación y activar de esta manera todos los procesos involucrados en un nuevo aprendizaje.(e) **Regulación:** En el paradigma constructivista del aprendizaje se exige que el papel del alumno sea dinámico y autodirigido, que se responsabilice e involucre en el proceso de aprendizaje, donde se motive la autoevaluación, de tal manera que los resultados, sirvan como información que permita el control de este proceso, de aprender significativamente. Estas son las funciones que describen a esta estrategia de aprendizaje.

Técnicas de Evaluación

Regularmente se llama técnica de evaluación al método que utilizan los profesores para evaluar los aprendizajes adquiridos por el estudiante; sin embargo, en las últimas décadas las técnicas tradicionales como observación, encuesta y test, se han enriquecido en los últimos tiempos, pues han sido complementadas con otras como la encuesta y el portafolios. Ahora bien, en esta investigación se hará una descripción de las técnicas de evaluación que correspondan al enfoque por competencias, por ser el factor principal del presente estudio, en este caso se toma la conceptualización elaborado a por Pimienta (2012), en su señalamiento que las principales técnica de evaluación son: (a) **Técnica del Portafolio:** Recientemente se ha dado mucha importancia a los portafolios como método para evaluar los aprendizajes de los estudiantes, ya que es posible captar en un solo momento el desarrollo de los aprendizajes. Dependiendo del interés, los portafolios son, carpetas divididas por aspectos, temas o capítulos, donde se recopilan los productos de aprendizaje durante un periodo determinado.

El autor señala que se han apreciado excelentes portafolios, cuyas divisiones son las unidades de estudio del programa e incluyen desde los apuntes del estudiante, pasando por sus productos de evaluación continua, hasta los exámenes que aplican al final de cada periodo. Asimismo, asegura que es muy útil la recopilación de productos del profesor, porque ello nos daría una idea de los esfuerzos conjuntos en la

construcción de los conocimientos.

Para la evaluación del mismo, es necesario contar con una guía, que puede ser, estructurada o no, y determinar los aspectos a evaluar que se hayan acordado al inicio del ciclo o periodo donde se utilizaría el portafolios. Es posible realizar una evaluación de los progresos comparando los productos entre un periodo y otro, un bimestre y otro, el inicio y el fin del ciclo; sin embargo, es importante que evaluemos utilizando (entre otros) los criterios acordados para el diseño del portafolio.

Además de utilizarse como un medio para la heteroevaluación, los portafolios también suelen ser excelentes vías para la auto o la coevaluación. Incluso hay autores que señalan que un objetivo clave de este recurso sería ayudar al estudiante a evaluar su propio progreso, siendo muy importantes las preguntas que el profesor le formule al estudiante como, por ejemplo, ¿por qué seleccionaste estos productos para incluirlos en tu portafolios?, ¿qué has aprendido de redacción al presentar el ensayo?, etcétera.(b) **Técnica observación:** Con esta técnica se puede obtener evidencias de habilidades, destrezas, aplicación de conocimiento y actitudes del aprendiz, en forma detallada y permanente, con el propósito de brindarle orientación y realimentación cuando así lo requiera para garantizar el desarrollo de sus competencias y el logro de los resultados de aprendizaje. Se puede hacer uso de instrumentos tales como: lista de chequeo y escala de estimación.

Pimienta (op.cit) recalca que observar no sólo es mirar, cuando se refiere a la determinación y formulación de objetivos de aprendizaje considerándolos como competencias, plantea que para observar es necesario realizar una serie de acciones, con las cuales pretende aclarar que el acto de observar lleva inmerso un proceso que debería desarrollar el docente dentro del salón de clase. Explica que sólo se puede ayudar cuando el docente posee lo que desea contribuir a desarrollar; por ello, el profesor debe tener sentir la necesidad de desarrollar la competencia de la observación para después, o de manera simultánea, fomentarla en sus alumnos. (c) **Técnica simulación:** Con esta técnica se puede generar condiciones similares a las normales, teniendo control de situaciones complejas. Se puede obtener evidencias de habilidades, destrezas, aplicación de conocimiento y actitudes del estudiante. Entre

los medios utilizados para simular situaciones se tiene software especializado, simuladores a escala, pruebas de habilidad o ejercicios prácticos. Se puede hacer uso de instrumentos tales como: lista de chequeo y escala de estimación.

La utilización cada vez mayor de las pruebas de simulación se debe fundamentalmente a que han demostrado ser una de las herramientas más útiles y precisas para la evaluación de competencias, ya que durante su realización los sujetos tienen que poner en práctica los conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes necesarias para llevar a cabo los comportamientos que les permitan solucionar el problema o la situación concreta que se les plantea. Para ello, se recrea una situación que simula las condiciones y exigencias que plantea una actividad laboral, a las que los sujetos tendrán que hacer frente poniendo en práctica los comportamientos exigidos para su realización eficaz, eficiente y segura. (d) **Técnica formulación de preguntas:** Se utiliza para obtener evidencia de los conocimientos esenciales para el desarrollo de las competencias. Se complementa con las evidencias obtenidas de desempeño y de producto. Puede ser utilizada además para la formulación de casos hipotéticos, evidenciando la aplicación de conocimientos cuando no es posible hacerlo a través de la observación en ambiente real de trabajo o simulación de situaciones. Es importante resaltar que la formulación de preguntas es necesaria más no suficiente para emitir un juicio sobre la competencia de un estudiante. (e) **Técnica entrevista:** Es una charla personal entre el instructor y el aprendiz que permite clarificar evidencias documentales presentadas, revisar y/o complementar las evidencias de desempeño, de producto o de conocimiento. Esta técnica es muy importante para verificar valores, actitudes y aspectos personales relacionados con el análisis crítico, capacidad de dirección, toma de decisiones, así como la profundidad en la comprensión de temas complejos y la habilidad para explicarlos en términos simples.

Pimienta (op.cit) reseña que si bien la entrevista totalmente abierta o desestructurada es difícil de llevar a cabo, cuando tenemos pocos alumnos es el medio ideal para realizar esas enriquecedoras conversaciones (que fundamentalmente tienen un propósito) tanto con los padres como con los estudiantes; no obstante,

cuando contamos con muchos estudiantes, la entrevista estructurada parecería ser un mejor recurso por el ahorro de tiempo. Las entrevistas se dividen en dos campos, las estructuradas o semiestructuradas, y las no estructuradas. Cada una es relevante pero su propósito es distinto; las primeras tienen el objetivo de justificar, en tanto que las segundas buscan descubrir. Hay dos tipos de encuestas: las descriptivas y las explicativas. Las primeras solamente tienen la intención de conocer aspectos de la población encuestada; en tanto que las segundas buscan encontrar variables que tengan relación con el fenómeno a explicar. (f) **Técnica mapas:** Son recursos que representan gráficamente el conocimiento (mapas conceptuales, mapas mentales, entre otros) que permiten representar jerárquicamente conceptos y proposiciones sobre un tema determinado, y las conexiones que ha logrado establecer entre ese conocimiento y otros que posee. Puede ser usado para trabajar en forma individual y grupal, pero se recomienda hacerlo en forma grupal por la riqueza que produce la discusión en torno a la construcción del mapa. Para la valoración de los mapas, lo más recomendable es establecer una lista de chequeo o escala de estimación con los criterios y escalas de puntuación en los que se determine qué es lo que se considera más importante a ser evaluado, en función de qué estrategia y con qué finalidad.

Puede señalarse que los profesores a nivel universitario cuentan con las suficientes técnicas de evaluación para cambiar su paradigma tradicional por uno que evalúe las competencias adquiridas en el proceso de aprendizaje de la matemática; sin embargo, aún no se sabe la razón por la cual continúan solo aplicando pruebas evaluativas para medir solo conocimiento y no aprendizaje significativos.

Instrumentos de evaluación

En relación al instrumento, Pimienta (2012) indica que este se caracteriza por ser el recurso con el que se va a evaluar. Es el medio a través del cual se obtendrá la información. Algunos instrumentos son: (a) **Lista de cotejo o chequeo:** Es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La escala se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: sí, no; lo logra, no lo logra; presente,

ausente; entre otros. Es conveniente para la construcción de este instrumento y una vez conocido su propósito, realizar un análisis secuencial de tareas, según el orden en que debe aparecer el comportamiento. Debe contener aquellos conocimientos, procedimientos y actitudes que el aprendiz debe desarrollar.

La lista de cotejo o chequeo es descrita por el autor como un instrumento de evaluación que contiene enunciados afirmativos o interrogativos sobre los resultados que debe obtener una persona en su desempeño para ser considerada competente, lo cual debe estar previsto en la norma de competencia, la misma sirve para la evaluación del desempeño y evaluación del producto.

Según Pimienta (2012), las listas de chequeos “vienen a suponer, de alguna manera, la unión de los aspectos más positivos de la ficha anecdótica y de las listas de control, eliminando o reduciendo los puntos más débiles”. Puede decirse, entonces, que las escalas son una extensión de las listas de control conocidas, o que son listas de control cualificadas, donde se tiene un listado de indicadores y un continuo que describe el grado en que se aprecia dicho indicador. (b) **Escala de estimación:** Este instrumento pretende identificar la frecuencia o intensidad de la conducta a observar o los niveles de aceptación frente a algún indicador, mediante una escala. Recomendaciones para la construcción de las escalas de estimación: Enunciar la competencia u objetivo a evaluar. Especificar las instrucciones del llenado del instrumento. Establecer la escala valorativa. Describir la escala.

Por otra parte Hidalgo (2005.p.68), considera que la escala de estimación es” un instrumento que pretende identificar la frecuencia o intensidad de la conducta a observar o niveles de aceptación, que reflejen las preferencias del alumno frente algún indicador mediante una escala que puede ser de categorías (de caracterización y de frecuencia), numérica y descriptiva”

Por tanto se está hablando de un conjunto de características o comportamientos a juzgar y algún tipo de jerarquía. El profesor debe usar la escala para indicar la cualidad, cantidad o nivel de aprendizaje adquirido por el estudiante. También la Escala de Estimación, puede ser consideradas como juicios cuantitativos sobre el grado de la presencia de la conducta y como se muestra ésta.

Hidalgo (2005.p.61): Define como instrumentos de evaluación los registros para evaluar los conocimientos, actitudes y el comportamientos de los estudiantes dentro del aula: © Registros descriptivos, representa un instrumento útil para llevar las anotaciones de las observaciones realizadas o para detallar la participación del alumno durante la realización de diferentes actividades. (b) Registro anecdótico, consiste en describir incidentes o hechos acontecidos que se consideran “críticos” porque denotan y manifiestan una actitud de comportamiento representativo, nuevo e inesperado. Los realizan los docentes en breves descripciones que considera importante tener en cuenta en el momento que suceden, ya que puedan servir a lo largo del curso, como evidencia objetiva, de las actitudes y comportamientos mantenidos por los alumnos, de las causas y motivaciones de su conducta o si se ha producido un cambio.(c) Registro diario, el registro diario sirve con registro de las actividades desarrolladas en el aula, lo que permite al docente y a los alumnos saber cuáles son sus temas que faltan por discutir, en cual punto se quedó la discusión anterior y cuales preposiciones surgieron. Esto evita la improvisación cuando el docente se incorpore de nuevo a la clase siguiente y a los alumnos al ponerse al día cuando han inasistido a una jornada de trabajo en el aula. Es sumamente útil para emprender el proceso evaluativo en cual etapa del sistema educativo, principalmente en Preescolar y Educación Básica.

Es decir que tanto las técnicas como los instrumentos de evaluación son dos aspectos centrados en promover y mejorar en el estudiante el desempeño en su proceso de aprendizaje; estas competencias van a facilitar un nuevo enfoque metodológico para que el alumno al formarse como profesional pueda desempeñarse eficazmente, sin cometer errores en su praxis e intentar sacar a delante a sus cursos en función de ofrecer un aprendizaje significativo.

Aprendizaje de la Matemática

El aprendizaje de la matemática tiene su auge en las habilidades y destrezas, donde los estudiantes a través de la enseñanza y el procesamiento cognitivo van

adquiriendo los métodos y teorías en el desarrollo de ejercicios prácticos durante el proceso enseñanza y aprendizaje.

Monereo (2001), citado por Moreno y García, visualiza el aprendizaje de la matemática desde la teorías psicológicas como;

“un acto educativo que configura la forma de aprender de los alumnos a las formas de enseñar utilizadas por el maestro. Así, quienes consideran que para explicar y planificar el aprendizaje es suficiente con estudiar la variación de la conducta del sujeto, debido a la estimulación proveniente del medio, dan primacía a los procesos instruccionales elaborados y transmitidos por el docente; y quienes piensan que las explicaciones del aprendizaje se encuentran en la activación de los procesos cognitivos que ocurren en la mente, estudian la forma como el individuo procesa la información que recibe del medio”.

Por otra parte Godino, Batanero y Font (2003); fundamentados en el aprendizaje y enseñanza de la matemática consideran que:

De acuerdo con nuestra concepción de las matemáticas, descrita en el capítulo 1, “conocer” o “saber” matemáticas, es algo más que repetir las definiciones o ser capaz de identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos. La persona que sabe matemáticas ha de ser capaz de usar el lenguaje y conceptos matemáticos para resolver problemas. No es posible dar sentido pleno a los objetos matemáticos si no los relacionamos con los problemas de los que han surgido.

Los autores y expertos en la enseñanza y aprendizaje de la matemática demuestran que con los objetos matemáticos se pueden resolver problemas a través de los conocimientos y de la práctica del lenguaje numérico que utilizan los estudiantes para el desarrollo del procesamiento del pensamiento creativo e imaginativo.

Sfard (2002), citado por Godino, Bencomo, Font, Wilhelmi y de Castro (2006/2007), hacen referencia a aspectos epistémicos (naturaleza relacional de las matemáticas; las matemáticas como actividad humana; las matemáticas como proceso, antes que como producto), cognitivos (adaptación consistente de los nuevos conocimientos a los previamente establecidos; interacción social y comunicación

como motores del aprendizaje; complejidad del aprendizaje) o emocionales (el aprendizaje como proceso de participación e integración en una comunidad, para la aceptación en la misma.

Por otra parte Moursund (1999) citado por Castillo (2008), el Aprendizaje por Proyectos tiene como objetivos:

“Desarrollar competencia. Para los estudiantes, el objetivo del proyecto es aumentar su conocimiento y habilidad en una disciplina o en un área de contenido interdisciplinario. Con frecuencia, cuando el alumno realiza un proyecto alcanza un nivel de habilidad elevado en el área específica que está estudiando y hasta puede convertirse en la persona que más sabe sobre un tema específico. Algunas veces, su nivel de conocimiento puede exceder al del profesor”.

El autor resalta el aprendizaje de la matemática como la interacción que promueve la adquisición de nuevos conocimientos a través de las habilidades y destrezas que durante el desarrollo de los contenidos y actividades que los estudiantes realizan en el aula se puede generar una construcción de otros conocimientos que en forma continua y acumulativa obtienen un resultado.

Enseñanza de la Matemática

La revista *educar* (sf) hace aportes para la enseñanza de la matemática a través de diferentes apuntes presentados por Ernest Paul donde exponen un trabajo de investigación en el área de la filosofía de la matemática considerando en su estudio a importantes especialistas como Godino y sus colaboradores.

Godino y sus colaboradores, en distintos trabajos: Godino y Batanero (1994, 1998), Godino (2002), Godino, Contreras y Font; Godino, Batanero y Roa, han planteado un modelo teórico que pretende articular las facetas semiótica, epistemológica, antropológica y psicológica implicadas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, actualmente denominado “enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática” o “enfoque ontosemiótico”; en algunas publicaciones se la designa como Teoría de las funciones semióticas (TFS).

Este modelo comienza trabajando una teoría del significado de los objetos matemáticos descrita por Godino y Batanero (1994), y que reconoce un papel fundamental a las situaciones-problema y a las acciones de las personas e instituciones en la construcción del conocimiento matemático.

En dicha teorización se propone una reconceptualización de algunos constructos básicos como la noción de objeto matemático, significado y comprensión, así como el estudio de sus relaciones mutuas. Asimismo, se distinguen para dichos constructos dos dimensiones interdependientes, personales e institucionales.

Ampliándose actualmente al conjunto de nociones teóricas que configuran “un enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática, por el papel central que asignan al lenguaje, a los procesos de comunicación e interpretación y a la variedad de objetos intervinientes” (Godino, Font, Contreras, Wilhelmi, 2005). Por otra parte, Pierre Van Hiele (1957-1984) propuso cinco fases de enseñanza que pueden guiar al maestro o profesor en el diseño y facilitación de experiencias de aprendizajes apropiadas para que el estudiante progrese en matemática.

Las fases son las siguientes: información (el estudiante trabaja con el material que el maestro o el profesor le presenta para familiarizarse con la estructura del material, guiado por preguntas que le proporciona el maestro o el profesor), explicitación (el estudiante aprende a expresar lo que ha aprendido sobre el material en un lenguaje correcto); orientación libre (el estudiante aplica ahora su nuevo lenguaje en nuevas investigaciones sobre el material, esto se hace posible realizando tareas que puede completar de diversas maneras), e integración (el estudiante adquiere una visión general del material que ha aprendido). La característica más obvia de la teoría es la distinción de cinco niveles de pensamiento con respecto al desarrollo de la comprensión geométrica de los alumnos.

Las cuatro características más importantes de la teoría son: (a) Orden fijo – El orden de progreso de los alumnos a lo largo de los niveles de pensamiento es invariante. En otras palabras, un alumno no puede alcanzar el nivel n sin haber pasado por el nivel $n-1$ (b) Adyacencia – En cada nivel de pensamiento lo que era intrínseco en el nivel precedente se vuelve extrínseco en el nivel actual, (c)

Distinción – Cada nivel tiene sus propios símbolos lingüísticos y su propia red de relaciones que conectan esos símbolos, (d) Separación – Dos personas que razonan en niveles diferentes no pueden entenderse.

La principal razón de fracaso del currículo tradicional de geometría fue atribuida por los esposos Van Hiele al hecho de que el currículo se presentaba a un nivel más alto que el de los alumnos. La teoría de Van Hiele distingue cinco niveles de pensamiento; aquí sólo daremos los cuatro primeros ya que son los más pertinentes para la geometría en secundaria. Las características generales de cada nivel pueden describirse así: (a) Nivel Reconocimiento: Los alumnos reconocen figuras visualmente por su apariencia global. Reconocen triángulos, cuadrados, paralelogramos, etc., por su forma, pero no identifican explícitamente las propiedades de estas figuras. (b) Nivel Análisis: Los alumnos comienzan a analizar las propiedades de las figuras y aprenden la terminología técnica apropiada para describirlas, pero no relacionan las figuras o las propiedades de las figuras. (c) Nivel Ordenamiento: Los alumnos ordenan de manera lógica las propiedades de las figuras utilizando cadenas cortas de deducción y comprenden las relaciones entre las figuras (por ejemplo, inclusión de clases). (d) Nivel Deducción: Los alumnos comienzan a desarrollar secuencias más largas de proposiciones y comienzan a comprender el significado de la deducción, el rol de los axiomas, los teoremas y las demostraciones. De acuerdo con la teoría de los Van Hiele, un aprendiz no puede llegar a cierto nivel de pensamiento sin haber antes pasado por los niveles anteriores.

La enseñanza de la Educación Matemática en Venezuela

Según González (1998), plantea que la educación de la matemática en Venezuela Desde del Sueño de Bolívar a la Asociación Matemática Venezolana y de Algunos antecedentes socio- históricos se ha establecido:

“Los esfuerzos por constituir organizaciones que impulsen el desarrollo de la Matemática en Venezuela, es decir, “todos los aspectos que intervienen de manera decisiva para lograrlo, como son la creación, la divulgación, transmisión y desarrollo del conocimiento matemático” (Araujo y Ortega, 1994, 22), se remontan hasta el período de nuestra gesta independentista. En efecto, refiere Zavrotsky (1993),

que el Libertador Simón Bolívar, en 1810, tuvo la idea de fundar en Caracas, una Academia de Matemáticas cuya dirección estaría a cargo del holandés Rafael Von Tosten. Los avatares propios de la guerra impidieron que esta idea se hiciese realidad. No obstante, en la Carta en la que el propio Libertador señala algunas recomendaciones para la educación de su sobrino Fernando, indica explícitamente que se incluya a la Matemática”.

El autor señala que a pesar el tiempo la enseñanza de la matemática en Venezuela se ha desarrollado en forma tridimensional a través de nuevos conceptos e innovaciones tecnológicas que han transformado el conocimiento de la operacionalización y de las resoluciones de problemas matemáticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto educativo y social.

Importancia de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación en Educación Superior

Macías (2007), considera que el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación superior tiene su relevancia en la formación del docente y la transformación curricular que se desarrolla a través de una evaluación objetiva y planificada para un aprendizaje significativo a nivel superior la cual tiene su importancia en la tecnología para la enseñanza y la adquisición de un aprendizaje innovador que contribuyan a que los estudiantes habilidades y destrezas en las matemáticas.

“el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es sumamente complejo y a través del tiempo el hombre ha desarrollado una diversidad de metodologías para lograr la efectividad de dicho proceso. Con la llegada de las nuevas tecnologías, en particular las computadoras, se abre un nuevo campo de investigación en cuanto a nuevos ambientes de aprendizaje y metodologías de enseñanza aprovechando el enorme potencial de estos recursos electrónicos”.

El autor indica que los cambios en la enseñanza y el aprendizaje deben ser significativos a través de las innovaciones educativas y la promoción de las tecnologías que contribuirías como herramientas en el proceso de evaluación

formativo de los estudiantes.

Por otra parte Morales (2009), manifiesta en “este caso, la labor del docente consistiría en diseñar y presentar situaciones de aprendizaje que, considerando las estructuras anteriores que el estudiante dispone, le permitan asimilar y acomodar nuevos significados del objeto de aprendizaje y nuevas operaciones asociadas a él. Por supuesto, esto sería imposible de lograr si el docente no considera la disposición para aprender que poseen los estudiantes, y así partir entonces de los conocimientos previos de los alumnos, cuestionarlos para mejorarlos, modificarlos o construir nuevos, para luego propiciar que estos significados se compartan con el resto de alumnos, el profesor y los textos, para que así el estudiante llegue a una construcción personal, pero también social, del conocimiento”.

El autor se refiere a las estrategias que el docente debe aplicar cuando enseña matemática, utilizando y agotando todas las herramientas necesarias que amerite durante el proceso educativo dentro del aula, tanto en la enseñanza como el aprendizaje para que sea significativo y ellos puedan construir su propio conocimiento y asociarlas para que la matemática les sea agradable e importante para su toda su vida como estudiante en el nivel universitario.

La evaluación de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en Educación Universitaria

Arnáiz y Rivera (2011): Establecen la estimulación e integración para evaluar en el área de matemática durante el proceso de enseñanza y aprendizaje:

“La evaluación del aprendizaje de los alumnos es de gran importancia pues mediante ella se comparan los resultados del trabajo de educadores y educandos con los objetivos propuestos, lo cual permite determinar la eficiencia del proceso y consecuentemente reorientar el trabajo sobre los objetivos o sobre parte de ellos, con todos o con algunos alumnos, al mismo tiempo que se comprueba si los métodos empleados fueron efectivos o no. El incremento del papel de la evaluación del aprendizaje de los alumnos como vía de retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática constituye una necesidad del perfeccionamiento de dicho proceso. Con bastante frecuencia se escuchan manifestaciones de insatisfacción e inconformidad con los resultados del aprendizaje de las matemáticas. Ellas están basadas en la

contradicción existente entre los resultados que muchos alumnos alcanzan en los diferentes grados y niveles, generalmente superiores a los 90 puntos, y los que obtiene en exámenes de ingreso para la realización de estudios en el preuniversitario o en la universidad, en los cuales los resultados difieren significativamente de los primeros”.

Los autores consideran que los docentes deben promover en el aula la retroalimentación de los contenidos programados en la especialidad del área de matemática permitiendo a los alumnos ser personas críticas y reflexivas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. El resultado del aprendizaje significativo verificaría la capacidad y la formación de los profesores a la práctica de un cambio de actitud para el buen uso de los instrumentos de evaluación en las universidades.

En esta oportunidad la investigación que se está desarrollado tiene correspondencia con el modelo de evaluación de Ralph Tyler orientado hacia los objetivos y metas. El objetivo principal de Tyler fue que a través de la enseñanza y el aprendizaje los estudiantes logran los objetivos que el docente había programado o propuesto. El modelo de evaluación centrado en los objetivos y metas de Tyler ha permanecido en nuestras universidades desde hace más de cincuenta años contribuyendo con la enseñanza, el aprendizaje y los logros de los programas curriculares basándose en las necesidades de una comunidad participativa, la cual requiere de cambios y transformaciones educativas.

Al respecto se puede considerar la propuesta de una evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas para motivar a los docentes de la especialidad a innovar sus estrategias de evaluación orientadas en el modelo por objetivos programáticos para que contribuyan al logro de las competencias de sus estudiantes. A través de técnicas e instrumentos adecuados que les permitan adquirir un aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Brindis (s/f) menciona que “el modelo de los objetivos de los aprendizajes desarrollados por Ralph Tyler en los 30’s, el cual fue en su origen un proceso ubicado en la escuela para planear el curriculum y la metodología del diseño experimental que tuvieron un impacto significativo y duradero en las concepciones

del desarrollo curricular y de evaluación. Para los años 60's se había convertido en una poderosa tecnología de la construcción del currículo, mientras que los diseños experimentales proveían el recurso metodológico para realizar estudios comparativos su efectividad y las de los métodos de enseñanza”.

Por otra parte González (2001): Identificada con la tendencia y reflexión crítica de la concepción de la evaluación del aprendizaje considera que la evaluación de y por objetivos, surge y se constituye en el paradigma, aun dominante, de la evaluación del aprendizaje. Se trata igualmente de fincar en los productos del aprendizaje para valorarlos, pero marca diferencias importantes respecto al simple rendimiento o aprovechamiento docente anteriormente referido. Subraya el carácter no espontaneísta, sino propositivo, orientado, dirigido, del aprendizaje que se da en el contexto de la enseñanza, que se expresa en sus objetivos; los mismos que guían la acción educativa y sirven de criterios para su evaluación

La autora hace referencia a los pocos cambios que ha sufrido la evaluación por objetivos en el diseño curricular propuesto por Ralph Tyler padre de la evaluación educacional. Estas transformaciones curriculares no han logrado alcanzar nuevos horizontes para la práctica educativa. Éste modelo se ha mantenido en el tiempo hasta la cuarta generación de la evaluación de los aprendizajes.

Por lo expuesto en el párrafo anterior se debe considerar la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática del IPC, a motivar a los docentes de matemáticas a crear y diseñar nuevas estrategias de evaluación para que contribuyan a mejorar el desarrollo de las actividades didácticas y el buen uso de las técnicas e instrumentos que les permitan evaluar por competencias y no por objetivos.

Sistema de Variables

Según Arias (2006. p.57) “una variable es una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación”. Por tanto, un sistema de variables

consiste, en una serie de características por estudiar, definidas de manera operacional, es decir, en función de sus indicadores o unidades de medida.

Asimismo Palella y Martins (2006), mencionan que las que “la variables son elementos o factores que pueden ser clasificados en una o más categorías. Es posibles medirlas o cuantificarlas, según sus propiedades y características”. (p.73)

Definición conceptual de las variables

La variable conceptual en el estudio de la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de las matemáticas en el Instituto Pedagógico de Caracas, se conceptualizaron y se desarrollaron tomando en consideración los postulados teóricos que se señalan a continuación:

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “Es importante definir las variables para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y en general, cualquier persona que lea la investigación le den el mismo significado a los términos y variables incluidas en la hipótesis, es común que el mismo concepto se emplee de manera distintas”(p.109).

Definición Operacional

En el desarrollo de esta investigación sobre las estrategias instruccionales a ser utilizadas por el docente para la construcción de un modelo de evaluación por competencias para transformación curricular en el Instituto Pedagógico de Caracas, es necesario operacionalizar las variables, que según el Manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010), la definición operacional “...es la evidencia concreta, el dato, signo de la mayor o menor extensión que pueden alcanzar las dimensiones en que se descompone o integra la variable” (p. 27).

En relación a la definición operacional, Ramírez (1999), indica: “...se trata de descomponer cada una de las variables objeto de estudio en los aspectos que la componen, a fin de facilitar la recolección con un alto grado de precisión de los datos necesarios” (p.44).

En atención a lo señalado, de la variables del estudio se generan las

dimensiones que son la forma más elemental, y según Arias (2006), representan el área de estudio, e indicadores que para Sabino (2000), representan la esquematización de los aspectos a desarrollar en el marco referencial. Es evidente entonces, que la operacionalización de las variables consiste en el desglosamiento de las mismas en dimensiones, indicadores, que permiten medirla.

Cuadro N°. 1. Operacionalización de variables

Objetivo General: Evaluar la forma de evaluación por competencias aplicada en el Instituto Pedagógico de Caracas con relación a la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática.

Objetivos Específicos	Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
Explicar cómo se realiza la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas.	Evaluación Por competencias	Son procesos que conducen a la adquisición del aprendizaje de los aprendices durante la enseñanza de los contenidos curriculares.	Se aplican cuando el estudiante conoce, construye y valoran su propio aprendizaje	Evaluación Educativa	Conceptualización de la Evaluación Concepción de la evaluación por competencias
Establecer cuáles son las estrategias de evaluación empleadas por los profesores para la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.	Aprendizaje Significativo	Es un proceso que se da cuando el individuo tiene interés de adquirir un aprendizaje, relacionado los conocimientos previos con los desea aprender.	Es la integración del proceso de aprendizaje de los conocimientos previos del sujeto y la construcción del conocimiento que sea significativo para él.	Estrategias de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none">SelecciónTransferenciaRecuperaciónPlanificación/EvaluaciónRegulación
Identificar las técnicas empleadas para la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.	Técnicas	Son herramientas que permiten al docente aplicar como estrategia de evaluación durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Es el método que el docente aplica en la enseñanza de estrategias de evaluación durante la actuación del estudiante dentro del aula.	Tipos de técnicas para evaluar por competencias	<ul style="list-style-type: none">PortafolioObservaciónSimulaciónPreguntasEntrevistaMapas
Describir los instrumentos utilizados para la evaluación por competencias en la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el IPC.	Instrumentos	Son procedimientos que permiten al docente registrar, verificar y dar un juicio de valor a través de la adquisición de los aprendizajes	El docente a través de la información registrada de la actuación pedagógica de los estudiantes, aplicará un instrumento de evaluación para verificar el aprendizaje adquirido.	Características de los instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none">Lista de cotejoEscala de EstimaciónRegistro DiarioRegistro DescriptivosRegistros Anecdótico

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se describen los procedimientos que se utilizarán para abordar el problema planteado por ello se hace referencia al tipo y diseño de la investigación, población y muestra así como también, la técnica e instrumento de recolección de información y la forma como serán analizados los resultados obtenidos.

Tipo de Investigación

El estudio se basa en un paradigma positivista enfocado en una investigación cuantitativa donde los métodos son numéricos y se utiliza la estadística descriptiva para su procesamiento. Una vez completados los resultados de dicho estudio, se permiten la verificación más relevante que servirá para la evaluación de las variables de ésta investigación.

Según Calero (2000), la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre las variables.

En el presente estudio se desea evaluar por competencias la adquisición del aprendizaje significativo de la matemática en el Instituto Pedagógico de Caracas, aplicando un cuestionario que permitirá conocer los métodos y estrategias que aplican los docentes de la especialidad y el paradigma evaluativo al que se adscriben, contractando esta información con la observación de los programas y planes, y haciendo uso de la estadística descriptiva, por lo cual se considera que el estudio tiene un enfoque cuantitativo, pues los datos son tratados en forma numérica.

La metodología utilizada, está enmarcada dentro de la investigación de campo, que Sabino (2000.p.38), define como aquella que “se basa en datos obtenidos directamente de la realidad”. Por otra parte Palella y Martins (2006.p.97), establecen que la investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad, donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables.

Por tanto, la recopilación y el tratamiento de datos se conjugan en forma más o menos

equitativa, a fin de generar información nueva y consolidarla con la obtenida por otros autores. Se inicia con el análisis teórico del tema objetivo y, una vez estudiado éste, se realiza la comprobación de su validez en el campo.

Diseño de Investigación

Con este trabajo se pretende recolectar la información de forma directa de la población en estudio, por lo tanto se utilizará un diseño no experimental transaccional y de campo; Kinnear y Taylor (2003.p.80) explican que los diseños transaccionales se utilizan porque sirven para “la aplicación de encuestas en un margen específico de tiempo”; por su lado, Arias (2006.p.31), explica que los diseños de campo “consisten en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”. Así mismo, es no experimental porque no se manipularan las variables en estudio.

Nivel de la investigación

La investigación es de carácter evaluativa sobre la cual Weis (200.p.281), citado por Palella y Martins (2006), expresa que:

“establece criterios claros y específicos para el éxito. Reúne sistemáticamente pruebas y testimonios de una muestra representativa de las unidades de que se trate. Comúnmente traduce estos testimonios a expresiones cuantitativas y los coparan con los criterios que se habían establecido. Luego saca conclusiones acerca de la eficacia, el valor, el éxito del fenómeno que se está estudiando”.

El autor manifiesta que los criterios que se establecen deben expresarse de forma cuantitativa para llegar a una muestra que represente un resultado eficaz y exitoso en el estudio de los fenómenos evaluados.

Población y Muestra

Los sujetos de estudio para el caso de esta investigación estarán conformados por 25

estudiantes de la especialidad de Matemática adscritos al Departamento de Matemática. En tal sentido, Tamayo (2003.p.112) explica que “la población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

En este caso la población está compuesta por los 25 estudiantes de la especialidad de matemática adscritos al Departamento de Matemática. Se seleccionará el 30% de los alumnos, a través de una muestra dirigida e intencional.

Por otro lado, la muestra es definida por Tamayo (2003.p.115) como “la que descansa en el principio de que las partes representan al todo y por tal refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual indica que es representativa”. Para el presente estudio la muestra de estudiantes se conformará con aquellos que muestren disposición a participar en la investigación llenando los instrumentos correspondientes, hasta cubrir la cuota determinada por el autor, por lo que puede clasificarse como dirigida o intencional que Hernández, Fernández y Baptista (2008), define como “aquella donde la selección de elementos dependen del criterio del investigador y de las características del estudio que este considere relevantes (pág. 230).

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En el presente estudio la técnica a utilizar para recabar información en cuanto a la variable será la encuesta y como instrumento se diseñará un cuestionario, el cual es definido por Méndez (2006.p.156) como aquel que “se aplica a una población bastante homogénea, con niveles similares y con una problemática semejante”.

Para llevar a cabo esta investigación se requerirá del diseño de un instrumento de recolección de datos en la figura de cuestionario, Hernández, Fernández y Baptista (2008.p.285), manifiestan que “un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” en el diseño del cuestionario se presentará el tipo de preguntas cerradas, tipo escala de Likert, por ser un cuestionario que facilita la recolección de la información de manera precisa.

Validez y Confiabilidad

La validez para Morles, (2006. p.57) “es el grado con el cual un instrumento sirve al propósito para el cual está destinado”

Para esta investigación se utilizará una validez de contenido que según Chávez (2007.p.194) “es la correspondencia del instrumento con su contenido teórico. Se basa en la necesidad de discernimiento y juicio independiente de expertos”. La validez del instrumento se establecerá mediante el juicio de tres (03) expertos o conocedores de la materia. La confiabilidad del instrumento se realizará a través de la aplicación de una prueba piloto a una muestra similar a la estudiada en la presente investigación. Al respecto, Chávez (2007.p.193) explica que “la confiabilidad es el grado con que se obtienen resultados similares en distintas aplicaciones”

Según este autor, la confiabilidad de un instrumento sirve para medir si el mismo puede ser aplicado a una prueba muestral diferente a la integrada por la prueba piloto. Asimismo, la confiabilidad de los cuestionarios se determinará mediante la aplicación del cálculo del coeficiente de Cronbach (alfa), según Chávez (2007:201) se emplea la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

La fórmula a aplicar queda especificada de la siguiente manera:

r_{tt} = Coeficiente de Cronbach

K = Número de reactivos

Si^2 = Varianza de los puntajes de cada reactivo

St^2 = Varianza de los puntajes.

En este estudio, el resultado obtenido para el Coeficiente Alpha Cronbach de cada instrumento será comparado con la escala de interpretación referida por Ruiz (1998) citado por Hernández y Otros (ob.cit) quedando reflejada en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.- Escala de Interpretación para el Coeficiente Alpha Cronbach

Rango	Valor del Coeficiente	Magnitud
1	0,01 – 0,20	Muy baja
2	0,21 – 0,40	Baja
3	0,41 – 0,60	Moderada
4	0,61 – 0,80	Alta
5	0,81 – 1,00	Muy Alta

Ruiz (2005)

Técnicas de analizar los datos

Se toma en cuenta las pautas de la estadística descriptiva, que según Chávez (2007) “se utiliza en la distribución de frecuencia y porcentaje para expresar una visión general del conjunto de datos obtenidos por la aplicación del Instrumento”, cabe decir que el análisis que se realizará será de forma estadístico, puesto que el mismo contribuirá a “la recopilación, presentación, análisis e interpretación de datos numéricos” Tamayo, (2003); además, este tipo de análisis contribuye al cálculo de los datos obtenidos de la muestra que ha sido delimitada, para describirlos o resumirlos, a fin de caracterizar la población estudiada.

Para establecer el grado de asociación entre las variables evaluación por competencias y aprendizaje significativo, se utilizará el Coeficiente de Correlación de Pearson, que según Hernández y otros (ob.cit), es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o razón. Como criterio de interpretación se considera que el coeficiente r de Pearson puede variar de -1.00 a +1.00. Los valores obtenidos deben sustituirse en la fórmula siguiente:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x) * (\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2]} * \sqrt{[n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Cuadro 3.-Escala de Interpretación para la Correlación de Pearson

Rangos de Correlación	Descripción
$r = -1.00$	Correlación negativa perfecta
$r = -0.90$	Correlación negativa muy fuerte
$r = -0.75$	Correlación negativa considerable
$r = -0.50$	Correlación negativa media
$r = -0.10$	Correlación negativa débil
$r = 0.000$	No existe correlación alguna entre las variables
$r = +0.10$	Correlación positiva débil
$r = +0.50$	Correlación positiva media
$r = +0.75$	Correlación positiva considerable
$r = +0.90$	Correlación positiva muy fuerte
$r = +1.00$	Correlación positiva perfecta

Hernández y otros (ob.cit; p. 453)

De igual manera, a fin de presentar la información que se recolectará en la investigación propuesta, se utilizará una técnica gráfica para la presentación de los datos; Balestrini, (2008) refiere que “estas técnicas están relacionadas con cuadros estadísticos o ilustraciones como lo son: diagramas circulares, de barras horizontales o de sectores; gráficos de barras, entre otros”. Vale mencionar que el uso de la estadística permitirá emplear esquemas cuantitativos porcentuales, a través de la frecuencia absoluta y relativa en forma de porcentaje; este hecho ofrece la oportunidad de representar los datos en tablas y gráficos para obtener una mejor interpretación de los resultados.

Procedimientos de la Investigación

De acuerdo a Hurtado, (2008) define que los procedimientos de la investigación describe en detalle, paso por paso, el procedimiento que se llevará a cabo durante la investigación, y servirá para ubicar las unidades de estudio en tiempo y espacio de la investigación.

Esta descripción permite de igual manera, cumplir con los requisitos metodológicos del proceso de la investigación, y además hará posible que otros

investigadores puedan replicar la investigación, en caso de ser necesario. Por estas razones, el estudio se llevará a cabo de acuerdo a los parámetros para la recolección de información:

Fase de Revisión Bibliográfica: consistió en consultar y clasificar los textos, artículos, documentos en archivos, información en línea, fuentes de información sobre el objeto de estudio. Esta fase permite, preparar el marco teórico, el cual se evidenciará, en las características del problema de estudio.

Fase de Investigación: se establece el modo en que se enfocará el problema y la revisión bibliográfica.

Fase de Análisis de datos: De acuerdo con lo planteado más la información bibliográfica, el autor realiza el análisis enfocado a los objetivos planteados en la investigación, y proporciona como resultado el análisis y los aportes para la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, J; Boix, R. Buscà, F; Burset, S. y García. M. (2011) El proceso de implantación del aprendizaje por competencias: una apuesta por la calidad en la formación de maestros. En Del Río, L. y Teva, I. (2012) Compiladores: IX Foro Internacional sobre la Evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES).
- Arias, F (2006). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica. (5ª.ed). Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.
- Arnáiz, I y Rivera, O (2011). La evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde una concepción integradora y estimuladora. Educación y Sociedad. Revista digital año 9. Número 1. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Manuel Ascunce Domenech”. Ciego de Ávila. Disponible en línea: www.revistaedusoc.rimed.cu/.../la-evaluación-del-proceso-enseñanza-apr.
- Ausubel, D. (1983) Psicología Educativa y la Labor Docente. Documento en Línea. Disponible en: <http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual>
- Balestrini, M. (2008) Como se Elabora el Proyecto de Investigación. BL Consultores Asociados, Servicio Editorial. Caracas. Venezuela.
- Beltrán, J. (1998). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Editorial Síntesis. España.
- Brindis, R (s/f), Modelos Tylerianos de Evaluación. Estudios de postgrado, Universidad Inace. Disponible en línea: <https://docs.google.com/document/d/...AT1M/edit>
- Calero J (2000). Investigación cualitativa y cuantitativa. Problemas no resueltos en los debates actuales. Rev. Cubana Endocrinol 2000; 11.
- Cano, M. (2008) La evaluación por competencias en la educación superior. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, Vol. 12, Núm. 3. En Línea. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56712875011>
- Canquiz, L. e Inciarte, A (2010). Competencias profesionales: Una propuesta para su evaluación. Trabajo de investigación. Doctorado en Educación. Caracas: UCV.
- Casanova, Y., y Cuero, I. (2010) Evaluación por Competencias. Documento en Línea. Disponible en: <http://www.simposioevaluacion.udenar.edu.co>

- Castillo, S (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para uso óptimo de las TICs en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, Revista Latinoamericana de matemática educativa. S Castillo - ... latinoamericana de investigación en **matemática...**, 2008 – scielo.org.mx. Disponible en línea: www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id...nucleo...
- Castro, M (2014). Evaluación de Aprendizajes. Revista vinculada. Disponible en línea: www.vinculando.org > Educación y sistemas educativos.
- Chávez, N. (2007) Introducción a la Investigación Educativa. Editorial LUZ. Venezuela.
- CNU-OPSU (2001) Sistema de evaluación y acreditación de las Universidades Nacionales. Ministerio de Educación Superior. Consejo Nacional de Universidades. Equipo SEA. Venezuela.
- Colardyn, D. (2003) La evaluación basada en competencias. Documento Conceptual. En Línea. Disponible en: <http://www.google.co.ve/url>
- Elías, L. (2006) Evaluación tradicional y evaluación por competencias. En Línea. Disponible en: http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wp-descargas/bdigital/026_evaluacion_tradicional_y_por_competencias.pdf
- Ernest, Paul (sf) : University of Exeter United Kingdom. Trabaja el área de filosofía de la educación matemática. Edita la revista *POME* Philosophy of Mathematics Education Journal. Disponible en línea: www.aportes.educ.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id...nucleo.
- García, M. (2010). Diseño y validación de un modelo de evaluación por competencias en la Universidad María José García San Pedro. Tesis para optar al título de Doctor en Calidad y Procesos de Innovación Educativa. Barcelona: Universidad de Barcelona. Facultad de Ciencias de la Educación.
- Godino, J, Batanero, C y Font, V (2003). Fundamentos de la enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas para maestros.. Matemáticas y su Didáctica para maestros. Manual para el estudiante. Universidad de Granada. España Disponible en: www.matesup.ugal.cl/modelos/articulos/fundamentos.pdf
- González, F (1998). La evaluación matemática en Venezuela. Apuntes para su reconstrucción histórica. IIICIBEM. Caracas. En línea Disponible en: <http://www.FEGonzález-davinci.tach.ula.ve>

- González, M (2001). La evaluación del aprendizaje. Tendencias y reflexiones Críticas, Rev. Cubana Educ Med Super 2001;15(1):85-96. Disponible en línea: www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol15_1_01/ems10101.htm
- Guerrero, W. y Vera, L. (2008) La Evaluación en la praxis docente universitaria como mecanismo para asegurar la calidad. Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas. En Línea. Disponible en: www.revistaorbis.org.ve
- Guirola, L. (2010) Propuesta de evaluación basada en competencias para la asignatura Laboratorio de Electrofisiología I. Postgrado en Neuropediatría. Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”-Barquisimeto, estado Lara. Trabajo de Grado. UCLA. Venezuela.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. (5ª.ed).Editorial McGraw-Hill Interamericana. México.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill Interamericana. Colombia.
- Hidalgo, Laura. (2005). La evaluación un acción social en el aprendizaje. Editorial El Nacional. Caracas-Venezuela.
- Hurtado, J. (2008) Metodología de la Investigación Holística. Editorial Sytal. Venezuela.
- Kinnear, T. y Taylor, J. (2003) Investigación de Mercados Editorial McGraw- Hill. España.
- Nozenko, L y Fornari, G(1998). Desarrollo y Evaluación curricular.Editorial. Liberil, S.R.L. Caracas. Venezuela.
- Macías, D (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, México. Disponible en línea: www.rieoei.org/deloslectores/1517Macias.pdf.
- Méndez, C. (2006) Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación. Editorial McGraw-Hill. Colombia.
- Morales, E (2009). Los conocimientos previos y su importancia para la comprensión del lenguaje matemático en la educación superior. Universidad, Ciencia y Tecnología. oct. v.13 n.52. Universidad Nacional Experimental Politécnica (UNEXPO). www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-48212009000300004...

- Moreno, C y García, M (2009). Epistemología de la matemática y los enfoques del aprendizaje en la movilidad del pensamiento del profesor. Artículo de Investigación y posgrado.vol.24.n.1 CUFAM- UPEL-IPC. . Caracas. Venezuela. Disponible en línea: www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872009000100009.
- Morles, V. (2006) Planeamiento y análisis de investigaciones. Eldorado Ediciones. Caracas. Venezuela.
- Mulder, M; Weigel, T y Collings, K (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: Un análisis crítico. Traducción de Elisabet Cortés Harlet. Países Bajos: Universidad de Wageningen. Disponible en línea: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART6.pdf>.
- Palella y Martins (2006). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Editorial FEDUPEL: Caracas. Venezuela
- Pavié, A. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. REIFOP, 14 (1), 67-80. En Línea. Disponible en: <http://www.aufop.com>
- Pimienta, J. (2012) Evaluación de los aprendizajes: Un enfoque basado en competencias. Pearson educación. México. S.A. de C.V.
- Rivera, M. y Piñero, M. (2010) Contextos paradigmáticos de las concepciones de evaluación de los aprendizajes. En Línea. Disponible en: <http://www.publicaciones.urbe.edu/index.php/REDHECS/article/viewArticle/581>
- Rojas, L (2013). Las Competencias en educación superior. Resumen. Disponible en línea: www.soda.ustadistancia.edu.co/.../Luis%20Enrique%20Rojas%20Cárdenas.pdf
- Ruiz, M. (2008). La evaluación de competencias. Maestría en Competencias Profesionales. México: Universidad de Nuevo León.
- Sabino, C. (2000). *El Proceso de Investigación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Tamayo, M. (2003). Metodología de la Investigación Científica. Grupo Noriega Editores. Editorial Limusa S.A. de C.V. México.
- Tucca, D (2011.)El nuevo enfoque pedagógico: Las Competencias. Investigación Educativa. Vol 15. Nº.28.163-185. Disponible en línea: www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/inv.../a12v15n28.pdf
- UPEL (2012). Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis

doctorales. (4^a.ed). FEDUPEL. Caracas- Venezuela.

UPEL (2011) Documento base del Currículo. Caracas Venezuela. En Línea.
Disponibile en: <http://www.upel.edu.ve/vdoc>.

Verdejo, P. (2008). Modelo para la Educación y Evaluación por Competencias (MECO).
México: Universidad Juarez Autónoma de Tabasco.