

**ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA)
EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA EDUCACIÓN
MATEMÁTICA.**

Tesis doctoral presentada como requisito para optar al título de Doctor en Educación

Autor: Msc. Jesús Emilio Morales Amaya
Tutor: Dr. Nagib Yassir

Bárbula, 03 de julio de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA**, presentado por el (la) ciudadano(a), **Jesús Emilio Morales Amaya** titular de la cédula de identidad **10738139**, para optar al título de **DOCTOR EN EDUCACIÓN**, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como _____

NOMBRE

APELLIDO

CÉDULA

FIRMA

Bárbula, 03 de julio de 2015

ÍNDICE

VEREDICTO.....	iii
Índice.....	iv
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN	
1.1 Introducción.....	17
1.2 Educación y Tecnología.....	17
1.3 Enseñanza de la Matemática con ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).....	21
1.4 Entornos Virtuales de Aprendizaje y/o Plataformas Virtuales de Aprendizaje.....	23
1.5 Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Caso: Asignatura Introducción a las Matemáticas.....	24
1.6 Propósito Genérico.....	26
1.7 Especificidad Subjetiva.....	26
1.8 Opción Epistemológica.....	27
CAPÍTULO II. ENCAUZAMIENTO TEÓRICO	
2.1 Introducción.....	31
2.2 Estudios Relacionados.....	31
2.2.1 Investigaciones Internacionales.....	31
2.2.2 Investigaciones Nacionales.....	35
2.3 Bases Teóricas Referenciales.....	36
2.3.1 Entornos Personales de Aprendizaje.....	36
2.3.1.1 Historia de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).....	36
2.3.1.2 Autores que han hecho los aportes en función de los Entornos Personales de Aprendizaje.....	37

2.3.2 La Metacognición.....	44
2.3.3 La Fenomenología según Husserl y Heidegger.....	51
2.4 Base Legal.....	54
CAPÍTULO III. HORIZONTE METODOLÓGICO	
3.1 Introducción.....	58
3.2 Perspectiva Epistemológica.....	58
3.3 Método.....	58
3.4 Informantes Clave.....	61
3.5 Técnicas de Recolección de Información.....	62
3.6 Instrumentos de Recolección de Información.....	62
3.7 Criterios de Validez y Confiabilidad en los Estudios Cualitativos.....	63
3.8 Transferibilidad y credibilidad.....	64
3.9 Confianza y Confirmabilidad.....	64
CAPÍTULO IV. REVELACIÓN DE LOS HALLAZGOS	
4.1 Introducción al Capítulo IV.....	66
4.2 Significado de las Respuestas Trascendentales para la comprensión de los Entornos Personales Aprendizaje (EPA), en la educación matemática. (Profesor).....	72
4.3 Realidades que se revelan desde la matriz.....	75
4.4 Primer arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entorno Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.....	76
4.5 Significado de las Respuestas Trascendentales para la comprensión de los Entornos de Personales de Aprendizaje (EPA), en la educación matemática. (Estudiante).....	88
4.6 Realidades que se revelan desde la matriz.....	91
4.7 Segundo arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.....	94
4.8 Análisis general de los hallazgos de los Entornos Personales de Aprendizaje	

(EPA) en la Educación Matemática.....	100
4.8.1 Con respecto a los Materiales Educativos Computarizados (MEC) ..	100
4.8.2 Al mencionar la Planificación.....	100
4.8.3 Con referencia a las herramientas productivas.....	102
4.8.4 En relación con el conocimiento de los estudiantes.....	102
4.8.5 En cuanto a la Institución – Cátedra.....	102
CAPÍTULO V. REFLEXIONES TEÓRICAS	
5.1 Introducción.....	106
5.2 ¿Las prácticas pedagógicas universitarias están en concordancia con los cambios que plantea la sociedad actual?.....	106
5.3 ¿Están consciente los docentes en el uso de Herramienta Tecnológica fundamentada en el aprendizaje de las Matemáticas de la FaCES-UC?.....	107
5.4 ¿Los docentes reconocen la importancia de la Formación Tecnológica de los estudiantes a través de Redes Sociales de la FaCES -UC?.....	107
5.5 ¿Los docentes de la FaCES -UC conocen las características y estructuras didácticas que deben tener los materiales que se utilizan para la formación de los Entornos Virtuales desde la perspectiva de la Web 2.0?.....	107
5.6 ¿Están los estudiantes universitarios conscientes en la formación y satisfacción formativas a través de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática?.....	108
5.7 Universidad de Carabobo - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.....	109
5.8 Universidad de Carabobo - Programa de la Asignatura: Introducción a la Matemática.....	110
5.9 Universidad de Carabobo - Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática.....	110
5.10 Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática - Estudiante de la asignatura: Introducción a la Matemática.....	111

CAPÍTULO VI. A MODO DE REFLEXIÓN

6.1 Introducción.....	115
6.2 Pasos y procedimientos para la relación formativa entre el docente y los estudiantes sustentados en los Entornos Personales de Aprendizaje EPA en un tema de matemática	117

CAPÍTULO VII. CONSIDERACIONES FINALES

7.1 Introducción.....	127
7.2 Perfil de competencias del docente para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.....	129

AGREGADOS

Agregado 1. Guía para entrevista semi-estructurada (Estudiante).....	135
Agregado 2. Hoja de acreditación 1.....	142
Agregado 3. Guía para entrevista semi-estructurada (Profesor).....	143
Agregado 4. Hoja de acreditación 2.....	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muestra de un entorno personal de aprendizaje (EPA).....	43
Figura 2. Los Entornos Personal de Aprendizaje con respecto a Husserl.....	52
Figura 3. Los Entornos Personal de Aprendizaje con respecto a Heidegger.....	54
Figura 4. Procedimiento para el cruce de Información (I).....	71
Figura 5. Primera representación configuracional del objeto de estudio.....	74
Figura 6. Procedimiento para el cruce de Información (II).....	87
Figura 7. Segunda representación configuracional del objeto de estudio.....	90
Figura 8. Representación general configuracional del objeto de estudio.....	99
Figura 9. Reflexiones teóricas.....	113
Figura 10. Pasos y procedimientos para la relación formativa entre el docente y los estudiantes sustentados en los Entornos Personales de Aprendizaje EPA en un tema de matemática.....	117
Figura 11. Escenario de una aula con el uso de los EPA.....	119
Figura 12. Imagen del Entrevistado (estudiante).....	135

Figura 13. Imagen del Entrevistado (profesor).....	143
---	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de rendimiento académico del primer semestre de 2013.....	25
Tabla 2. Tabla de rendimiento académico del segundo semestre de 2013.....	25
Tabla 3. Aspectos cruciales en los enfoque del aprendizaje.....	39
Tabla 4. Comparación de los VLE y PLE.....	42
Tabla 5. Plan de acción.....	50
Tabla 6. Protocolo de la entrevista 1.....	67
Tabla 7. Texto de la entrevista 1.....	68
Tabla 8. Protocolo de la entrevista 2.....	81
Tabla 9. Texto de la entrevista 2.....	81
Tabla 10 Lista de estudiantes de la mesa redonda.....	120
Tabla 11. Descripción de la entrevista 1.....	135
Tabla 12. Descripción de la entrevista 2.....	143
Referencias	148

ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Autor: Msc. Jesús Emilio Morales Amaya

Tutor: Dr. Nagib Yassir

Fecha: febrero de 2015

RESUMEN

La presente Tesis Doctoral se inscribe dentro de la línea de investigación “Gestión del Conocimiento, Innovación Tecnológica, Información y Comunicación” y tiene como propósito genérico; generar una relación formativa entre docente- estudiantes en los Entornos Personales de Aprendizaje (**EPA**) en la educación matemática. Para ello, se contó con un fundamento teórico a través de conceptos relevantes acerca de los Entornos Personales de Aprendizaje (**EPA**) que son sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje; también se tuvo presente el proceso de la **Metacognición** donde se presenta como el pensamiento estratégico para utilizar y regular la propia actividad de aprendizaje y habituarse a reflexionar sobre el propio conocimiento y se abordó la fenomenología según Husserl (1970) citado por Ray (sf) y Heidegger (2003) citado por León (2009). Además, este trabajo se encuentra enmarcado, de acuerdo con sus características propias, en la modalidad cualitativa dentro del paradigma cualitativo de la postmodernidad. Tomando en consideración las características propias del siguiente trabajo de investigación cualitativa, los métodos que se utilizaron para la exploración del objeto de estudio fueron **la Etnografía y el fenomenológico – Hermenéutico**. El método fenomenológico hermenéutico se fundamentó, de acuerdo con Castillo, E. (2000), en los siguientes supuestos filosóficos sobre el ser humano: Los seres humanos tienen mundo; la persona como un ser para quien las cosas poseen un significado; la persona es un ser autointerpretativo; La persona como corporalidad; la persona como ser temporal. Se hizo mención de los **Informantes Clave** cuyas personas estuvieron representadas entre un profesor y un estudiante que dictan o cursan la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES). La triangulación de los datos se llevó a cabo con la finalidad de evitar cualquier tipo de “contaminación” por parte del investigador durante la recolección de la misma. Se trabajó con la revelación de los hallazgos el cual se presenta un análisis de las entrevistas fenomenológicas realizadas a los informantes clave. Y finalmente, se realizaron algunas consideraciones finales donde el investigador sostiene que en los actuales momentos el mundo está viviendo cambios económicos y sociales donde la educación no se escapa a este fenómeno.

Palabras clave: EPA, Etnográfico, Hermenéutico, Fenomenológico, Tecnología.

Línea de Investigación: Gestión del Conocimiento, Innovación Tecnológica, Información y Comunicación.

Subtemática: Las TIC’S en Educación

PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS (PLE) IN MATHEMATICS EDUCATION.

Author: Msc. Jesús Emilio Amaya Morales

Tutor: Dr. Nagib Yassir

Date: February 2015

ABSTRACT

This research is related to "Knowledge Management, Technological Innovation, Information and Communication" and its generic purpose; to generate a formative relationship between teacher-students in Personal Learning Environments (**PLE**) in mathematics education. To do this, it was a theoretical foundation through relevant concepts about Personal Learning Environments (**PLE**) which are systems that help students to take control and manage their own learning; the process of metacognition which is presented as strategic thinking to operate and regulate the activity of learning and getting used to reflect on one's knowledge and phenomenology was studied as Husserl (1970) cited by Ray (sf) and Heidegger (2003) quoted by Leon (2009). Furthermore, this work is framed, according to its own characteristics, in qualitative modality within the qualitative paradigm of postmodernism. Considering the characteristics of this qualitative study, the methods used for the exploration of the object of study was ethnography and phenomenological - hermeneutic. The phenomenological hermeneutical method was based, according to Castillo, E. (2000), in the following philosophical assumptions about human beings: Humans have world; the person as a being for whom things have meaning; the person is a self-interpretative; The person as corporeality; the person as a temporary. Then mention of Key Informants whose people were represented between a teacher and a student dictate or attend mathematics Introduction course of Economics and Social Sciences Facility (FaCES). The triangulation of data was carried out in order to avoid any kind of "contamination" by the researcher during the collection of them. We worked with the disclosure of findings which a phenomenological analysis of interviews with key informants presented. Finally, some considerations were performed by the researcher who argues that at the present time, the world is going through economics and social changes and the education does not escape from this phenomenon.

Keywords: PLE, Ethnographic, Hermeneutic, Phenomenological, Technology.

Research Line: Knowledge Management, Technological Innovation, Information and Communication.

Sub-theme: TIC in Education

INTRODUCCIÓN

La educación tiene como misión la formación de personas capacitadas y enfrentar las transformaciones que a diario se presentan en la vida del hombre, así consolidar en él valores democráticos indispensables en una sociedad de grandes avances y para ello se necesita con carácter de premura una concepción que distinta a la tradicional, permita reorientar la acción educativa.

Con la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se hace necesario aclarar el modelo pedagógico bajo el cual se desenvuelve el docente y los estudiantes, en especial el de matemática, pues su papel de los educadores y educandos indiscutiblemente será adaptarse a estos procesos de cambios donde reorienta las actividades educativas hacia la planificación, el diagnóstico, la toma de decisiones, las evaluaciones, las competencias, entre otros, todas centradas en los estudiantes para alcanzar los logros deseados por él, la institución y el país.

Bajo estas premisas, en este trabajo de investigación se enfoca en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática en el ámbito universitario.

En el capítulo I, se realizó una descripción de la situación en estudio, haciendo énfasis en los siguientes puntos: Educación y Tecnología, Enseñanza de la Matemática con ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), Entornos Virtuales de Aprendizaje y/o Plataformas Virtuales de Aprendizaje y la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, **Caso:** Asignatura Introducción a las Matemáticas donde el investigador se trazó como **Propósito Genérico:** Generar una relación formativa entre docente- estudiantes en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática; ayudándose a través de la **Especificidad Subjetiva** para describir la acción pedagógica en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación

matemática, después, interpretar el contexto educativo del estudiante en cuanto a la formación y satisfacción formativa de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) de la asignatura Introducción a las Matemáticas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales y concluir con la construcción de una relación formativa entre docente- estudiantes en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

Inmediatamente en el **capítulo II**, se abordó a través de una Ruta Teórica Epistemológica, donde se refiere a un conjunto de trabajos de investigación cuyos temas giran alrededor de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación Matemática. Y para el fundamento teórico de este trabajo, el investigador se centró en algunos conceptos relevantes acerca de los Entornos Personales de Aprendizaje (**EPA**), que en el idioma Inglés es denominado Personal Learning Enviroment que son sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje. Además, se tuvo presente que la **Metacognición** es el pensamiento estratégico para utilizar y regular la propia actividad de aprendizaje y habituarse a reflexionar sobre el propio conocimiento y finalmente se abordó la fenomenología según Husserl y Heidegger.

Seguidamente en **el capítulo III**, se tiene por objetivo definir la metodología de investigación en la que se sustentó este trabajo de investigación con sus características propias, en la modalidad cualitativa dentro del paradigma cualitativo de la postmodernidad, el cual surge a finales del siglo XX como consecuencia del desarrollo social. También se hizo hincapié en el método donde se utilizó la exploración del objeto de estudio con la **Etnografía** que busca estudiar y describir las formas de vidas de determinados grupos sociales **y el fenomenológico – Hermenéutico**, Husserl (1970)) citado por Ray (sf), donde aseveró que usando el método de poner entre paréntesis o retener provisionalmente las presunciones propias o las teorías, con la reflexión profunda se podían buscar las raíces o comienzos del conocimiento en los procesos subjetivos, “en las cosas en sí misma” y Castillo,

(2000:4) explica que la fenomenología hermenéutica, también llamada fenomenología interpretativa, fue propuesta por Martin Heidegger en el año 1927, como un método filosófico que buscaba descubrir el significado del ser o existencia de los seres humanos de forma distinta a como lo venía haciendo la corriente positivista.

El método fenomenológico hermenéutico se fundamentó, de acuerdo con Castillo (2000:4), en los siguientes supuestos filosóficos sobre el ser humano: Los seres humanos tienen mundo; la persona como un ser para quien las cosas poseen un significado; la persona es un ser autointerpretativo; La persona como corporalidad; la persona como ser temporal.

Por otra parte, se hizo mención de los **Informantes Clave** cuyas personas estuvieron representadas entre un profesor y un estudiante que dictan o cursan la asignatura Introducción a la Matemática. También, se realizó las **Técnicas de Recolección de Información** que fueron las técnicas etnográficas de tipo descriptiva según Hernández, Fernández y Baptista (2003:). La primera técnica fue la **observación participante**, la segunda técnica utilizada fue **la entrevista** (semiestructurada). Con esta técnica el investigador obtuvo información sobre el punto de vista y la experiencia de las personas, a la vez que le permitió obtener información relevante, general y matizada, acerca del problema, sin ejercer ninguna manipulación sobre las variables del mismo.

Con respecto a **los instrumentos de recolección de información**, es importante mencionar que se utilizó el diario de campo, en el cual se llevó a cabo el registro de las anotaciones diarias de las observaciones, tales como acontecimientos y eventos más sobresalientes de las clases. Toda la información registrada en el diario de campo se organizó en categorías para facilitar su análisis posterior. Asimismo, es importante mencionar que se realizaron las grabaciones llevadas a cabo con los informantes clave, las cuales también fueron categorizadas.

Con relación a los **Criterios de Validez y Confiabilidad en los Estudios Cualitativos**, según Martínez (2008), en los estudios cualitativos no pueden aplicarse los criterios de validez y la confiabilidad porque son por excelencia aplicados a los estudios cuantitativos. Ante esta realidad, investigadores como Goetz y LeCompte (1988) buscando la forma de redimensionar los conceptos de validez y de confiabilidad, presentaron nuevos términos aplicables a los estudios cualitativos, como lo son “transferibilidad y credibilidad” para sustituir al término validez y “confianza y confirmabilidad” como un sustituto de confiabilidad.

En esta escena, la credibilidad y transferibilidad del estudio cualitativo se logra al recoger y clasificar los datos en diferentes períodos educativos, tomando en consideración cualquier cambio que pudiese presentar durante la recolección de los datos. La triangulación de los datos se llevó a cabo con la finalidad de evitar cualquier tipo de “contaminación” por parte del investigador durante la recolección de la misma. Y finalmente, en los estudios cualitativos no se puede aplicar el criterio de confiabilidad externa de la misma forma que se aplica a los estudios cuantitativos, ya que la posibilidad de que se repitan circunstancias y situaciones idénticas en diferentes grupos de individuos es prácticamente nula.

En el capítulo IV, se trabajó con la revelación de los hallazgos el cual se presenta un análisis de las entrevistas realizadas a través de grabaciones a los informantes clave utilizando la técnica de la etnografía. De allí surgieron los Significados de las respuestas Generales (G) y los Significados de las respuestas Trascendentales (T) para el objeto de estudio, que posteriormente permitieron comprender la situación del estudiantado de la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES).

En el capítulo V, se realizaron algunas reflexiones de índole teórica a través de los hallazgos encontrados por el investigador en la Facultad de Ciencias

Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, específicamente, en la asignatura Introducción a la Matemática.

En capítulo VI, se describe las reflexiones propias del autor acerca de todo el camino andado en el trabajo doctoral titulado Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática, tomando como referencia la Universidad de Carabobo, la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, el programa de la asignatura Introducción a la Matemática, Cursos de formación docente para los profesores de la asignatura matemática y un Curso introductorio Aprobatorio para los estudiantes que deseen estudiar en la facultad.

Y en **el capítulo VII** se realizaron algunas consideraciones finales donde el investigador sostiene que en los actuales momentos el mundo está viviendo transformaciones económicas y sociales. La educación está pasando por un proceso de renovación de importantes consecuencias centrado tanto en las Tecnologías de la Información y Comunicación como en las orientadas a los resultados. Esto da pie a cuestionamiento acerca de los objetivos de la educación como tema central. El curriculum del futuro inmediato se ha tornado predilecto de los discursos de políticos y núcleo de los esfuerzos cotidianos orientados hacia una reforma curricular y la Universidad de Carabobo no se escapa a tal reforma educativa.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE ESTUDIO

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Educación y Tecnología.
- 1.3 Enseñanza de la Matemática con ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)
- 1.4 Entornos Virtuales de Aprendizaje y/o Plataformas Virtuales de Aprendizaje.
- 1.5 Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Caso: Asignatura Introducción a la Matemática.
- 1.6 Propósito Genérico.
- 1.7 Especificidad Subjetiva.
- 1.8 Opción Epistemológica

1.1 Introducción.

Durante las dos últimas décadas se ha dado en el mundo una especial atención por el rol y las funciones que debe desempeñar la educación universitaria en una humanidad que se transforma a pasos enormes y, por las configuraciones que se deben dar hacia un futuro inmediato que enrumbe las maniobras a emprender en este escenario. Es por esto, que en este capítulo se estudiarán temas relacionados con la educación y tecnología, específicamente en el campo de la matemática.

1.2 Educación y Tecnología.

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, UNESCO (1998:1), expresa en su preámbulo que:

En los albores del siglo XXI, se observará una demanda de educación universitaria sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una toma de conciencia que este tipo de educación reviste para el desarrollo sociocultural, económico y tecnológico, para la construcción del futuro del país, de cara al cual las nuevas generaciones deberán estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales (profesores y estudiantes). La educación universitaria comprende "todo tipo de estudios, de formación para la investigación en el nivel postsecundario, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza universitaria".

En la actualidad la educación universitaria se enfrenta a circunstancias económicas, culturales, sociales y tecnológicas que dificultan el buen desenvolvimiento en los espacios universitarios. Además existe una demanda estudiantil para cursar carreras ofertadas por las universidades pero la infraestructura de las mismas son insuficientes para albergar un número significativo de esa población estudiantil que tanto lo requiere. Las universidades están asumiendo el reto para ofertar carreras bajo otras modalidades de estudio pero se debe tomar conciencia del tipo de educación que requiere la nación. Para esto, es necesario formar a los docentes universitarios a través de cursos de capacitación en relación al uso y manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para atender a aquellos estudiantes que opten por modalidades de estudios mixtos (presencial y a distancias),

y así garantizar mejoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Todo esto conduce a que las universidades deben revisar los planes de estudios para que sean pertinentes con las necesidades que presenten los estudiantes que ingresen a ella.

La educación universitaria necesita transformarse para propiciar un cambio acorde a los fenómenos que presenta la sociedad. Esa transformación debe estar arraigada en el conocimiento y en la investigación para darle repuesta a las comunidades y naciones en cuanto a lo político, económico, cultural, social, ético, moral y tecnológico, y no quedarse atrapada de manera interna sino darle solución a las necesidades que presenta la comunidad. Por consiguiente, tendrá que enfrentar los retos propios de la vida universitaria y estar en constante renovación.

Dada esta temática, para Block (1976:3), manifiesta que:

Si existe un tema de debate continuo de preocupación constante por parte de ciudadanos y autoridades de los diversos países del mundo, **es el de la educación**. Se examina ésta en sus niveles de enseñanza primaria, secundaria o en el ámbito universitario, en lo que se refiere a los problemas derivados del crecimiento de la población, de la necesidad de proporcionar enseñanza en los países en desarrollo, o en lo relativo a sus finalidades, naturaleza y métodos; en fin, a la orientación que se refiere a la educación, actividad determinante en la formación cultural de cada nación. También afirma que los sistemas y conceptos educativos válidos durante muchos años parecen no serlo ya en este momento, por ejemplo: los científicos sostenían que el sistema solar estaba compuesto por nueve planetas y ahora argumentan que Plutón no es considerado un planeta como tal, debido a que es un cúmulo de gases. Desde el preescolar de niños hasta la universidad, se cuestiona el papel que la educación y las instituciones educativas deben desempeñar para los estudiantes y para la comunidad. La inquietud alcanza no sólo las asignaturas y contenidos de la educación sino la función que desempeñan los protagonistas del hecho educativo.

En cuanto a la incorporación de la tecnología y de su trasmisión al fenómeno de la relación humana es una señal tan definitiva como la transformación del estudiante donde tendrá que asumir responsabilidades y compartirlas con el facilitador (docente) en la sociedad actual. Ya esa educación tradicional donde el docente fue el actor educativo que lo sabía todo, quedó atrás, porque los principios

tradicionales para la comunicación del conocimiento se han visto afectados por los descubrimientos científicos y tecnológicos donde se le ha otorgado al hombre potencialidades aún no medibles de transmisión, no sólo de conocimiento, sino de capacidades, habilidades y elementos formativos. La revolución tecnológica en cuanto a la comunicación entre humanos, ha abierto un abanico de posibilidades más completas y armónicas, como es el caso de los beneficios de la Web 2.0, Redes Sociales, Videoconferencia, Videos Tutoriales, páginas Web, entre otros.

Por otro lado, Block (1976:4) afirma que:

La educación ha sido conducida a una situación de crisis, debido a fenómenos paralelo al de la expansión de los medios sociales de comunicación, la reducción en el tiempo de la validez del conocimiento y de su necesaria liga con las realidades circunstanciales; dicha problemática se expresan como la incapacidad de los sistemas educativos de ser consistentes con las nuevas actitudes de los estudiantes que **exigen autonomía**, así como con la acelerada modificación del conocimiento y la cambiante realidad que demandan ajustes continuos.

Esta afirmación de Block implica que debe hacerse cambios continuos en la educación y no permanecer estancados, debido a que se vive un mundo acelerado, por ejemplo: en cuanto al uso de la tecnología hoy utiliza un programa y para mañana surge otro. No es solo el uso del programa, es la planificación que se debe tener para lograr los objetivos que se planteen y así garantizar una buena educación. Los estudiantes exigen autonomía en los estudios y el docente debe tener la habilidad de encauzarlos para que no se pierdan en su entorno personal de aprendizaje, porque de no ser así, se puede mal interpretar dicha autonomía.

Ya no es posible que la educación siga bajo un esquema tradicional y una imposición entre conocimientos ajenos inadecuados y necesidades sociales descontentas, todo ello, se agrava por nuevas disciplinas, nuevos conocimientos y nuevas técnicas. Los sistemas educativos han ocasionado un movimiento de reforma de la educación que se inicia con el cuestionamiento crítico de la Escuela, las

Universidades, la Cátedra, los Estudiantes, Docentes, en fin, de todo aquello que hacen unas décadas la hacían “seguro y estable”, especialmente en el siglo pasado.

La transformación académica es parte esencial del cambio educativo porque persigue desarrollar y aplicar una tecnología educativa acorde con la realidad y los recursos disponibles tales como: la Web 2.0, Redes Sociales, Tutoriales Educativos, Materiales Educativos Computarizados, entre otros. Dicho con otras palabras, busca transformar desde la escuela hasta la universidad para que éstas confluyan efectivamente con las ideas filosóficas, técnicas, innovación, comunicación, información, entre otros, relativa al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Visto así, la educación debe apoyarse en la tecnología, sin olvidar el proceso de la enseñanza debido a que es un fenómeno necesario que básicamente se da en el espíritu y cultura de los pueblos; también se debe hacer hincapié en el proceso de aprendizaje debido a que es propio de cada individuo donde el docente (facilitador) tendrá que capacitarse para indagar sobre cómo aprende los estudiantes en diferentes modalidades de estudios y para esto necesita el campo de la tecnología. Es necesario advertir un cierto temor a la tecnificación, como si acceder a ésta bastara para iniciar un historial de sometimiento que constituye, sin duda, un peligro real. El hecho de que el hombre actual utilice la ciencia y la tecnología para su beneficio, constituye un reto para la generación presente y una responsabilidad para aquellas personas que asuman estas herramientas tecnológicas.

Po otro lado, los encabezados de los periódicos destacan alarmantes informes de déficit de docentes de Matemática en los liceos y que afectan la calidad educativa de los bachilleres venezolanos. Como es el caso manifestador por Retaco (2014:10) en su artículo titulado: “Federación Venezolana de Maestro (FVM) Déficit de docentes de Matemática, Física y Química en liceos”

Él puntualizó que los alumnos son lo que más afectados por el problema de falta de docentes, ya que no se instruyen en las diversos temas de las materias. Explicó que las mencionadas materias son filtros en la etapa

secundaria y diversificada, lo que ha desmejorado la calidad de los jóvenes que están cursando estos estudios. Señaló que los adolescente que se gradúan de quinto año, salen con deficiencias y no son aceptados en las diversa universidades del país.

Con este anuncio de la Federación Venezolana de Maestro, las universidades del país tienen que aplicar un plan de acción para mitigar las deficiencias que traen los estudiantes en las materias filtros. El plan de acción pudiese ser un Curso Introductorio Aprobatorio con la asistencia de la tecnología que ayude a fortalecer las debilidades que presenten los aspirantes a cursar carrera universitaria a través de un personal docente capacitado en las diferentes áreas y en la tecnología.

1.3 Enseñanza de la Matemática con ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Las computadoras y sus aplicaciones están modificando de manera profunda la forma en que se practica las matemáticas, así como la manera de enseñarlas y de aprenderlas. Cabe destacar que la matemática es una ciencia que estudia los entes abstractos utilizando como métodos inductivo o deductivo y las relaciones que existen entre ellos, como por ejemplo los números, las figuras, entre otros, y es con ayuda de las computadoras que se pueden aligerar algunos procesos relacionados con la aritmética, geometría, álgebra y cálculo.

Steen (1998:7) afirma que:

La matemática, desde el punto de vista común es una disciplina estática basada en expresiones memorizadas en las asignaturas escolares, de aritmética, geometría, álgebra y cálculo. Pero fuera de esta perspectiva, la matemática continúa creciendo con rapidez, incursionando en nuevos campos y generando nuevas aplicaciones. La pauta de este crecimiento no son los cálculos ni las expresiones matemáticas sino **una búsqueda abierta de patrones**. La matemática se ha descrito de manera tradicional como la ciencia del número y la forma. El énfasis de los maestros en la aritmética y la geometría está profundamente arraigado en esta perspectiva secular. Pero como el territorio explorado por los matemáticos se ha ampliado a la teoría de grupo y la estadística, a la optimización y la teoría del control, los límites históricos de las matemáticas casi han desaparecido. También los han hecho los límites de sus aplicaciones: al dejar de ser el lenguaje exclusivo de la física y la ingeniería, la matemática son ahora un instrumento esencial de las

actividades bancarias y manufactureras, de las ciencias sociales y la medicina. Cuando se contemplan en este contexto más amplio, se ve que las matemáticas no tratan tan sólo de números y formas sino de patrones y relaciones de orden de todas clases. El número y la forma, aritmética y geometría, no son capítulos de los múltiples territorios en que trabajan los matemáticos. En realidad, los matemáticos activos investigan patrones donde quieran que surjan y en campo de la tecnología se están observando con mayor intensidad.

Esta afirmación de Steen demuestra que los procesos matemáticos en los ambientes escolares todavía predominan las expresiones memorizadas y que las matemáticas están en un continuo crecimiento en todos los campos del saber, pero este conocimiento no son los cálculos y las expresiones matemáticas sino que trata de buscar patrones y relaciones de orden en todas las clases. Con ayuda de la tecnología pudiese ser que los matemáticos encuentren nuevas formas de ver patrones.

En la actualidad la enseñanza de la matemática todavía se mantiene con un enfoque tradicional salvo algunas excepciones donde utilizan aplicaciones computarizadas para que los estudiantes logren visualizar tópicos relacionados con la matemática que en tiempos pasados se hacían en papel, como por ejemplo: las representaciones gráficas en 3D.

Por esta razón, el sistema educativo debe situarse en la promoción de nuevas estrategias de aprendizaje para la enseñanza de la matemática a través de la tecnología como son los materiales digitalizados, guía electrónicas, portales matemáticos, entre otros, y de esta manera hacer uso reflexivo y creativo de la tecnología existente.

La Tecnología de Información y Comunicación (TIC) ofrece un abanico de oportunidades para que los profesores de matemática cambien ciertos esquemas tradicionales y lo reemplacen con el uso y aplicación de herramientas tecnológicas, tales como: **el diseño de Materiales Educativos Computarizados** de temas relacionados desde la educación primaria hasta el ámbito universitario, realización de **Videos Tutoriales** de un tema en específico, **diseños de Cursos a Distancia o Mixto (presencial y virtual)**, entre otros.

Las instituciones universitarias tendrán que asumir las transformaciones educativas capacitando a su plataforma profesoral en el uso y manejo de herramientas tecnológicas para que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea de calidad. También, los Departamentos y Cátedras adscritas a ellas tendrán que asumir los cambios educativos porque tendrán que orientar, planificar, diseñar y supervisar el proceso educativo en conjunto tanto con los profesores y estudiantes.

1.4 Entornos Virtuales de Aprendizaje y/o Plataformas Virtuales de Aprendizaje.

La educación universitaria presenta en su actual forma de labor la modalidad presencial donde la obtención de un título académico requiere de la absoluta asistencia tanto de los facilitadores como de los estudiantes en infraestructuras destinados para ello. Pero en la actualidad están surgiendo espacios en la educación universitaria con ayuda de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC) donde los facilitadores deben cambiar su postura educativa en cuanto a la Planificación y Estrategias Metodológicas para tal espacio o entorno de ciertas asignaturas, debido a que las formas de enseñanza - aprendizaje en este escenario requiere de ciertas habilidades y destrezas por parte del docente y tener presente que los estudiantes necesitan atención, posiblemente individualizada, debido a que cada usuario posee distintas maneras de asimilar y acomodar la información suministrada por el facilitador y entre ellos mismos, sabiendo que la comunicación puede ser sincrónica o asincrónica y ellos facilitador - usuario y usuario – usuario podrán compartir y aprender a través de sus experiencias, y es aquí donde el docente o facilitador atiende la necesidad educativa imperante en ese momento, porque de no ser así, se puede estar presente en una deserción del entorno educativo. Por consiguiente, se hace necesario que la educación universitaria acepte este tipo de Modalidad Educativa que conduzca a un título universitario ya que proporciona cambios radicales en la educación.

1.5 Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Caso: Asignatura Introducción a las Matemáticas.

En el ámbito de la educación universitaria en la República Bolivariana de Venezuela, se ha reconocido la necesidad de reforzar y consolidar en los estudiantes las competencias básicas para el desempeño en operaciones matemáticas; por tal motivo, la Universidad de Carabobo, ha desarrollado un conjunto de acciones orientadas a mejorar la calidad de desempeño académico del estudiante universitario en el área de matemática. Entre las medidas fueron puesta en práctica para mejorar el rendimiento estudiantil figuran: a) Pruebas Internas de Admisión, en las distintas Facultades de la Universidad de Carabobo, las cuales, a su vez, están constituidas por razonamiento matemático y para la comprensión lectora, b) Cursos propedéuticos, Facultad de Ingeniería, ofrecidos a los bachilleres sobre conocimientos básicos de las áreas de matemática y lenguaje con la finalidad de promover la práctica en los procesos de análisis y razonamiento y c) Estudios bajo la modalidad semipresencial o mixta fundamentado en la Plataforma Virtual de Aprendizaje, Facultad de Ciencias de la Educación (2008) donde se hizo hincapié en el Desarrollo de Pensamiento Lógico Formal, Lenguaje y Comunicación y Herramientas Productivas; sin embargo, se observa que la situación del estudiantado en relación con los promedios obtenidos no fueron ni son satisfactorios, pues los estudiantes no logran nivelarse totalmente con las exigencias que les pide en la educación universitaria.

La Facultad de Ciencia Económicas y Sociales no escapa de esta realidad debido a que los estudiantes que ingresan en los primeros semestres presentan problemas con la asignatura: Introducción a la Matemática donde se puede observar que los niveles de reprobados y ausentes (no cursó) son elevados de acuerdo a datos suministrados por la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad.

TABLA 1 y 2. Rendimiento académico primer semestre y segundo semestre de 2013

Tabla 1 1S-2013

CB1103	401	402	403	405	408
INSCRITOS	685	2277	1086	749	168
APROBADOS	95	534	156	261	53
REPROBADOS	132	466	206	229	57
NC	458	1277	724	259	58

FUENTE: DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESTUDIANTILES (DAE)

Tabla 2 2S-2013

CB1103	401	402	403	405	408
INSCRITOS	653	1995	1048	708	165
APROBADOS	79	324	167	202	34
REPROBADOS	307	1083	385	287	53
NC	267	588	496	219	78

FUENTE: DIRECCIÓN DE ASUNTOS ESTUDIANTILES (DAE)

CB1103: Asignatura; Introducción a la Matemática.

401: Escuela de Economía

402: Escuelas de Administración Comercial y Contaduría Pública

403: Escuela de Relaciones Industriales

405: Escuelas de Administración Comercial y Contaduría Pública (Núcleo la Morita)

408: Escuela de Relaciones Industriales (Núcleo la Morita)

Toda la información detallada anteriormente hacen que surjan interrogantes como:

¿Las prácticas pedagógicas universitarias están en concordancia con los cambios que plantea la sociedad actual?; ¿Están consciente los docentes en el uso de herramientas tecnológica fundamentada en el aprendizaje de la matemática de la FaCES-UC?; ¿Los docentes reconocen la importancia de la formación tecnológica de los estudiantes a través de Redes Sociales de la FaCES-UC?; ¿Los docentes de la FaCES-UC conocen las características y estructuras didácticas que deben tener los materiales que se utilizan para la formación de los Entornos Virtuales desde la perspectiva de la Web 2.0?; ¿Están los estudiantes universitarios conscientes en la formación y satisfacción formativas a través de Entornos Personales de aprendizaje en la educación matemática?

Las respuestas a todas estas interrogantes permite al investigador establecer un propósito genérico donde en forma general, se debe crear las relaciones formativas entre el docente - estudiantes en la educación matemática a través de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), teniendo en cuenta todas las categorías o informaciones que se presente en cada uno de las situaciones manifestada por los estudiantes, y por otro lado, permite al investigador establecer tres (3) especificidades subjetivas donde primero: se describa la acción pedagógica en los EPA en la educación matemática, segundo: se interprete el contexto educativo del estudiante que estudie matemática y su satisfacción formativa en el uso de los EPA y en la tercera especificidad, se pueda construir una relación formativa entre los actores académicos involucrados.

1.6 Propósito Genérico.

Generar una relación formativa entre docente- estudiantes en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

1.7 Especificidad Subjetiva.

- Describir la acción pedagógica en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.
- Interpretar el contexto educativo del estudiante en cuanto a la formación y satisfacción formativa de los Entornos Personales de Aprendizaje de la asignatura Introducción a las Matemáticas de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Construir una relación formativa entre docente- estudiantes en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

1.8 Opción Epistemológica.

Según Toro (2005:13) afirma que,

La educación como máxima sistema de socialización y superación humana, se reduce única y exclusivamente al servicio que prestan los planteles de educación formal en sus diversos niveles a las acepciones de capacitación y actualización que adelantan las organizaciones para las personas que laboran en ella. Abarca de manera más comprensiva e integral toda una serie de circuitos interconectados de aprendizaje que se dan en los contextos de la vida familiar y laboral, de los círculos de amistad, los medios de comunicación, las manifestaciones cívicas y comunitarias.

El arte de la acción educativa es **el aprendizaje** - no la enseñanza como los patrones pedagógicos tradicionalistas y este proceso de integración del individuo que abarca el perfeccionamiento de sus facultades intelectuales, psicológicas, éticas y pragmáticas, se presenta constantemente en la historia del hombre, aun antes de que en la sociedad apareciera la institución educativa tal como hoy se concibe en el contexto del sistema escolar integrado.

Para Coll y Solé, (1990:332) afirman que la enseñanza puede ser descrita como un proceso continuo de negociación de significado, de establecimientos de contextos mentales compartidos, fruto y plataforma a la vez de este proceso de negociación.

Con esta afirmación de Coll y Solé se puede decir que el proceso de enseñanza está sujeto a un marco personal referencial que le permite al estudiante hacer un acercamiento a la estructura académica y social que va a enfrentar. Pero es a través del diálogo que sostiene el estudiante con el docente y sus pares académicos para que pueda darse el proceso de negociación, donde intervienen las relaciones interpersonales y así el estudiante encuentre un significado al momento de compartir la actividad educativa. Pero no se puede esperar tanto por el proceso de negociación porque la actividad educativa va más allá de ese marco referencial que trae el estudiante.

Y cuando se habla de educación tradicional se puede visualizar que está enfocada en el proceso de enseñanza y no en el aprendizaje, donde el profesor o profesora expone claramente sus ideas para que los estudiantes modelen o recite todos los pasos relacionados con un conocimiento determinado, debido a que el estudiante es visto como un recipiente vacío donde es necesario llenarlo a través de información, que algunas veces no son necesarias o significativas para los estudiantes. Todo el contenido que es enseñado en el salón de clase es olvidado o no se recuerda porque no es significativo para el alumnado.

El investigador se inclina más por el proceso de aprendizaje y propone crear unas relaciones formativas entre el docente - estudiantes a través de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) que permita la interacción comunicativa desde el mismo momento que se estructuran y clasifiquen los entornos personales de cada uno de los estudiantes. Para esto, el docente debe tener presente el proceso de la metacognición, debido a que la persona (estudiante) debe estar consciente de lo que sabe o conoce, partiendo de un conocimiento previo para construir uno más complejo donde debe tener la habilidad de producir información de que sea de interés para él y así pueda evaluar la productividad de su propio pensamiento. El docente, conjuntamente con los preparadores y otros estudiantes aventajados deben acompañar a los estudiantes en cada una de las etapas estructuradas (planificación) por el grupo de trabajo educativo para que la actividad a realizar sea amena.

En este trabajo de investigación se le da mayor interés al proceso de la metacognición apoyado en Flavell (1978) donde dice que la metacognición tiene que ver con el monitoreo y la regulación activa de los procesos cognoscitivos esenciales para planear, resolver problemas, evaluar y para varios aspectos del aprendizaje de una asignatura.

Por otro lado, el investigador se sustenta en los autores Adell y Castañeda (2010) donde afirman que existe una nueva manera de entender el aprendizaje y lo

asocian con los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) debido que es un concepto que está cobrando interés en los círculos de la tecnología educativa. Ellos sostienen que los PLE son conjuntos de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que utilizan las personas para aprender. Además, Attwell (2007) sostiene que los PLE no es un software educativo sino que es un enfoque de cómo utilizar la tecnología para el aprendizaje.

En cuanto a la parte filosófica, el investigador se sustentó en los filósofos Husserl (1970) citado por Ray (s/f) donde afirma que el método de poner entre paréntesis o retener provisionalmente las presunciones propias o las teorías, con la reflexión profunda se podían buscar las raíces o comienzos del conocimiento en los procesos subjetivos; es aquí donde se hace un análisis exhaustivo de las entrevistas realizadas en la investigación y Heidegger (2003) citado por León (2009) donde afirma que el sentido metódico de la investigación y descripción fenomenológica es una interpretación. Se tomó como referente filosófico a Castillo (2000) a través de los siguientes puntos: los seres humanos tienen mundo, las personas como un ser para quien las cosas poseen un significado, la persona es un ser autointerpretativo, la persona como corporalidad y la persona como ser temporal.

Ante esta situación se hace un llamado a todos los actores del proceso universitario a tener la claridad con respecto a un cambio educativo que se debe impulsar. El investigador propone que es el aprendizaje y no la enseñanza donde se debe poner énfasis, porque no es necesario memorizar tablas, leyes o propiedades, procedimientos y conceptos, sino relacionar todos los dominios y tipos de aprendizaje para llegar a ser competentes en los múltiples campos del saber; en especial la matemática.

CAPÍTULO II

ENCAUZAMIENTO TEÓRICO

2.1 Introducción.

2.2 Estudios Relacionados

2.2.1 Investigaciones Internacionales

2.2.2 Investigaciones Nacionales

2.3 Bases Teóricas Referenciales.

2.3.1 Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

2.3.1.1 Historia de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

2.3.1.2 Autores que han hecho aportes en función de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

2.3.2 La Metacognición.

2.3.3 La Fenomenología según Husserl y Heidegger

2.4 Base Legal

2.1 Introducción.

A continuación se presentan un conjunto de trabajos de investigación cuyos temas giran alrededor a los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación. El criterio de organización que se usa para presentarlos es según su procedencia, primero las investigaciones Internacionales y luego las investigaciones Nacionales, respetando su orden cronológico. Además se hace referencia a las Bases Teóricas tales como: Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), la Metacognición de Flavell (1978) y la Fenomenología según Husserl (1970) citado por Ray (s/f) y Heidegger (2003) citado por León y las Bases Legales que se citan en esta investigación son: La Constitución de la República Nacional Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Educación (2009) y el Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2008).

2.2 Estudios Relacionados

2.2.1 Investigaciones Internacionales

Padrón (2014:25), realizó una investigación titulada: Competencias Tecnológicas Básicas de los docentes que inician la formación en la mención matemática de la FACE. UC y fundamentó su investigación en el estudio de tipo descriptivo con un diseño de campo donde evidenció que los estudiantes del último semestre de la mención matemática presentan las siguientes dificultades: no tienen conexión a internet en sus hogares 67,82 %, no cuenta con buenos recursos económicos 62 % de acuerdo a un estudio socioeconómico realizado por la investigadora y 19,32 % no poseen computadoras, esto puede influir notablemente en la formación de estos futuros docentes. Con estos resultados surge la necesidad de evitar que el uso de las TIC se convierta en una frustración para los estudiantes y es aquí donde cobra importancia el estudio, porque lo que se quiere es la integración de las TIC a los procesos de aprendizaje. El punto de partida para todo proceso de aprendizaje debe comenzar con las necesidades del estudiante para establecer la planificación del curso, es decir, qué hay, cómo hay que aprender y cómo evaluar lo aprendido para responder asertivamente a las necesidades educativas del siglo XXI.

La investigadora después de haber realizado un cuestionario sobre las Competencias Tecnológicas en los docentes en formación de la asignatura Módulo de Técnicas Documentales (FGMAM2) encontró como relevante las siguientes competencias tecnológicas: El uso del procesador de texto, uso de las presentaciones multimedia, uso de internet, gestión de sistemas tecnológicos, uso de ayudas y tutoriales, uso de la imagen digital y uso de las hojas de cálculo.

Finalmente concluye, que los estudiantes de matemática no tienen “Muy Bien” desarrolladas las competencias tecnológicas por lo que es necesario seguir realizando investigaciones en el desarrollo de las competencias básicas en el uso de las TIC para tomar acciones pertinentes en la planificación de la clase en función de los procesos de aprendizaje

Martín, Muñoz y Sampedro (2012:2), realizaron una investigación la cual titularon ¿De qué hablamos realmente: de Entornos Personales de Aprendizaje, de e-portafolio o de edublog?. En este trabajo de investigación los autores sostienen que al hablar de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) es un gran reto y más si se le añade el término de educación. Esta unificación entre las TIC y la educación ha transformado las formas de impartir la docencia a través de las estrategias metodológicas empleadas por los docentes cuando utilizan estos medios. Los Entornos Personales de Aprendizaje están cobrando importancia en el proceso educativo en especial en el sector universitario haciendo mucho hincapié en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ellos realizan una reflexión crítica sobre la idoneidad de estas herramientas en la docencia de hoy.

Este trabajo de investigación tiene una vinculación directa con el objeto de estudio de la investigación en curso, debido a que, se emplea nuevas formas metodológicas para impartir la docencia en el ámbito universitario donde se utiliza como recursos los EPA a través de los e- portafolio.

Aguaded y Duarte (2011:23), realizaron una investigación titulada, **Sociedad de la Información y Tecnología**: la Universidad como puente hacia la sociedad del conocimiento. Ellos sostienen que el papel que juega el Internet y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como generadores incesantes de cambios en todos los aspectos relacionados con nuestra vida está modificando tanto a nivel personal como profesional.

Como bien explicaba González (2010:5) citado por Aguaded y Duarte (2011:23) donde afirma:

El conocimiento actual tiene fecha de caducidad y en este mundo la tecnología hace ya tiempo que juega un papel preponderante, y no sólo por la importancia de Internet, sino porque dependemos de la tecnología para todo, para fabricar productos, para viajar, para cuidar la salud, para comunicarnos, para el ocio, para la ciencia... En un futuro, la presencia y relevancia de las TIC no sólo va a aumentar, sino que va a seguir impregnando todas las esferas vitales.

Por otro lado los autores hacen mención que la expresión “sociedad de la información” debe ser reemplazada por “sociedad del conocimiento” porque recoge la complejidad del proceso y de los cambios que se están produciendo en la sociedad. Esta connotación puede estar resumida en las siguientes líneas, donde Khan (2003) citado por Aguaded y Duarte (2011:23) donde afirman:

El concepto de Sociedad de la Información, está muy relacionado con la idea de la innovación tecnológica, en cambio, el concepto de Sociedad del conocimiento incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y de desarrollo.

Y en cuanto a las Universidades juega un papel importante en la evolución hacia la Sociedad del Conocimiento debido a que está referido a 6 ejes estratégicos, tales como: 1) las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje, 2) Análisis de la Investigación, 3) Relación de gestión universitaria, 4) Gestión de Información en la institución, 5) la Información y cultura TIC y 6) la organización de las TIC.

Aliaga (2011:49), realizó una investigación titulada: Las redes sociales en la educación. La autora sostiene que existen palabras que ya están pasando de moda como por ejemplos: “nuevas tecnologías”, “redes sociales” “blogs”, “wikis”, “e-learning”, entre otros, pero que son herramientas necesarias para el ámbito educativo, específicamente, en sector universitario donde se deben incentivar el uso de ellas en las aulas de clases, pero todavía existe resistencia en la utilización de las misma porque muchos docentes lo llaman que es una pérdida de tiempo y que se necesita invertir en la realización de recursos digitales.

La investigación parte primero en definir redes sociales y que la autora sostiene que es una forma de interacción e intercambio social dinámico entre grupos mono y multidisciplinarios con un fin común, segundo, menciona las redes sociales más populares y utilizadas destacando a: Facebook, Twitter, Myspace, entre otros. Y hace el cierre con el título de las redes sociales en el ámbito educativo donde la utilización de la misma puede ser ventajosa para tener activo a los estudiantes con ayuda de esta herramienta. Sin embargo, existe recelo o temor porque la mayoría de los docentes no son nativos digitales y tienen que educar a los estudiantes que frecuentan las redes sociales porque ya son parte de su vida diaria. Además, los docentes tendrán que preparar la clase antes de utilizar este medio donde debe realizar materiales digitales para compartirlos con los mismos estudiantes.

Cabero, Barroso y Llorente (2010:2) realizaron una investigación titulado “El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) y la formación de los profesores en TIC”. El desarrollo de este trabajo de investigación colida con los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática porque se basó en el uso de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC) para la formación del docente universitario. Pilar fundamental en la elaboración de los EPA porque sin la ayuda de un personal altamente calificado (docente universitario) sería cuesta arriba emplearlos en la asignatura matemática.

2.2.2 Investigaciones Nacionales

Rojas (2012:13), Las metáforas de aprendizaje como hilo conductor en construcción de aulas virtuales. Una experiencia práctica. La investigadora fundamentó la investigación en la construcción de aulas virtuales pero que estén centradas en los estudiantes. Aseguró que estas aulas tienen implicaciones notables en la labor docente no tan solo como tutores si no como diseñadores instruccionales haciéndolos más activos y responsables de su aprendizaje, lo que conlleva a un cambio de modalidad, es decir, de la presencialidad a la virtualidad. Los hilos conductores van a tener una perspectiva menos condicionada para cada docente, en cuanto a: costumbres, creencias y circunstancias que permitirán tener coherencia en los conceptos, procedimientos y actitudes encontradas, para respaldar el aprendizaje y establecer reflexiones sobre lo aprendido.

Por otra parte, en cuanto a investigaciones nacionales se tiene que, Rosario Honmy (2011:27), presentó una investigación titulada: “Competencias del Docente universitario en el uso de TIC en ambientes educativos. Caso Universidades Públicas y Privadas. (Universidad de Carabobo y Universidad Metropolitana). Esta investigación se centró en la búsqueda de las competencias que debe tener un docente universitario en el uso de las TIC en los escenarios educativos, tomando como referencia dos Universidades una Pública y otra Privada. El tema relacionado con la importancia que los docentes asignaron a las competencias que deben poseer para usar efectiva y eficientemente las TIC en su entorno educativo y se ajusta a los patrones de la investigación planteada en cuanto a la capacitación docente en el uso de las TIC en escenarios educativos.

Por otro lado, Tirado (2010:113) presentó un trabajo de investigación titulado: “Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la enseñanza de la Matemática”. Un estudio en la Universidad de Carabobo, Campus La Morita. El estudio se situó en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales del Campus La Morita de la Universidad de Carabobo. Esta investigación coincide con los Entornos

Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática porque se utilizó el enfoque cualitativo para abordar un problema relacionado con la enseñanza de la matemática fundamentada en el método etnográfico. El estudio se centró en cuatro dimensiones tales como: contexto institucional, docente, el alumno y el contenido. La intencionalidad fue la integración de los conocimientos matemáticos hasta los elementos netamente pedagógicos y didácticos hacia la instrucción de la asignatura.

Marquina (2010:51), presentó una investigación titulado: “Entorno Virtual Integrado para el Aprendizaje (EVIA 2.0): Una propuesta para el uso educativo de la Web 2.0 en pregrado. Esta investigación se vincula con los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) porque está enmarcado en el paradigma cualitativo donde se propone la creación de un entorno virtual de aprendizaje que permita la interacción del docente universitario con sus estudiantes de la asignatura Nuevas Tecnologías a través de los servicios de la web 2.0

2.3 Bases Teóricas Referenciales.

Para el fundamento teórico de este trabajo es pertinente centrarse en algunos conceptos relevantes acerca de los **Entornos Personales de Aprendizaje (EPA)** son sistema que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje. Además, se tiene que la **Metacognición** según Flavell (1978) es un monitoreo y una regulación de los procesos cognoscitivos esenciales para planificar, resolver problemas y evaluar, y finalmente se estudió **la fenomenología** según Husserl citado por Ray (sf) y Heidegger citado por León (2009)

2.3.1 Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

2.3.1.1 Historia de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

El problema del crecimiento extraordinario de la información más allá de nuestra capacidad de aprovecharla apareció mucho antes del advenimiento de internet. Para el año 1945, el científico estadounidense Bush Vannevar dijo que para la época había numerosas investigaciones que realizaban la humanidad y existía

sistemas obsoletos para el almacenamiento y recuperación de información donde su búsqueda eran a través de catálogos y la base de datos eran muy lentas. El diseño consistió en un aparato el cual lo llamó Memex que fue un dispositivo mecánico de almacenamiento de libros, grabaciones y comunicaciones, de búsqueda muy sencilla, rápida y no lineal pero nunca se ha materializó; sino fue considerado un avance para el concepto precursor a la World Wide Web (www) o al PC moderno.

Álvarez (2014.11), afirman que,

La primera ocasión en la que se encuentra la expresión Entorno Personal de Aprendizaje o PLE (del original Personal Learning Environment) es en un congreso del Joint Information System Committee (JISC) celebrado en 2004. Esta expresión se usa como título de una de las sesiones programadas en el congreso, la cual expone la necesidad, y posibilidad, de desarrollar plataformas para la gestión del aprendizaje (LMS) menos centradas en las necesidades de control de las organizaciones y con más posibilidades de personalización para el estudiante, pensando en clave de aprendizaje y menos en clave de gestión. El término Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) aparece por primera vez en Goldstein y Miller (1976) en el que se aborda la posibilidad de desarrollar sistema de tutorización personalizados aplicando técnicas de inteligencia artificial. A pesar del título no se puede considerar que realmente haga referencia de PLE tal y como lo entendemos hoy en día, si bien en el fondo residen algunas las ideas sobre el PLE con las que finalmente trabajamos, como el uso de la tecnología para conseguir aprendizaje más personalizados.

2.3.1.2 Autores que han hecho aportes en función de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

Antes de comenzar a mencionar los autores relacionados con los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) se recomienda hacer referencia a la Web Social o mejor conocida como la Web 2.0.

Desde que comenzó la aparición de la red se está presentando cambios circunstanciales en cómo los estudiantes deben adquirir y potenciar el buen manejo didáctico de las herramientas que ofrece el entorno, para esto López (2009) citado por Llorente y otros (2012:14) enumera en las siguientes:

Aprender a buscar; seleccionar y analizar la información en Internet con un propósito determinado; adquirir las competencias y habilidades de manejo de las diferentes herramientas y recursos tecnológicos; complementar y realizar las distintas tareas de aprendizaje, como pueden comunicarse y trabajar colaborativamente a distancia empleando recursos de la red, redactar textos escritos, expresarse y difundir sus ideas y trabajos empleando distintas formas y recursos, resolver ejercicios en línea, elaborar presentaciones multimedia, desarrollar proyectos de trabajos en Web, y dejarlos expuestos al público entre otros.

En la actualidad las instituciones educativas universitarias incorporaron las plataformas de formación semipresenciales u online tales como: Caroline, Atutor y la más conocida como Moodle que ofrece las herramientas de la Web 2.0, que son: Blogs, Wikis, Chats entre otros., que permitirá tener una excelente gestión de aprendizaje por parte de los estudiantes, pero este sistema es cerrado, y ahora comienza a predominar los Entornos Personales de Aprendizaje donde las herramientas están disponibles para los estudiantes y así poseer menor control por parte del docente aunque ello pueda traer implicaciones en el aprendizaje. Esta implementación de los PLE trae consigo mayor responsabilidad por parte de las instituciones y docente debido a que tendrán que prepararse para los nuevos cambios que se avecinan.

Por otro lado, se tiene que **Adell y Castañeda** (2010:1), en su trabajo titulado: “Los Entornos Personales de Aprendizaje PLE: una nueva manera de entender el aprendizaje”, afirman que el PLE es una de los conceptos que concita mayor interés y debate en los círculos de la tecnología educativa. Tecnología y pedagogía se retroalimentan mutuamente en el debate sobre los PLE. El PLE es un producto de la confluencia de diversos factores, entre ellos la generalización de uso de las herramientas y servicios de la Web 2.0 en todos los niveles educativos y modalidades. Sin embargo, a juicio de los autores, no se trata de un sistema tecnológico llamado a sustituir o complementar los actualmente existentes, sino de un nuevo enfoque sobre cómo se puede utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje tanto en la formación inicial como a lo largo del

ciclo vital. Schaffert y hilzensauer (2008) citado por **Adell y Castañeda** (2010:11) señala los siete aspectos “cruciales” en los que el enfoque del aprendizaje que late tras los PLE supone un desafío a la didáctica tradicional que aún subyace a nuestros modelos educativos formales más arraigados:

TABLA 3. Aspectos cruciales en los enfoque del aprendizaje

Aspectos cruciales	Consiste en:
1) El papel del aprendiz en los PLE	El aprendiz es un sujeto eminentemente activo, buscador, editor, creador, adaptador y emisor de contenidos, un “prosumidor”, frente al aprendiz mero “consumidor” de contenidos estandarizados elaborados por editoriales, expertos y profesores. Aunque no cree, la propia organización y gestión de su PLE supone una activación activa en el proceso.
2) La posibilidad de la personalización del proceso	Un ple promueve que el aprendiz apoyado habitualmente por una comunidad de referencia busque y aproveche oportunidades de aprendizaje y utilice servicios y herramientas a medida de sus necesidades, frente a una selección de actividades y servicios y contenidos iguales para todos y decidida por terceros.
3) Los contenidos	En un mundo en el que la abundancia de información es la norma –y un problema para quien no se posea las competencias adecuadas– los PLE se nutren de contenidos libremente accesibles por Internet seleccionados por los usuarios, terceros significativos o sistemas colectivos de filtrado y recomendación. En el modelo tradicional, los contenidos, finitos y comunes para todos, son únicamente seleccionados por el profesor.
4) La implicación social	La clave del proceso de aprendizaje en el enfoque PLE es la implicación en una o varias comunidades de aprendizaje y/o práctica formadas no solo por aprendices, sino también por profesionales. Frente a la perspectiva abierta del PLE, la enseñanza tradicional promueve el trabajo grupo-clase con su aislamiento, tras las paredes físicas o virtuales de la academia. Los contactos directos con profesionales son la excepción, no la norma.

<p>5) La propiedad y protección de los datos</p>	<p>Los contenidos, propios y ajenos, están distribuidos en múltiples servicios, idealmente bajo licencias de tipo Creative Commons. Los estudiantes pueden acceder a los contenidos gratuitamente, reproducir y reutilizarlos bajo las condiciones estipuladas por el autor o autores y crear y compartir los suyos propios. En la enseñanza tradicional los contenidos son mercancías, propiedad de la institución o de proveedores comerciales “intocables” y sujetos a explotación comercial y a todas las prohibiciones, limitaciones y amenazas de la legislación sobre propiedad intelectual diseñada a medida de los lobbies editoriales.</p>
<p>6) La cultura educativa y organizativa</p>	<p>El núcleo y objetivo, del enfoque PLE es el desarrollo de un aprendiz auto – organizado que es capaz de relacionarse y situarse en una posición interesante para su aprendizaje partiendo de su propia necesidades y calculando el impacto del los potenciales proveedores de información a su alrededor. En un enfoque tradicional, el foco se centra en el profesor y los contenidos. Las necesidades, interés, conocimientos y habilidades previas de los aprendices no son especialmente relevantes a la hora de definir las actividades del aprendizaje, seleccionar contenidos o fijar metas y objetivos de aprendizaje.</p>
<p>7) Aspectos tecnológicos</p>	<p>En un aprendizaje PLE priman herramientas de software social débilmente acopladas y la agregación de múltiples fuentes de información, frente al modelo de plataforma cerrada y repositorio de materiales seleccionados y “aprobados” del enfoque tradicional sustentado habitualmente por el VLE. Para el observador optimista, hay signos positivos por todas partes, por un lado, en la formación institucional cada vez más docentes están incorporado en sus prácticas no solo fuentes de información de la internet y herramientas como los VLE institucionales, sino actividades didácticas en las que los alumnos buscan, acceden remezclan, recrean, producen y difunden información y artefactos culturales, usan herramientas de la internet para comunicarse con personas relevantes para su formación o acceder a fuentes de información dinámicas de interés,</p>

	así, ya no es extraño encontrar blogs, wikis, redes sociales, marcadores y etiquetados sociales, microblogging, agregados RSS, entre otros.
--	---

Fuente: Schaffert y Hilzensauer (2008)

Para **Attwell** (2007:2), afirma que para comprender la perspectiva desde la cual se parte lo primero es señalar, de acuerdo con que no hay un verdadero acuerdo sobre lo que puede ser el PLE, tal como lo apunta el autor: “La única cosa que la mayoría de la gente parecía estar de acuerdo fue que no era una aplicación de software. En lugar de ello, se trata más de un nuevo enfoque a la utilización de tecnologías para el aprendizaje”.

Para **Attwell** (2007) se preguntaba si los PLE serán el futuro del aprendizaje. Hoy día el debate, la discusión y las experiencias concretas basadas en los PLE tiene un fuerte impacto en diversos ámbitos educativos. Por esta razón, el autor de esta investigación se inclina fuertemente en los Entornos Personales de Aprendizaje llamados por él (EPA) porque permite que el estudiante sea un actor educativo conjuntamente con sus pares académicos y el profesor de la asignatura, donde el estudiante va a manifestar a través de los EPA sus necesidades e intereses sobre un tema en particular y el profesor va a fortalecer su conocimiento previo y llevarlo hacia un conocimiento más complejo, claro está, que la elaboración de los EPA no es una camisa de fuerza donde el estudiante debe estar sujeto a la planificación impuesta por la cátedra.

Los Entornos Personales de Aprendizaje cobran mayor fuerza con los recursos que ofrecen las redes sociales y las redes de aprendizaje y están caracterizados o vienen definidos por lo personal, pero es el mismo aprendizaje y el desarrollo personal lo que se busca a través de las interacciones usando estas redes con las demás personas (estudiantes) para fortalecer nuestro mismo entorno desechando aquellas cosas que no son relevante para nosotros.

No es difícil encontrar debajo de esta idea otra vez la aportación de las “pequeñas piezas” desarrollada por Weinberger (2002) citado por Castaño (2009:47). La idea es proporcionar al estudiante su propio espacio en la red, bajo su absoluto control, que le permita desarrollar y compartir sus ideas. La definición más completa de entorno de aprendizaje personal nos la ofrece Lubensky (2007), quien lo define como algún tipo de instalación o lugar para que un usuario tenga acceso, agregue, configure y manipule los recursos y referencias digitales provenientes de sus experiencias de aprendizaje en curso.

Pero un entorno de aprendizaje personal no es lo mismo que un entorno virtual de aprendizaje. En el excelente tutorial sobre PLE que nos propone Alan Cann (s/f) citado por Castaño (2009), presenta las siguientes diferencias entre ellos:

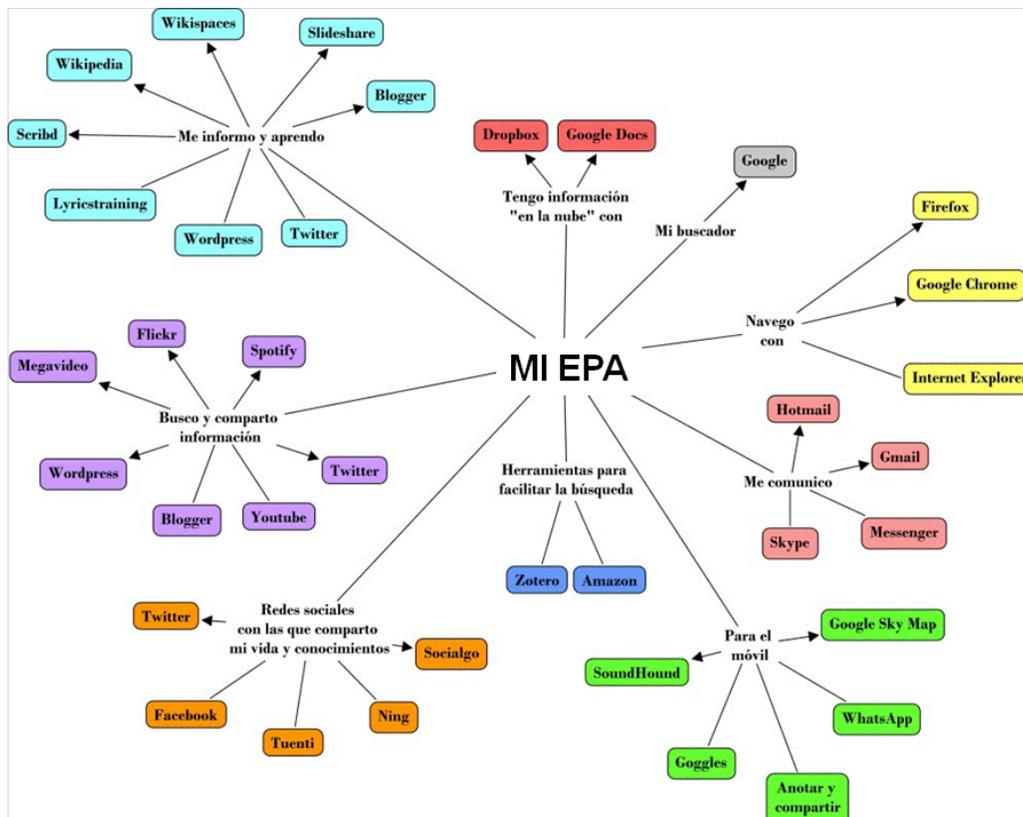
TABLA 4. Comparación de los VLE y PLE

VLE / LMS	PLE
<p>Un sistema de software diseñado para ayudar a los docentes, facilitando la gestión de los cursos de formación por parte de sus estudiantes; sobre todo para ayudar a profesores y alumnos en la administración del curso. El sistema puede hacer un seguimiento de los progresos de los alumnos, que puede ser controlado tanto por el docente como por los alumnos.</p>	<p>Sistemas que ayudan a los alumnos a ejercer el control y a gestionar su propio aprendizaje. Esto incluye la prestación de apoyo a los estudiantes para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • establecer sus propios objetivos de aprendizaje. • gestionar su propio aprendizaje. • gestionar tanto el contenido como el proceso. • comunicarse con otros en el proceso de aprendizaje.

Fuente: (Cann, s/f)

Una representación gráfica de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) presentado por el investigador:

Figura 1. Muestra de un Entorno Personal de Aprendizaje (EPA)



Fuente: Google 2014

Incluso algunos autores, como Downes (2007), afirma que, los valores de la **Web 2.0** y la idea de los PLE son esencialmente idénticas, a saber, “el fomento de la Redes Sociales y Comunidades, el énfasis en la creación de un lugar de consumo y la descentralización de los contenidos y el control”. El autor indicaba que los PLE van más allá de la Web 2.0, debido a que él los concibe como una visión compartida de la red desde la perspectiva de la lectura y la escritura, otorgando al docente (en este caso) un mayor control de las experiencias que se producen, pues puede gestionar los recursos, saber el alcance del proceso enseñanza de los estudiantes y de las

actividades que desarrollan. Por lo tanto, se puede decir que el objetivo principal de los PLE será crear un ambiente que anime a la innovación docente, donde la información, la investigación, las relaciones y la colaboración sea su epicentro.

Afirma el autor que las principales ventajas del empleo de un PLE serían:

- Posibilita el aprovechamiento de lo colectivo a partir de compartir, preguntar, responder, decidir, participar.
- Se desarrolla un aprendizaje autodirigido y activo.
- Contribuye a la mejora personal y continua.
- Permite la comunicación con colaboradores, pares académicos y amigos.
- La educación virtual no sólo se dirige a adultos, sino que también está orientada a niños, jóvenes y mayores.
- Los estudiantes agregan contenido que eligen y crean.
- No todo contenido es institucional.
- Los alumnos participan más porque ahí reside su aprendizaje, son alumnos / participantes.
- Permite incorporar contenidos a la comunidad desde fuera de la institución.
- Permite reconocer las competencias extra institucionales de los alumnos.

2.3.2 La Metacognición.

Costa (1991) citado por Garza y Leventhal (2003:123), afirma que hasta el momento se ha hablado de algunos conceptos en torno al aprendizaje: factores que intervienen en él, diversos enfoques teóricos, teorías sobre estilos de aprendizajes, estrategias para aprender a aprender, entre otros. Al abordar el tema del metaconocimiento se debe hacer las siguientes interrogantes: ¿Por qué? porque por más estrategias que existan, por más métodos de enseñanza- aprendizaje que parezcan, al parecer sin el metaconocimiento no se lograría el propósito de enseñar a los estudiantes a aprender a aprender.

La metacognición también conocida como metaconocimiento, es el proceso de pensar acerca del pensar. Flavell en Kearsley, (1994-1996) citado por Garza y Leventhal (2003:122) la describe de la siguiente manera “la metacognición se refiere a nuestro propio conocimiento referente a nuestro propio procesos cognoscitivos o cualquier cosa relacionada con éstos”.

Flavell (1978) dice que a través de la metacognición se explica por qué niños de diferentes edades hacen las tareas de aprendizaje de diferentes maneras. La metacognición tiene que ver con el monitoreo y la regulación activa de los procesos cognoscitivos esenciales para planear, resolver problemas, evaluar y para varios aspectos del aprendizaje de una lengua.

Por otro lado Costa (1991) citado por Ramos, (2006:77) explica que el metaconocimiento es la habilidad para saber lo que se sabe y lo que no se sabe. Según los neurólogos el fenómeno ocurre en la corte cerebral y se cree que es una característica exclusivamente humana.

La metacognición es la habilidad de la persona para:

- Planear una estrategia
- Producir la información que sea necesaria.
- Estar consciente de sus propios pasos y estrategias durante la resolución de problemas.
- Reflejar y evaluar la productividad de su propio pensamiento.

La metacognición es un proceso:

- Estar consciente de lo que se sabe.
- Con un conocimiento previo construir otro más complejo.
- Conocer – saber.
- Eficaz – eficiente.

Es de gran importancia diferenciar entre el concepto de metaconocimiento o conocimiento metacognitivo y el concepto de habilidades cognitivas, que comúnmente confundimos en el lenguaje académico cotidiano. Por metacognición Nickerson (1994) citado por Garza y Leventhal (2003:123) entiende lo siguiente:

...es conocimiento sobre el conocimiento y el saber, e incluye el conocimiento de las capacidades y limitaciones de los procesos del pensamiento humano, de lo que se puede esperar que sepan los seres humanos en general y de las características de la persona específicas en especial, de uno mismo en cuanto a individuos conocedores y pensantes.

Por habilidades metacognitiva se entiende:

Se puede considerar las habilidades metacognitivas como aquellas habilidades cognitivas que son necesarias, o útiles, para la adquisición, el empleo y el control de conocimiento, y de las demás habilidades cognitivas. Incluyen la capacidad de planificar y regular el empleo eficaz de los propios recursos cognitivos Brown, (1978); Scardamalia y Bereiter, (1985) Nickerson (1994) citado por Garza y Leventhal (2003:125)

Así, entre el saber sobre lo que se conoce y tener la habilidad para saber más sobre ese conocimiento, es lo que permite llevar a reconocer tres variables o modalidades sobre las que se da el metaconocimiento Flavell (1978)

- a) **Sobre la persona.** Conocerse uno mismo, con sus limitaciones y posibilidades. El dicho socrático concómete a ti mismo es un buen principio para el desarrollo del metaconocimiento en esta área.
- b) **Sobre la tarea.** Saber identificar el grado de abstracción y complejidad de la tarea es una habilidad que genera mejores resultados entre los estudiantes Nickerson (1994) citado por Garza y Leventhal (2003)
- c) **Sobre la estrategia.** Seleccionar la mejor estrategia de las ya conocidas para la solución de un problema o diseñar una nueva estrategia es una habilidad que solamente podrá ser aplicada por una persona que conozca muy bien la tarea y sus habilidades personales.

A veces los estudiantes siguen instrucciones, tareas o procedimientos sin cuestionarse por qué están realizando tal labor educativa, es decir, no deliberan acerca de su propia actuación. Algunos no tienen idea a dónde van a llegar cuando resuelven un problema y ni siquiera conocen cuáles son los caminos o estrategias que deben utilizar para resolverlo. Sin embargo, existen realidades que los perseveran en la resolución de los problemas, quienes piensan de manera reflexiva y crítica, y que además son conscientes de sus habilidades intelectuales podrán poseer habilidades metacognitivas bien desarrolladas. Estas personas también manejan efectivamente recursos intelectuales que incluyen:

- Habilidades del pensamiento.
- Lógico matemático
- Lenguaje Corporal.
- Mitos y Creencias.
- Conocimientos de procesos de memorias y contenido.
- Procedimientos ajustados para lograr lo esperado.

Si adquiere más conocimiento sobre metacognición, hay más soporte para afirmar que es esencial para los estudiantes llegar a ella. Es necesario enseñar las estrategias metacognitivas junto con el contenido de las asignaturas al que se van a emplear. Esto permite a los estudiantes tener experiencias sólidas con la metacognición y practicar la aptitud. Es entonces cuando se espera que la aptitud se refiera a otras áreas, sin embargo esta necesita ser practicada hasta tener la destreza en un área determinada con el fin de transferirla después.

Los profesores deben enseñar a los estudiantes cómo ser responsables de su propio aprendizaje. Muchos estudiantes creen que la responsabilidad reside en el profesor.

Para facilitar el cambio de los estudiantes y que se haga responsable de su propio aprendizaje, Marzano (1997) citado por Garza y Leventhal (2003:125), sugiere lo siguiente:

- Proveer instrucción explícita acerca de qué debe hacerse en la tarea, cuáles son los objetivos y cómo evaluar el progreso y el término de la misma.
- Proveer oportunidades para que el grupo trabaje cooperativamente, con el fin de retroalimentar el aprendizaje de cada uno de sus compañeros.
- Proveer instrucciones explícitas acerca de cómo pueden transferir las estrategias y asignar práctica suficiente.
- Ayudar al estudiante a vincular el conocimiento recién adquirido con el previo.

Otros investigadores subrayan que el profesor debe propiciar respaldo a sus estudiantes y proponer lo siguiente:

- El profesor puede actuar como modelo al pensar en voz alta mientras resuelve el problema y lo está revisando
- El profesor puede utilizar la técnica de la pregunta para ayudar a resolver la asignación planteada.
- El manual del profesor puede contener las siguientes opciones:
 - ✓ Sugerir varias estrategias para cumplir con la asignación.
 - ✓ Las reglas debe ser discutidas y aprendidas previamente.
 - ✓ Planear las estrategias con tiempo y con los estudiantes
 - ✓ Proponer formas de verificar cada etapa de la asignación por realizar.

El profesor debe facilitar discursos después de terminar la tarea para permitir que los estudiantes aprendan:

- La eficacia de varias estrategias para resolver el problema
- Los problemas a los que se enfrentaron.
- Establecer los procedimientos para resolver tal situación

- Cómo evitar problemas en el futuro.

El profesor debe utilizar preguntas que funcionen como activadores metacognitivos cómo:

- ¿Cuál es el propósito de este ejercicio?
- ¿Cuáles son los procedimientos que debo usar?
- ¿Me he tropezado con algo similar?
- ¿Qué es relevante y qué no es?
- ¿Cuál estrategia puede ser útil?

Los profesores pueden manifestar una conducta metacognitiva que les sirva a los estudiantes como modelo, por medio de diversas técnicas de la pregunta o como pensar en voz alta durante la resolución de un problema verificar la respuesta final, entre otros. Algunos de los procesos que se pueden moldear más fácilmente son:

- Ruta del plan a ejecutar.
- Selección de los procedimientos.
- Monitoreo permanente de todos los actores involucrados.
- Cuestionarse: ¿esto es todo lo que necesito saber?, ¿qué significa esto?
- Autoevaluación: ¿contesté la pregunta de manera acertada?
- Coevaluación: El grupo me corrige el procedimiento
- Predicción de las respuesta conjetura o hipótesis.

El aprendizaje cooperativo, colaborativo y el manejo de grupos pequeños de estudiantes también pueden facilitar este proceso; siempre que se realice la clasificación correspondiente entre ellos. Para esto, el docente tendrá que realizar un diagnóstico para averiguar cuáles son sus inclinaciones. Los estudiantes pueden hacer que las inclinaciones de su manera de pensar sean claras y comprensibles para que propicien discusiones metacognitivas entre sus compañeros de clase. La metacognición ha sido reconocida como la característica principal de la inteligencia de aquellas personas que son las mejores administradoras de sus pensamientos. Se

sabe que los procesos metacognitivos tienen un papel necesario en el éxito de los estudiantes al adquirir nuevos conocimientos a partir de un conocimiento previo.

Existen varias teorías de algunos autores como Piaget, Bruner, Ausubel, entre otros acerca de los que constituyen las habilidades de aprendizaje y de pensamiento, y varios programas como los de Margarita de Sánchez que están encaminados a desarrollar estas habilidades. La distinción entre procesos cognitivos (cognición) y funcionamiento ejecutivo (metacognición) tiene que ver con dos elementos básicos del aprendizaje: las herramientas y saber cómo aplicarlas en el momento preciso.

La siguiente estrategia, practicada sistemáticamente, logrará el desarrollo de la metacognición:

1. Desarrollar un plan.
2. Mantener y monitorear el plan.
3. Evaluar el plan.

Al desarrollar el plan de acción, la persona debe preguntarse:

Tabla 5. Plan de acción.

Antes de:	Durante:	Después:
a) ¿Cuáles son los conocimientos previos que debo tener antes de comenzar con mi asignación?	a) ¿Cómo voy con mi tarea?	a) ¿Cuál fue el resultado?
b) ¿Cuál es el recorrido cognoscitivo que debo utilizar?	b) ¿Estoy en la ruta correcta?	b) ¿Hice lo necesario?
c) ¿Qué debo hacer primero?	c) ¿Qué debo hacer con el procedimiento?	c) ¿Mi pensamiento produjo lo que esperaba?
	d) ¿Qué información es necesaria recordar?	d) ¿Cómo debo aplicar lo aprendido a otros problemas?
	e) ¿Debo desplazarme en una dirección	e) ¿Debo regresar a la

d) ¿Por qué estoy escogiendo esta selección o tema?	distinta?	asignación para completar las partes que me faltaron?
e) ¿Cuáles son las herramientas necesarias para llevar a cabo esta tarea?	f) ¿Debo ajustar el paso dependiendo de la dificultad?	
f) ¿Cuánto tiempo tengo para finalizar esta asignación?	g) ¿Qué debo hacer si no entiendo?	
	h) ¿Cuánto tiempo llevo en esta actividad?	

Fuente: Morales (2014)

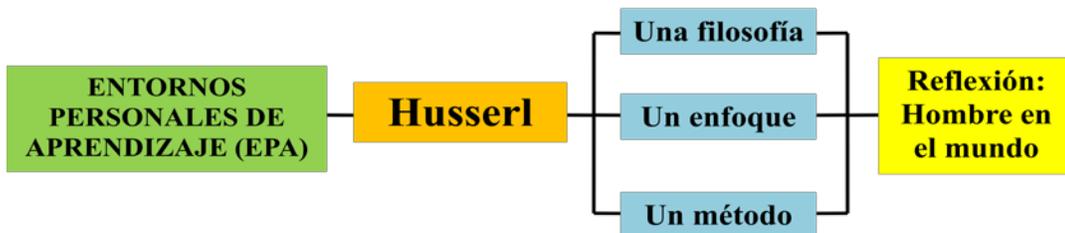
Alunas veces se piensa que solamente se aprende en la escuela y que al salir de ella se aplican los conocimientos adquiridos en ella. Sin embargo, la estrategia que se pudo visualizar puede aplicarse en diversos ámbitos, incluso en la educación universitaria, considerando que uno nunca deja de aprender, por lo que siempre hay que tratar de hacerlo de una manera más efectiva.

2.3.3 La Fenomenología según Husserl y Heidegger

Para Husserl (1970) citado por Ray (sf), el padre de la fenomenología, la consideraba como las tres cosas: **una filosofía, un enfoque y un método**. Al examinar las ideas en las tradiciones fenomenológicas y hermenéuticas y en la fenomenología hermenéutica, se puede ver sus diferentes focos. Las tradiciones de Husserl o la fenomenología eidética son epistemológicas, y hace énfasis en un regreso a la intuición reflexiva para escribir y clarificar la experiencia tal como se vive y se constituye en conciencia (saber algo). La tradición fenomenológico - hermenéutica o el enfoque interpretativo es ontológico, una manera de ser en el mundo socio - histórico donde la dimensión fundamental de toda la conciencia humana es histórica y sociocultural y se expresa por medio del lenguaje.

El propósito de Husserl era evitar todos los comienzos conceptuales ligados y teóricamente contruidos, y planteaba el enfoque filosófico descriptivo de volver a captar la esencial en la conciencia en sí mismo. La fenomenología de Husserl es la aseveración de que la conciencia es un reino del ser absoluto donde el punto de arranque de la reflexión filosófica de la manera más inmediata no es la teoría ni la historia sino una “descripción de la presencia del hombre en el mundo, y la presencia del mundo para el hombre”. La fuerza espiritual total de la fenomenología de Husserl radica el que confiere significado por medio del ego conocedor (o el yo) que se refleja sobre sí mismo, al poner entre paréntesis o retener provisionalmente las pre - concepciones propias sobre el mundo y busca llegar a la formación genuina y verdadera de las cosas en sí misma.

Figura2.Los Entornos Personales de Aprendizaje con respecto a Husserl.



Fuente: Morales 2014

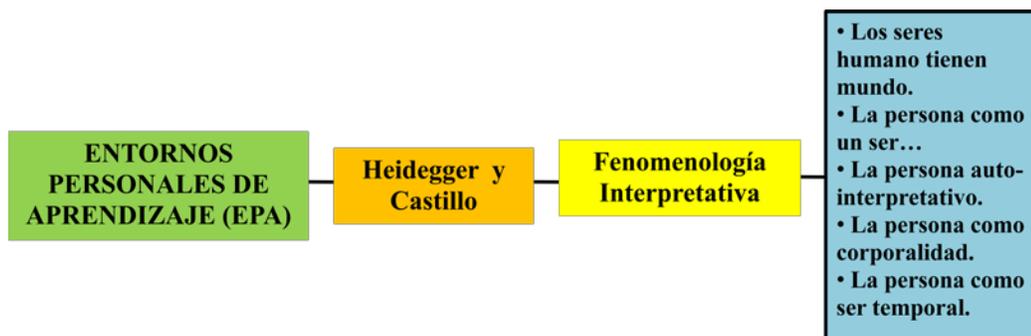
El investigador realiza una representación gráfica para visualizar y comprender la filosofía de Husserl y cómo esta puede ayudar a entender los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) elaborando interpretaciones y análisis reflexivos del hombre con respecto a su mundo; en este caso la educación y la tecnología.

Para Heidegger (2003) citado por León (2009) el sentido metódico de la investigación de la descripción fenomenológica es una interpretación. La fenomenología interpretativa o hermenéutica de Martín Heidegger fue propuesta como una metodología filosófica para descubrir el significado del ser (entes) o existencia de los seres humanos en una manera diferente a la tradición positivista. El principal objetivo de Heidegger fue entender lo que significa ser una persona y cómo el mundo es inteligible para los seres humanos. La fenomenología mira las cosas por sí mismas. Un fenómeno para Heidegger es lo que se muestra por sí mismo, lo que se hace manifiesto y visible por sí mismo. Una entidad puede manifestarse por sí misma de diferentes maneras dependiendo del acceso que se tenga a ésta.

Nuestra propia existencia encarna una determinada representación e interpretación del mundo. El ser es lenguaje y tiempo, y nuestro contacto con las cosas está siempre mediado por prejuicios y expectativas como consecuencia del uso del lenguaje. Cualquier respuesta a una pregunta acerca de la realidad se halla manipulada de antemano, ya que siempre existe una precomprensión acerca de todo lo que se piensa. El Dasein es mío en cada caso, a su vez, en uno u otro modo de ser. Se ha decidido ya siempre de alguna manera en qué modo es el 'ser-ahí' mío en cada caso.

Para Heidegger no se puede adoptar ninguna actitud, ni siquiera la pura reflexión teórica, que no implique un determinado modo de situarse al que corresponde un modo correlativo de aparecer. No existe la pura autotransparencia de la mirada teórica, un puro reflejo neutro de lo que es. La mirada fenomenológica tiene una estructura intencional determinada por la propia vida fáctica, en la que se asienta toda forma de mirar. La situación hermenéutica se define por un lugar desde donde se mira, una dirección hacia la que se mira y un horizonte hasta donde llega la mirada y dentro del que se mueve lo que ella aspira a ver.

Figura 3. Los Entornos Personales de Aprendizaje con respecto a Heidegger.



Fuente: Morales 2014

En esta representación gráfica el investigador se apoya en los 5 supuestos de Castillo (2004) donde da a conocer al hombre como un ser humano que tiene un mundo, en sus distintas facetas y en esta oportunidad se conocerá al hombre en la parte laboral, académica y social. También permite conocer el significado que le proporciona el ser humano a su entorno volviéndose un ser autointerpretativo en lo corporal y temporal.

2.4 Base Legal.

El sustento legal de esta investigación se rige según lo establecido en la Constitución de la República Nacional Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Educación (2009), Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2008), en los siguientes artículos:

Constitución de la República Nacional Bolivariana de Venezuela (1999).

Artículo 102. La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento de conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad. La educación es un servicio público y está fundamentada en el respeto a

todas las corrientes del pensamiento, con la finalidad de desarrollar el potencial creativo de cada ser humano y el pleno ejercicio de su personalidad en una sociedad democrática basada en la valoración ética del trabajo y en la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación social consustanciados con los valores de la identidad nacional, y con una visión latinoamericana y universal.

Lo referido en este artículo, se resalta la importancia de la educación para la sociedad venezolana, donde el Estado es el principal responsable de la misma; poniendo de manifiesto la valoración de la ética y el trabajo como agentes fundamentales en el proceso social, con el fin de afianzar el conocimiento de los estudiantes.

Ley Orgánica de Educación (2009).

Artículo 14. La educación regulada por esta ley se fundamenta en la doctrina de nuestro libertador Simón Bolívar, en la doctrina de Simón Rodríguez, en el humanismo social y está abierta a todas las corrientes del pensamiento. La didáctica está centrada en los procesos que tienen como eje la investigación, la creatividad, la innovación, lo cual permite adecuar las estrategias, los recursos y la organización del aula, a partir de la diversidad de intereses y necesidades de los y las estudiantes.

Este artículo sustenta la investigación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los y las estudiantes, en virtud de determinar la realidad educativa y recomendar o proponer estrategias.

Artículo 15. La educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República y de la presente Ley, tiene como fines:

Numeral 1. Desarrollar el potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad y su ciudadanía, en una sociedad democrática basada en la valoración ética y social del trabajo liberador y en la participación activa consciente, protagónica, responsable y solidaria, comprometida con los procesos de transformación social...

Numeral 8. Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosófica, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia.

El artículo anterior especifica la finalidad de la Educación en virtud de la formación del estudiante, la cual en resumen es desarrollar a un ciudadano en bases a valores, medios sociales, métodos innovadores entre otros.

Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2008).

Artículo 139. La actualización de conocimientos, la especialización de las funciones, el mejoramiento profesional y el perfeccionamiento, tienen carácter obligatorio y al mismo tiempo constituyen un derecho para todo el personal docente en servicio.

El artículo antes mencionado hace referencia de que es obligatorio además un derecho que el docente en servicio pueda renovarse en cuanto al conocimiento, en este caso los niveles de razonamiento geométrico que poseen sus estudiantes, lo cual es de gran relevancia ya que el docente debe estar en constante aprendizaje, para poder mantenerse en contacto con la realidad y saber satisfacer las necesidades que se presenten por los distintos canales o medios.

CAPÍTULO III

HORIZONTE METODOLÓGICO

3.1 Introducción.

3.2 Perspectiva Epistemológica.

3.3 Método

3.4 Informantes Clave

3.5 Técnicas de recolección de Información.

3.6 Instrumentos de Recolección de Información.

3.7 Criterios de Validez y Confiabilidad en los Estudios Cualitativos.

3.8 Transferibilidad y Credibilidad

3.9 Confianza y Confirmabilidad.

3.1 Introducción

Esta escena tiene por objetivo definir la metodología de investigación en la que se sustentará este trabajo. De acuerdo con Balestrini (2001), la finalidad del marco metodológico es el de ubicar a la investigación en el lenguaje, describir el tipo de estudio, el diseño, informantes clave, instrumentos y técnicas de recolección de datos; en resumen, presentar un esquema bien detallado de cómo se realizará la investigación.

3.2 Perspectiva Epistemológica

Según Hurtado y Toro (2006), este trabajo se encuentra enmarcado, de acuerdo con sus características propias, en la modalidad cualitativa dentro del paradigma cualitativo de la postmodernidad, el cual surge a finales del siglo XX como consecuencia del desarrollo social. Este paradigma pretende establecer un nuevo orden entre el sujeto y la ciencia, además de conocer, entender y explicar la realidad social del ser humano y sus procesos evolutivos. La investigación cualitativa es inductiva, explicativa y descriptiva ya que el investigador desarrolla conceptos, interpretaciones y comprensiones a partir de los datos descriptivos, que pueden ser las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable en la comunicación y en la interacción con las personas involucradas; y para lograr esto, el investigador sigue un diseño de investigación flexible. En los estudios cualitativos, el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística, es decir, como un todo; y para su investigación las personas son estudiadas en el contexto de su pasado y de las situaciones de su vida actual. Para la investigación cualitativa es esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan, y para lograr esto es necesario suspender o apartar las propias creencias, perspectivas y predisposiciones y ver las cosas como si estuvieran pasando por primera vez.

3.3 Método

Tomando en consideración las características propias del siguiente trabajo de investigación cualitativa, los métodos que se utilizaron para la exploración del objeto

de estudio fueron la **Etnografía y el fenomenológico – Hermenéutico**. La Etnografía busca estudiar y describir las formas de vidas de determinados grupos sociales. El etnógrafo se introduce en un contexto cultural extraño o conocido para recopilar cada dato significativo a través de la observación y la descripción, logrando su exactitud para reconstruir analíticamente y conocer los fenómenos sociales, cabe destacar que en este análisis científico se admite incluir las percepciones y subjetividades del investigador y de los participantes, Goezt y LeCompte (1998) y el **Fenomenológico-Hermenéutico**, Ray M. (s/f), **Asuntos Críticos de la Investigación Cualitativa**: Husserl (1970) se interesó por la filosofía como una ciencia rigurosa y aseveró que usando el método de poner entre paréntesis o retener provisionalmente las presunciones propias o las teorías, con la reflexión profunda se podían buscar las raíces o comienzos del conocimiento en los procesos subjetivos, “en las cosas en sí misma” y Castillo (2000:4) explica que la fenomenología hermenéutica, también llamada fenomenología interpretativa, fue propuesta por Martin Heidegger en el año 1927, como un método filosófico que buscaba descubrir el significado del ser o existencia de los seres humanos de forma distinta a como lo venía haciendo la corriente positivista.

El objetivo principal de Heidegger la intencionalidad de aplicar este método fue entender lo que significa ser persona y como el mundo se hace inteligible para esa persona. Este método fenomenológico hermenéutico se fundamenta en la filosofía ontológica propuesta por Heidegger, razón por la cual se interesa en entender los fenómenos en sus propios términos a través del descubrimiento y el entendimiento de los significados, hábitos y prácticas de los seres humanos.

El método fenomenológico hermenéutico se fundamenta, de acuerdo con Castillo (2000:4), en los siguientes supuestos filosóficos sobre el ser humano:

- **Los seres humanos tienen mundo:** Heidegger explica que cuando la persona forma parte del mundo existe, se compromete, se involucra. El ser humano se encuentra en dos mundos, uno conformado por el ambiente, la naturaleza o el

universo donde vive; y otro compuesto por las relaciones, las prácticas y los compromisos que adquiere en determinada cultura de la cual forma parte. Ese mundo del cual forma parte el ser humano, le es dado por la cultura y el lenguaje y ambas cosas son las que posibilitan el entendimiento de sí mismo y de los demás. El lenguaje hace posible las diferentes formas particulares de relacionarse y sentir que tiene valor en una cultura. Habilidades, significados y prácticas tienen sentido gracias al mundo compartido dado por la cultura y articulado por el lenguaje. Este conocimiento o familiaridad es lo Heidegger llama mundo. El mundo se da por sentido, es decir, es obvio e ignorado por los seres humanos; solo se nota por situaciones de ruptura o destrucción.

- **La persona como un ser para quien las cosas poseen un significado:** Para Heidegger, los seres humanos viven el mundo desde dos perspectivas, la primera y la más común, se refiere a ese mundo en el cual se actúa de manera rutinaria, es decir, el ser humano se involucra totalmente, se sume en la actividad diaria sin notar la existencia de ese mundo a pesar de tener un gran valor y un significado para su vida. En cuanto a la segunda perspectiva, es aquella en la cual el ser humano nota la existencia de ese mundo que vive y muchas cosas o momentos que antes eran normales y rutinarios para él/ella pasan a ser visibles e importantes.
- **La persona es un ser autointerpretativo:** Heidegger explica que ser autointerpretativo, no se refiere a un aspecto teórico, sino a la autointerpretación de aquello que es significativo para el ser humano. Cuando los seres humanos están comprometidos con algo o tienen algún interés, se expresan, actúan y fijan posición al respecto; es por eso que conocer y comprender el entorno en el que desenvuelve el ser humano es un aspecto inherente al ser en el mundo.

- **La persona como corporalidad:** Para Heidegger, el ser humano más que tener un cuerpo, es corporal; es decir, el ser humano posee una inteligencia corporal que le permite involucrarse hábilmente en determinadas situaciones. Una simple mirada, un gesto, un movimiento, aun cuando no hay comunicación verbal, le permite al ser humano actuar de determinada manera ante determinadas situaciones.
- **La persona como ser temporal:** Heidegger denomina al tiempo “temporalidad” y ese tiempo es parte del ser o existencia. Para él, el futuro no existe, el pasado ya se fue, solo existe el presente el cual afirma lo que ya pasó y anticipa lo que está por suceder.

Los cinco supuestos antes descritos aplican tanto para el sujeto investigado como para el investigador ya que este último es un ser corporal, temporal con un mundo compuesto por significados los cuales interpreta según las circunstancias. Heidegger considera que no es posible obtener un conocimiento objetivo sobre el ser humano ya que el conocimiento lo producen las personas que forman parte del mundo y estas a su vez pretenden entender a personas que también forman parte de ese mundo. Para comprender se requiere comparar lo que se necesita entender con algo que ya se conoce; es por eso que el entender es circular y constantemente, el investigador se encuentra en un círculo hermenéutico o de interpretación.

3.4 Informantes Clave

Los sujetos que formaron parte de esta investigación estuvieron representados entre los profesores y estudiantes que dictan o cursan la asignatura Introducción a la Matemática con el propósito de indagar si durante el acto pedagógico se hace hincapié en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

3.5 Técnicas de Recolección de Información

Las técnicas que se utilizaron en esta investigación fueron las Técnicas Etnográficas de la investigación de tipo descriptiva según Hernández, Fernández y Baptista (2003). La primera técnica fue la *observación participante*, en la cual el investigador asumiera el rol de un integrante más del grupo a investigar, con el propósito de obtener una información más pormenorizada. La segunda técnica a utilizar fue la *entrevista* cuyo objetivo, según Bisquerra (2004:336), “es obtener información de forma oral y personalizada, sobre acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona como las creencias, las actitudes, las opiniones, los valores, en relación con la situación que se está estudiando”.

Con esta técnica el investigador obtiene información sobre el punto de vista y la experiencia de las personas/grupos, a la vez que permite obtener información relevante, general y matizada, acerca del problema, sin ejercer ninguna manipulación sobre las variables del mismo. En el presente estudio se usó la entrevista semiestructurada, a fin de que los entrevistados no se desvíen en sus declaraciones sobre el tema expuesto. Esto implicó diseñar un protocolo del instrumento que permitiera obtener la información espontánea del entrevistado y mantener un orden lógico en la misma.

3.6 Instrumentos de Recolección de Información

Con respecto a los instrumentos de recolección de información, es importante mencionar que se utilizó el diario de campo, en el cual se llevó a cabo el registro de las anotaciones diarias de las observaciones, tales como acontecimientos y eventos más sobresalientes de las clases. Toda la información registrada en el diario de campo se organizó en categorías para facilitar su análisis posterior. Asimismo, es primordial mencionar que se realizó un registro sistemático de las grabaciones llevadas a cabo a través de los diferentes encuentros con los informantes, las cuales también fueron categorizadas.

Estas categorizaciones se realizaron a través de todo lo suministrado por los informantes clave con respuestas a las preguntas realizadas por el investigador haciendo referencia a algunos tópicos relacionados con el título de la investigación. De allí, surge la elaboración del Significado de las respuestas Generales (G) donde se resalta lo más destacado, es decir, los aspectos relacionados directamente con el tema en exploración. Es así como nace el Significado de las respuestas Transcendentales (T) que revela la especificidad de lo resaltado en el Significado de las respuestas Generales. Dichos significados de respuestas Transcendentales (T) van a ser codificadas para luego hacer una triangulación entre las teorías: Fenomenología hermenéutica Castillo (2000), Entornos Personales de Aprendizaje (Adell y Castañeda 2010, y Attwell 2007) y la Metacognición (Flavell 1978), para sacar las conclusiones pertinentes como aportes relevantes a la investigación en curso.

3.7 Criterios de Validez y Confiabilidad en los Estudios Cualitativos.

Según Martínez (2008), en los estudios cualitativos no pueden aplicarse los criterios de validez y la confiabilidad que son por excelencia aplicados a los estudios cuantitativos, puesto que se reduciría el hecho social del hombre a paradigmas simplistas y generalizadores, sin tomar en cuenta su naturaleza predominantemente compleja y variable. Las investigaciones cualitativas estudian el hecho social del hombre, el ser humano como ser que no puede simplificarse ni dividirse, por el contrario, debe considerarse como un ser complejo que forma parte de una realidad social, histórica, individual y colectiva.

Ante esta realidad, investigadores como Goetz y LeCompte (1988) buscando la forma de redimensionar los conceptos de validez y de confiabilidad, presentaron nuevos términos aplicables a los estudios cualitativos, como lo son “*transferibilidad y credibilidad*” para sustituir al término validez y “*confianza y confirmabilidad*” como un sustituto de confiabilidad.

3.8 Transferibilidad y credibilidad

La credibilidad y transferibilidad del estudio cualitativo se logró al recoger y clasificar los datos en diferentes períodos educativos, tomando en consideración cualquier cambio que pudiese presentar durante la recolección de los datos. La triangulación de los datos se llevó a cabo con la finalidad de evitar cualquier tipo de “contaminación” por parte del investigador durante la recolección de la misma.

3.9 Confianza y Confirmabilidad

En los estudios cualitativos no se puede aplicar el criterio de confiabilidad externa de la misma forma que se aplica a los estudios cuantitativos, ya que la posibilidad de que se repitan circunstancias y situaciones idénticas en diferentes grupos de individuos es prácticamente nula. Es por esta razón que en los estudios cualitativos todos deben estar claros con respecto al rol que desempeñará el investigador, quienes serán los informantes, en qué contexto se llevará a cabo la investigación y cuáles serán las técnicas de recolección de los datos.

CAPÍTULO IV

REVELACIÓN DE LOS HALLAZGOS

4.1 Introducción

4.2 Significado de las respuestas Trascendentales para la comprensión de los Entornos Personales de Aprendizajes (EPA), en la educación matemática. (Profesor)

4.3 Realidades que se revelan desde la matriz

4.4 Primer arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

4.5 Significado de las respuestas trascendentales para la comprensión de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), en la educación matemática. (Estudiante)

4.6 Realidades que se revelan desde la matriz

4.7 Segundo arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

4.8 Análisis general de los hallazgos de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática

4.8.1 Con respecto a los Materiales Educativos Computarizados (MEC)

4.8.2 Al mencionar la planificación

4.8.3 Con referencia a las herramientas productivas

4.8.4 En relación con el conocimiento de los estudiantes

4.8.5 En cuanto a la Institución – Cátedra

4.1 Introducción

Para llegar a esta sesión de la revelación de los hallazgos el investigador se trasladó al campo de estudio, en este caso, la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) donde en primera instancia en fecha 03/06/2014, el investigador se entrevistó con el profesor Cirilo Orozco, profesor de la asignatura Introducción a la Matemática de esa facultad y el investigador le manifestó que si podía entrar a una de clase de la asignatura en calidad de observador participante para luego realizarle una entrevista para la realización de su Trabajo Doctoral, pero él debido a su múltiples ocupaciones le dijo que no lo podía ayudar. El profesor Cirilo por un momento le dijo al investigador en qué iba a trabajar y el investigador respondió: voy a trabajar en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática y fue así que le recomendó al profesor José Boada profesor de la asignatura Introducción a la matemática porque es uno de los que están trabajando con la tecnología. Al día siguiente, el investigador se entrevistó con el profesor José Boada, le manifestó que está trabajando con su Tesis Doctoral y le preguntó qué si podía ayudarlo con respecto a la realización de una entrevista semiestructurada pero necesitaba primero la fase de observación participante. El profesor aceptó y le dijo los días que estaba disponible para la observación en el aula.

Para el día 10/06/2014 el investigador entró en el aula 1204 de la Facultad de Ciencia Económicas y Sociales en calidad de observador participante y allí estaba el profesor José Boada a las 2:00 pm y se pudo visualizar que el docente estaba realizando algunos ejercicios que le había enviado a los estudiantes por correo, con un número aproximado de 60 estudiantes. Algunos estudiantes tomaban notas, otros sacaban el celular para tomarle foto a lo que estaba escrito en el pizarrón. El investigador se sentó en la parte intermedia del salón y pudo constatar que la mayoría no escribía porque son repitientes y ya tenían los ejercicios resueltos. El profesor José Boada hacía mucho hincapié en algunos conceptos matemáticos elementales que los estudiantes deberían tener como conocimiento previo. Al finalizar la clase, el profesor

Boada asignó dos (2) direcciones electrónicas para que los estudiantes visitaran y practicasen la resolución de algunos ejercicios de Lógica.

El profesor Boada al salir de la clase se entrevistó con el investigador y le sugirió a un estudiante de nombre Jesús Hernández Aular para que fuese entrevistado por el investigador. De manera inmediata, el investigador se acercó al estudiante y le dijo que estaba realizando un trabajo Doctoral titulado Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática y que si estaba disponible para realizarle unas preguntas relacionadas con la matemática y tecnología. El estudiante de forma educada le manifestó que si estaba de acuerdo y que para la próxima clase de la asignatura Introducción a la Matemática lo abordara porque le gusta o le llama la atención el tema. Fue así que para día 17/06/2014 el investigador le realizó la entrevista al estudiante. También es necesario aclarar que para el día 11/06/2014 ya se le había realizado la entrevista al profesor José Boada.

Finalmente, se contó con un profesor y un estudiante en calidad de Informantes Clave quienes con su consentimiento suministraron información necesaria para desarrollar la investigación planteada. De esta manera surgieron los Significados de las respuestas Generales (G) y los significados de las respuestas trascendentales (T) para el objeto de estudio.

Tabla 6. Protocolo de la entrevista 1

N°	Fecha	Lugar	Hora Inicio	Hora Fin
01	11/06/2014	Universidad de Carabobo. FaCES	1:50 pm	2:20 pm
Informante: José Alejandro Boada Lugo			Observación: la entrevista duró 20 min	
<p>Leyenda: (AN°) Entrevista A número línea (GN°) Significado de las respuestas Generales (TN°) Significado de las respuestas Trascendentales número línea Codificación= AN°+GN°+TN°</p>				

Fuente Morales (2014)

Tabla 7. TEXTO DE LA ENTREVISTA 1

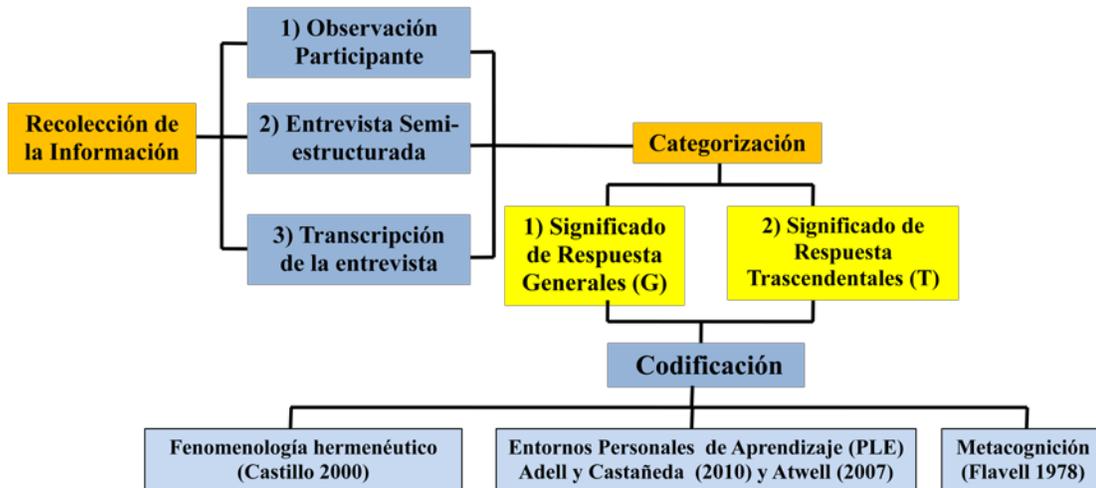
A N°	Preguntas Respuestas	G N°	Significado de las respuestas Generales (G)	T N°	Significado de la respuestas Trascendentales (T)	Codificación
1	¿Conoces los ambientes mixtos?	1		1		
2		2		2		
3	Trabaja con los Foros de participantes para tener más contacto con los estudiantes, y tiene material educativo computarizado para trabajar con los estudiantes, añade la planificación a los materiales digitalizados de manera extra como material de apoyo. Es uno de los profesores que trabaja con las TIC en la introducción a la Introducción a la Matemática.	3	Trabaja con los Foros de participantes para tener más contacto con los estudiantes, y tiene material educativo computarizado	3	Materiales Educativo computarizados	A3G3T3
4		4		4		
5		5		5		
6		6		6		
7		7		7		
8		8	... añade la	8	Recursos tecnológicos como	A8G8T8
9		9	planificación a los materiales digitalizados de manera extra como material de apoyo.	9	material de apoyo	
10		10		10		
11		11		11		
12		12		12		
13		13		13		
14		14		14		
15		15		15		
16		16		16		
17	¿Conoces la educación personalizada?	17		17		
18		18		18		
19	Coloca la clase con dos semanas de anticipación para que los estudiantes tengan la posibilidad de leer, “no” que se las aprendan pero “si” que las lean discutimos la clase y utilizamos páginas web para refrescar el conocimiento.	19	Coloca la clase con dos semanas de anticipación para que los estudiantes tengan la posibilidad de leer, “no” que se las aprendan pero “si” que las lean discutimos la clase y utilizamos páginas web para refrescar el conocimiento.	19	Planifica con los estudiantes todas las asignaciones.	A19I9T19
20		20		20		
21		21		21		
22		22		22		
23		23		23		
24		24		24		
25		25		25		
26		26		26		
27		27		27		
28	Hace recomendaciones a software a los estudiantes, existen programas que realizan tablas de la verdad e indica donde está la página o el programa como Tablas de Verdad en Lógicas de la Verdad, Matematrix que es funciones, que lo descarguen si es muy pesado y comparen los resultados de los ejercicios hechos en clase.	28	Hace recomendaciones a software a los estudiantes, existen programas que realizan tablas de la verdad.	28	Trabaja con los recursos tecnológicos.	A28G28T28
29		29		29		
30		30		30		
31		31		31		
32		32		32		
33		33		33		
34		34		34		
35		35		35		
36		36		36		
37		37		37		
38		38		38		
39		39		39		
40	¿Posee página web?	40		40		
41	Está pensando desarrollar una página web para la asignatura para montar un aula virtual para establecer conceptos claros pero que no sea en la Universidad de Carabobo.	41	Está pensando desarrollar una página web para la asignatura para montar un aula virtual para establecer conceptos claros pero que no sea en la universidad de Carabobo.	41	Necesidad de crear una página web para la asignatura	A41G41T41
42		42		42		
43		43		43		
44		44		44		
45		45		45		
46		46		46		
47		47		47		
48	Porque la que ella ofrece es para montar textos planos en una computadora es muy aburrido, y por eso debemos buscar una parte donde nos permita montar video y que los estudiantes realicen comentarios de los mismos y desde ese sitio enviar videos a	48	Porque la que ella ofrece es para montar textos planos en una computadora es muy aburrido.	48	Herramientas productivas computarizadas, para investigar, graficar, de manera más creativa.	A48G48T48
49		49		49		
50		50		50		
51		51		51		
52		52		52		
53		53		53		
54		54		54		
55		55		55		
56		56		56		

57	los estudiantes con claves para	57		57		
58	que lo vean solo los	58		58		
59	autorizados y te sirva como	59		59		
60	entrenamiento.	60		60		
61	¿Criterios que emplea para	61		61		
62	impartir la docencia?	62		62		
63		63		63		
64	<u>Trabaja con enlaces como</u>	64	Trabaja con enlaces como	64	Utiliza las	A64G64T64
65	<u>youtube en contenidos como</u>	65	youtube en contenidos como	65	herramientas	
66	<u>aprendo lógica, ya tienen</u>	66	aprendo lógica, ya tienen	66	tecnológicas para	
67	<u>varias páginas para geometría,</u>	67	varias páginas para geometría,	67	dictar su asignatura.	
68	<u>funciones, álgebra. No hace</u>	68	funciones, algebra. No hace	68		
69	<u>prueba diagnóstico asume que</u>	69	prueba diagnóstico asume que	69	No aplica prueba	A69G69T69
70	<u>vienen con deficiencia por las</u>	70	vienen con deficiencia por las	70	diagnóstica porque	
71	<u>experiencia como es el caso</u>	71	experiencia como es el caso	71	asume que los	
72	<u>del semestre II del tercer</u>	72	del semestre II del tercer	72	estudiantes vienen	
73	<u>período 2014 donde hay de 40</u>	73	período 2014 donde hay de 40	73	mal preparados.	
74	<u>a 50 estudiantes repitientes no</u>	74	a 50 estudiantes repitientes no	74		
75	<u>saben las condiciones básicas,</u>	75	saben las condiciones básicas,	75	Los estudiantes	A75G75T75
76	<u>no despejan no saben graficar</u>	76	no despejan no saben graficar	76	presentan debilidades	
77	<u>realizan hincapié en</u>	77	realizan hincapié en	77	en la asignatura, a la	
78	<u>inecuaciones como trabajar,</u>	78	inecuaciones como trabajar,	78	hora de despejar y	
79	<u>Trabaja con gramática, y</u>	79	Trabaja con gramática, y	79	graficar.	
80	<u>como graficar pero no lo</u>	80	como graficar pero no lo	80		
81	<u>utilizan.</u>	81	utilizan.	81		
82	¿Cambios que realizaría en	82		82		
83	la asignatura?	83		83		
84	<u>Primero aumentar el número</u>	84	Primero aumentar el número	84	Aumentar las horas	A84G84T84
85	<u>de horas debido a que en la</u>	85	de horas debido a que en la	85	de clase en la en la	
86	<u>educación media general los</u>	86	educación media general los	86	asignatura ayudaría a	
87	<u>estudiantes no ven clase de</u>	87	estudiantes no ven clase de	87	fortalecer	
88	<u>matemática, física y química</u>	88	matemática, física y química	88	debilidades que	
89	<u>como debe ser el promedio</u>	89	como es promedio asignado,	89	presentan en las	
90	<u>asignado, es por ello que se</u>	90	es por ello que se hace	90	asignaturas como:	
91	<u>hace necesario hacer ajustes</u>	91	necesario hacer ajustes para	91	Matemática, Física y	
92	<u>para comenzar con el</u>	92	comenzar con el contenido de	92	Química.	
93	<u>contenido de introducción a la</u>	93	introducción a la matemática.	93		
94	<u>matemática y los estudiantes</u>	94		94		
95	<u>no se preocupan por saber, si</u>	95		95		
96	<u>no para pasar la asignatura con</u>	96		96		
97	<u>diez (10) y listo. Entonces hay</u>	97		97		
98	<u>que aumentar el nivel de</u>	98		98		
99	<u>exigencia y para eso la</u>	99		99		
100	<u>universidad debe ofrecer un</u>	100		100		
101	<u>curso propedéutico aprobatorio</u>	101		101		
102	<u>para poder entrar a la</u>	102		102		
103	<u>educación superior.</u>	103		103		
104	¿Aspectos realizados con la	104		104		
105	negociación del programa	105		105		
106	de la asignatura?	106		106		
107		107		107		
108	<u>Las planificaciones se les</u>	108	Las planificaciones se les	108	La planificación está	A108G108T108
109	<u>envían por correo ya que están</u>	109	envían por correo ya que están	109	estructurada por la	
110	<u>pre- establecidas por la cátedra</u>	110	pre- establecidas por la cátedra	110	cátedra, con sus	
111	<u>y se está planificando tres (3)</u>	111	y se está planificando tres (3)	111	contenidos y	
112	<u>evaluaciones y un (1) taller una</u>	112	evaluaciones y un (1) taller	112	evaluaciones.	
113	<u>actividad hecha en clase o</u>	113	una actividad hecha en clase o	113		
114	<u>mandársela a la casa.</u>	114	mandársela a la casa.	114		
115	No hay examen de reparación	115		115		
116	solo evaluación continua, son	116		116		
117	cuarenta y tres estudiantes en	117		117		
118	promedio aunque llegaron 23	118		118		
119	asignados por la OPSU, hace	119		119		
120	una semana	120		120		
121	<u>Es difícil yo puedo adecuar</u>	121	Es difícil yo puedo adecuar	121	Adecuar todos los	A121G121T121

122	<u>algunos contenidos a lo que</u>	122	<u>algunos contenidos a lo que</u>	122	contenidos para	
123	<u>debería ser los intereses de los</u>	123	<u>debería ser los intereses de los</u>	123	fortalecer el	
124	<u>estudiantes, pero eso significa</u>	124	<u>estudiantes, pero eso significa</u>	124	aprendizaje, pero los	
125	<u>que debería tener mejores</u>	125	<u>que debería tener mejores</u>	125	recursos tecnológicos	
126	<u>profesionales y más recursos y</u>	126	<u>profesionales y más recursos y</u>	126	son muy pocos.	
127	<u>más tiempo una educación</u>	127	<u>más tiempo una educación</u>	127		
128	<u>personalizada se requiere</u>	128	<u>personalizada se requiere</u>	128	El tiempo es muy	A128G128T128
129	<u>averiguar intereses,</u>	129	<u>averiguar intereses,</u>	129	corto para desarrollar	
130	<u>inquietudes, fallas,</u>	130	<u>inquietudes, fallas,</u>	130	de manera más	
131	<u>necesidades, los puntos fuertes</u>	131	<u>necesidades, los puntos fuertes</u>	131	amplia los contenidos	
132	<u>que tiene cada estudiante en</u>	132	<u>que tiene cada estudiante en</u>	132	educativos.	
133	<u>los momentos que vive la UC.</u>	133	<u>los momentos que vive la UC.</u>	133		
134	<u>No tenemos tiempo para eso</u>	134	<u>No tenemos tiempo para eso</u>	134		
135	<u>porque tenemos una</u>	135	<u>porque tenemos una</u>	135	No se piensa mucho	A137G137T137
136	<u>planificación que entregar a la</u>	136	<u>planificación que entregar a la</u>	136	en los estudiantes.	
137	<u>fecha. No pensamos mucho en</u>	137	<u>fecha. No pensamos mucho en</u>	137		
138	<u>los estudiantes sino en la</u>	138	<u>los estudiantes sino en la</u>	138	Existe carencia de	A140G140T140
139	<u>necesidad de la Universidad.</u>	139	<u>necesidad de la Universidad.</u>	139	preparadores.	
140	<u>Hay 3 preparadores para 23</u>	140	<u>Hay 3 preparadores para 23</u>	140		
141	<u>profesores hay unas</u>	141	<u>profesores hay unas</u>	141		
142	<u>preparadoras que son los</u>	142	<u>preparadoras que son los</u>	142		
143	<u>sábados y las demás lunes y</u>	143	<u>sábados y las demás lunes y</u>	143	Se verifica las	A145G145T145
144	<u>viernes y dependen del turno.</u>	144	<u>viernes y dependen del turno.</u>	144	fortalezas y	
145	<u>La cátedra evalúa su</u>	145	<u>La cátedra evalúa su</u>	145	debilidades de los	
146	<u>desempeño al final del</u>	146	<u>desempeño al final del</u>	146	profesores al final del	
147	<u>semestre comunicándole</u>	147	<u>semestre comunicándole</u>	147	semestre y ahora son	
148	<u>cuáles son sus debilidades y</u>	148	<u>cuáles son sus debilidades y</u>	148	hechas por auditoria	
149	<u>fortalezas aunque últimamente</u>	149	<u>fortalezas aunque últimamente</u>	149	académica y	
150	<u>han dejado de hacerlo porque</u>	150	<u>han dejado de hacerlo porque</u>	150	actualmente no lo	
151	<u>se lo dejaron a Auditoría</u>	151	<u>se lo dejaron a Auditoría</u>	151	hacen.	
152	<u>Académica porque pasaron una</u>	152	<u>Académica</u>	152		
153	<u>encuesta para que ellos lo</u>	153		153		
154	<u>hicieran.</u>	154		154		
155	¿Para llevar a cabo las clases	155		155		
156	bajo ambientes mixtos?	156		156		
157	<u>Los servidores que tengan la</u>	157	<u>Los servidores que tengan la</u>	157	Los equipos	A157G157T157
158	<u>capacidad para que los</u>	158	<u>capacidad para que los</u>	158	tecnológicos deben	
160	<u>estudiantes puedan acceder a</u>	160	<u>estudiantes puedan acceder a</u>	160	estar en perfectas	
161	<u>información de textos planos y</u>	161	<u>información de textos planos y</u>	161	condiciones, para el	
162	<u>videos, es decir una</u>	162	<u>videos, es decir una</u>	162	mejor manejo de los	
163	<u>infraestructura robusta.</u>	163	<u>infraestructura robusta.</u>	163	recursos.	
164	<u>Preparación para los</u>	164	<u>Preparación para los</u>	164	Cursos de	A164G164T164
165	<u>estudiantes como para el</u>	165	<u>estudiantes como para el</u>	165	capacitación para	
166	<u>profesor para que se</u>	166	<u>profesor para que se</u>	166	estudiantes y	
167	<u>familiaricen con el aula virtual.</u>	167	<u>familiaricen con el aula</u>	167	docentes para	
168	<u>Se recomienda trabajar con</u>	168	<u>virtual.</u>	168	ambientes virtuales.	
169	<u>curso propedéutico para que el</u>	169	<u>Se recomienda trabajar con</u>	169	Curso propedéutico	A169G169T169
170	<u>estudiantado y profesorado</u>	170	<u>curso propedéutico para que</u>	170	fundamentado en	
171	<u>tenga conocimiento sobre el</u>	171	<u>el estudiantado y profesorado</u>	171	ambientes virtuales	
172	<u>uso de estos ambientes</u>	172	<u>tenga conocimiento sobre el</u>	172	para los estudiantes y	
173	<u>específicamente aquellos que</u>	173	<u>uso de estos ambientes</u>	173	profesores del primer	
174	<u>vayan a trabajar en las</u>	174	<u>específicamente aquellos que</u>	174	semestre.	
175	<u>asignaturas del primer</u>	175	<u>vayan a trabajar en las</u>	175		
176	<u>semestre.</u>	176	<u>asignaturas del primer</u>	176		
177	<u>Debemos crear cultura para</u>	177	<u>semestre.</u>	177		
178	<u>trabajar en estos ambientes,</u>	178	<u>Debemos crear cultura para</u>	178	Crear cultura para	A177G177T177
179	<u>donde se fortalezcan los</u>	179	<u>trabajar en estos ambientes,</u>	179	trabajar en estos	
180	<u>recursos tecnológicos.</u>	180	<u>donde se fortalezcan los</u>	180	espacios	
			<u>recursos tecnológicos.</u>			

Fuente: Morales (2014)

Figura 4. Procedimiento para el cruce de Información (I)



Fuente Morales 2014

Explicación de la figura 4: El investigador después de haber realizado la observación en el campo de estudio, se enfocó en entablar una conversación con el informante clave (Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática) sobre unas preguntas relacionadas con una investigación que él está llevando a cabo y que para esto necesitaría el consentimiento por parte del profesor para poder seguir con la entrevista, el cual él aceptó.

Después de esta aceptación el investigador transcribió en una tabla las preguntas y respuesta emitidas por el investigador y el informante. De allí se generó el Significado de Respuesta General (G), el cual se transcribió textualmente, seguidamente se filtró la información más resaltante, en cuanto a la investigación en curso, estableciendo un Significado de Respuesta Trascendental (T). Posteriormente, se procedió a realizar una codificación entre el Significado de Respuesta General (G) y el Significado de Respuesta Trascendental (T) con el número de cada línea transcrita por el investigador. Finalmente, se trianguló la codificación con cada una de los teóricos tales como: Fenomenología – Hermenéutica de Castillo (2000),

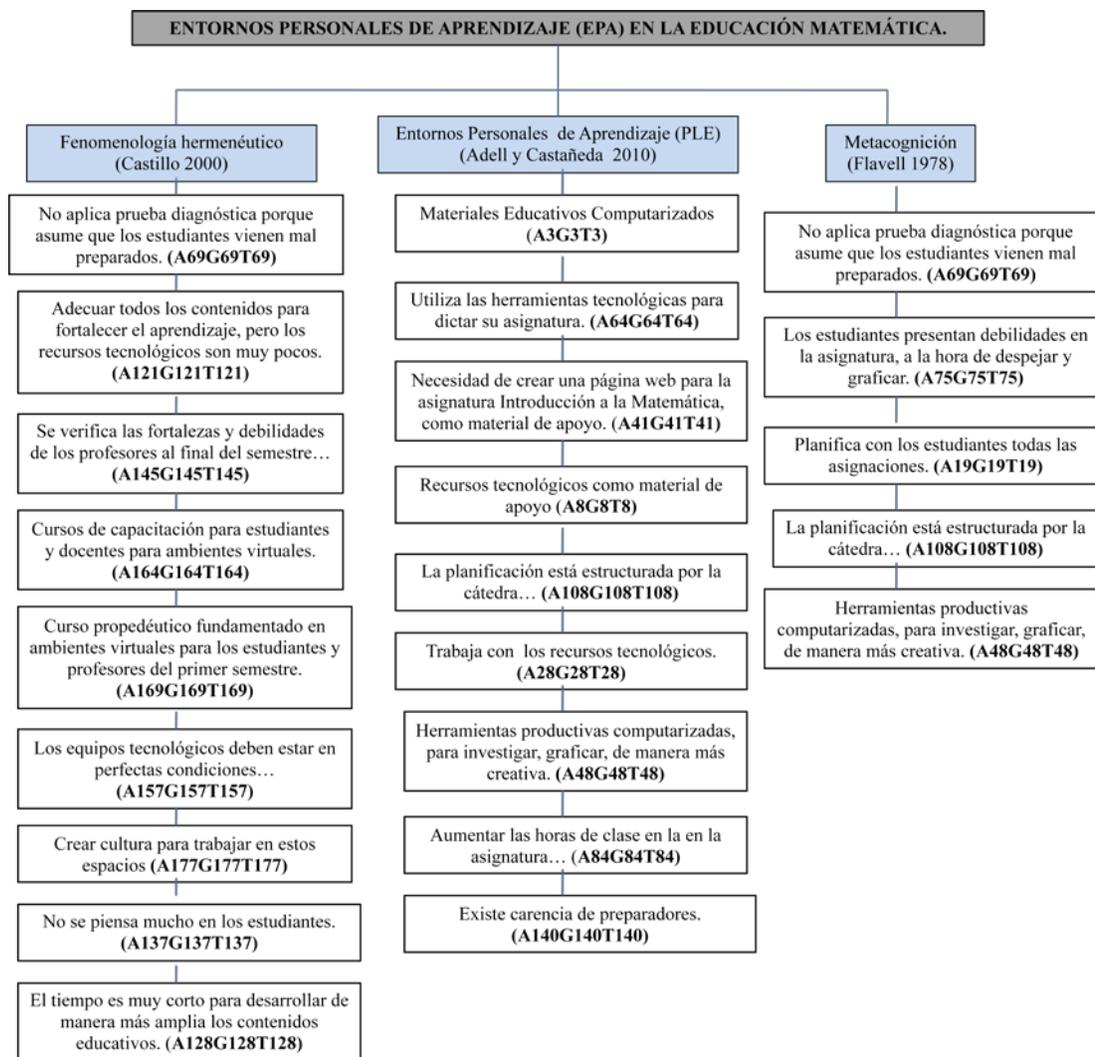
Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) de Adell y Casteñeda (2010) y la Metacognición de Flavell (1978), que se relacionan con el tema a investigar.

4.2 Significado de las respuestas Trascendentales para la comprensión de los Entornos de Personales de Aprendizajes (EPA), en la educación matemática. (Profesor)

1. Materiales Educativo computarizados
2. Recursos tecnológicos como material de apoyo
3. Planifica con los estudiantes todas las asignaciones.
4. Trabaja con los recursos tecnológicos.
5. Necesidad de crear una página web para la asignatura Introducción a la Matemática, como material de apoyo.
6. Herramientas productivas computarizadas, para investigar, graficar, de manera más creativa.
7. Utiliza las herramientas tecnológicas para dictar su asignatura.
8. No aplica prueba diagnóstica porque asume que los estudiantes vienen mal preparados.
9. Los estudiantes presentan debilidades en la asignatura, a la hora de despejar y graficar.
10. Aumentar las horas de clase en la en la asignatura ayudaría a fortalecer las debilidades que presentan en las asignaturas como: Matemática, Física y Química.
11. La planificación está estructurada por la cátedra, con sus contenidos y evaluaciones.
12. Adecuar todos los contenidos para fortalecer el aprendizaje, pero los recursos tecnológicos son muy pocos.
13. El tiempo es muy corto para desarrollar de manera más amplia los contenidos educativos.
14. No se piensa mucho en los estudiantes.
15. Existe carencia de preparadores.

16. Se verifica las fortalezas y debilidades de los profesores al final del semestre y ahora son hechas por auditoria académica y actualmente no lo hacen.
17. Los equipos tecnológicos deben estar en perfectas condiciones, para el mejor manejo de los recursos.
18. Cursos de capacitación para estudiantes y docentes para ambientes virtuales.
19. Curso propedéutico fundamentado en ambientes virtuales para los estudiantes y profesores del primer semestre.
20. Crear cultura para trabajar en estos espacios

Figura 5. Primera representación configuracional del objeto de estudio



Fuente: Morales 2014

Explicación de la figura 5: La representación configuracional del objeto de estudio se resalta en un primer momento con las respuestas del entrevistado y los supuestos filosóficos de la Fenomenología – Hermenéutica de Castillo (2000), También se hace referencia con los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) de Adell y Castañeda (2010) porque están relacionados con la tecnología educativa y finalmente, se relaciona con la Metacognición de Flavell (1978) porque activa de los

procesos cognoscitivos esenciales para planear, resolver problemas, evaluar y para varios aprendizajes de una asignatura; todo explicado de manera más detallada en el primer arqueo de los hallazgos.

4.3 Realidades que se revelan desde la matriz.

El docente de la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, ante el uso de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática, presenta las siguientes manifestaciones a partir de sus experiencias o vivencias:

1. Materiales Educativos computarizados **(A3G3T3)**
2. Recursos tecnológicos como material de apoyo **(A8G8T8)**
3. Planifica con los estudiantes todas las asignaciones. **(A19G19T19)**
4. Trabaja con los recursos tecnológicos. **(A28G28T28)**
5. Necesidad de crear una página web para la asignatura Introducción a la Matemática, como material de apoyo. **(A41G41T41)**
6. Herramientas productivas computarizadas, para investigar, graficar, de manera más creativa. **(A48G48T48)**
7. Utiliza las herramientas tecnológicas para dictar su asignatura. **(A64G64T64)**
8. No aplica prueba diagnóstica porque asume que los estudiantes vienen mal preparados. **(A69G69T69)**
9. Los estudiantes presentan debilidades en la asignatura, a la hora de despejar y graficar. **(A75G75T75)**
10. Aumentar las horas de clase en la en la asignatura ayudaría a fortalecer las debilidades que presentan en las asignaturas como: Matemática, Física y Química. **(A84G84T84)**
11. La planificación está estructurada por la cátedra, con sus contenidos y evaluaciones. **(A108G108T108)**
12. Adecuar todos los contenidos para fortalecer el aprendizaje, pero los recursos tecnológicos son muy pocos. **(A121G121T121)**

13. El tiempo es muy corto para desarrollar de manera más amplia los contenidos educativos. (A128G128T128)
14. No se piensa mucho en los estudiantes. (A137G137T137)
15. Existe carencia de preparadores. (A140G140T140)
16. Se verifica las fortalezas y debilidades de los profesores al final del semestre y ahora son hechas por auditoría académica y actualmente no lo hacen. (A145G145T145)
17. Los equipos tecnológicos deben estar en perfectas condiciones, para el mejor manejo de los recursos. (A157G157T157)
18. Cursos de capacitación para estudiantes y docentes para ambientes virtuales. (A164G164T164)
19. Curso propedéutico fundamentado en ambientes virtuales para los estudiantes y profesores del primer semestre. (A169G169T169)
20. Crear cultura para trabajar en estos espacios (A177G177T177)

4.4 Primer arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

De acuerdo con Castillo (2000:4) donde se fundamenta a través del método fenomenológico hermenéutico basado en los cinco (5) supuestos filosóficos sobre el ser humano se puede afirmar que:

1) **Los seres humanos tienen mundo:** El docente de la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (Fa.CES) se encuentra inmerso en dos mundos, uno conformado por el ambiente, la naturaleza o el universo donde vive (la Facultad y la Universidad) y otro compuesto por las relaciones que adquiere con los compañeros de trabajos, estudiantes, personal administrativo y obrero de su lugar de trabajo. Ese mundo del cual forma parte él, y es aquí donde cobra vida la cultura y el lenguaje debido a que facilita el entendimiento de sí mismo y de los demás, específicamente con los estudiantes.

2) **La persona como un ser para quien las cosas poseen un significado:** El profesor vive el mundo desde dos perspectivas, la primera, se refiere a ese mundo en el cual actúa de manera rutinaria, es decir, se involucra fácilmente en todas las actividades inherentes a las labores educativas sin notar la existencia de ese mundo a pesar que cobra un gran valor y un significado para su vida. En cuanto a la segunda perspectiva, él nota la existencia de ese mundo educativo en que vive y expresa con preocupación que los estudiantes vienen mal preparados y asume de no aplicar la prueba diagnóstica (A69G69T69) y además afirma que se debe adecuar todos los contenidos de la asignatura para fortalecer el aprendizaje con recursos tecnológicos (A121G121T121).

3) **La persona es un ser autointerpretativo:** El docente está comprometido con la Facultad y la Universidad y expresa o realiza una crítica constructiva donde el desempeño (debilidades y fortaleza) de los profesores se verifica al final del semestre y ahora son hechas por auditoría académica y actualmente no lo hacen. (A145G145T145) repercutiendo considerablemente en el estudiantado. También afirma que los docentes y estudiantes deben prepararse para trabajar en ambientes virtuales a través de cursos de capacitación (A164G164T164), específicamente basados en un curso propedéutico en ambientes virtuales para los estudiantes y profesores del primer semestre. (A169G169T169) haciendo una aclaratoria que los equipos tecnológicos deben estar en perfectas condiciones, para el mejor manejo de los recursos. (A157G157T157) y para esto se debe crear una cultura para trabajar en estos espacios (A177G177T177)

4) **La persona como corporalidad:** En este punto el docente hace una reflexión donde expresa que no se piensa mucho en los estudiantes (A137G137T137) esto puede traer consecuencias considerables en el aprendizaje de los estudiantes.

5) **La persona como ser temporal:** El profesor sostiene que el tiempo es muy corto para desarrollar de manera más amplia los contenidos educativos. (A128G128T128)

y para contrarrestar esta situación se debe contar primero con la cátedra luego con la institución.

De acuerdo con Adell y Castañeda (2010:1) que el PLE es uno de los conceptos que causa mayor interés y debate en los círculos de la tecnología educativa. El PLE es el producto de la confluencia de diversos factores, entre ellos la generación de uso de las herramientas y servicios de la Web 2.0 en todos los niveles educativos y modalidades. Con respecto a la entrevista realizada al docente de la asignatura Introducción a la Matemática de la FaCES se pudo evidenciar que se trabaja con entornos de aprendizaje pero no personalizados donde se utiliza Materiales Educativos computarizados (**A3G3T3**) para la asignatura donde es suministrada de manera verbal sin la evaluación del MEC para su posible implementación. El docente afirma que, utiliza las herramientas tecnológicas para dictar su asignatura (**A64G64T64**) y que existe la necesidad de crear una página web para la asignatura Introducción a la Matemática, como material de apoyo (**A41G41T41**), esto permitiría un avance para la incursión de unos de los tópicos básicos de los EPA donde allí los estudiantes podrán visualizar la planificación y asignaciones por parte del docente y esto garantizaría un recurso tecnológico como material de apoyo (**A8G8T8**), dándole mayor hincapié a la evaluación formativa.

El profesor de la asignatura sostiene que la planificación está estructurada por la cátedra, con sus contenidos y evaluaciones. (**A108G108T108**), pero al trabajar con los EPA el docente debe estar enterado que no es una camisa de fuerza para que el estudiante se adapte a este tipo de planificación donde se debe hacer mayor hincapié dependiendo de las necesidades del estudiante (para cada estudiante debe haber un EPA distinto), es éste el que te podrá indicar con cuales recursos tecnológicos podrás trabajar (**A28G28T28**), ya que estas herramientas productivas computarizadas serán necesarias para poder investigar, graficar, de manera más creativa (**A48G48T48**) y así poder intervenir en el aprendizaje de cada uno de los estudiantes. El docente afirma que se debe aumentar las horas de clase en la en la asignatura ya que ayudaría

a fortalecer las debilidades que presentan en la asignatura Matemática (**A84G84T84**); claro está, que cuando se trabaja con Entornos Personales de Aprendizaje el docente debe fomentar el uso de las redes sociales donde deberá llevar un control de las experiencias que se producen en ellas para indagar cuales son las necesidades que presentan los estudiantes de manera personal.

El profesor expresa que, existe carencia de preparadores (**A140G140T140**); esta afirmación no contribuye a la mejora personal y continua de cada estudiante, donde los preparadores deben ayudar en todo momento al docente de la asignatura pero no asignándole muchas secciones de clases y si se va a trabajar con el PLE dificultaría la comunicación con los educandos por la cantidad de estudiantes en cada curso.

En concordancia con Flavell (1978), afirma que la metacognición tiene que ver con el monitoreo y la regulación activa de los procesos cognoscitivos esenciales para planear, resolver problemas, evaluar y para varios aprendizajes de una asignatura. En cuanto a la entrevista realizada al docente de la asignatura Introducción a la Matemática en FaCES se evidencia que no hace uso de la metacognición debido a que no aplica prueba diagnóstica, porque asume que los estudiantes vienen mal preparados. (**A69G69T69**) y que los estudiantes presentan debilidades en la asignatura, a la hora de despejar y graficar. (**A75G75T75**); en esta situación se debe aplicar dicha prueba para hacerles entender a los estudiantes cuáles son los conocimientos previos que deberían tener antes de comenzar las actividades inherentes al estudio de la asignatura. El docente debe proveer o enseñarles a los estudiantes cómo ser responsables de su propio aprendizaje y los resultados de la prueba diagnóstica va a permitir ese primer contacto entre estos actores, porque muchos de los educandos creen que toda la responsabilidad recae sobre el docente y es aquí donde se debe firmar un contrato de aprendizaje (formativo) para tener las condiciones necesarias en el buen desenvolvimiento en el estudio de la asignatura. El profesor de la asignatura expresa que planifica con los estudiantes todas las

asignaciones. (A19G19T19), esto sería un gran paso para explicarles cuáles son las tareas que deben desarrollar, cuáles son los objetivos que se quieren alcanzar y cómo evaluar el progreso y el término de la asignatura, es decir, debe proveerse de una instrucción explícita.

Por otro lado, el docente de la asignatura expone que la planificación está estructurada por la cátedra, con sus contenidos y evaluaciones. (A108G108T108); aquí se encuentra una contradicción porque en primera instancia el profesor dijo que planificaba con los estudiantes y al parecer no es así, porque la planificación ya viene estructurada por la cátedra, lo que imposibilita la participación activa del estudiantado.

Finalmente, dialogando con el entrevistado se evidenció que hace uso de herramientas productivas computarizadas, para investigar, graficar, de manera más creativa. (A48G48T48); en este aspecto, se debe proveer ocasiones para trabajar cooperativamente con el fin de retroalimentar el aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Tabla 8. Protocolo de la entrevista 2

N°	Fecha	Lugar	Hora Inicio	Hora Fin
01	17/06/2015	Universidad de Carabobo. FaCES	3:30 pm	3:45 pm
Informante: Jesús Hernández Aular			Observación: la entrevista duró 25 min	
Leyenda: (AN°) Entrevista A número línea (GN°) Significado de las respuestas Generales (TN°) Significado de las respuestas Trascendentales número línea Codificación= AN°+GN°+TN°				

Fuente Morales (2014)

Tabla 9. TEXTO DE LA ENTREVISTA 2

A N°	Preguntas / Respuestas	G N°	Significado de las respuestas Generales (G)	T N°	Significado de las respuestas Trascendentales (T)	Codificación
1	<p>¿Experiencia de estudio? <u>Informática y todo lo relacionado con computación y trabajos de oficina, tiene siete meses estudiando asistente administrativo en el INCE</u></p> <p>¿Cuál es tu opinión sobre la asignatura matemática? <u>Es una asignatura compleja, es bueno sumando, restando, multiplicando y dividiendo, es decir, las operaciones básicas, pero comenta de los estudios del liceo que los docentes de matemática faltan mucho a clase y muchos de ellos presentan dificultad para transmitir los conocimientos y ahora que me encuentro en la universidad el profesor de la asignatura introducción a la matemática comenta sobre unos conceptos básicos como por ejemplo funciones, relaciones, entre otros, veo que no los domino porque no me los dieron y ahora es mi responsabilidad de subsanar tal problema. Considera que es un fallo muy grande de los liceos no dar los temas completos de matemática debido a que ella abarca todo a nivel profesional. Y</u></p>	1	<p>Informática todo lo relacionado con computación y trabajos de oficina, tiene siete meses estudiando asistente administrativo en el INCE</p> <p>Es una asignatura compleja, pero comenta de los estudios del liceo que los docentes de matemática faltan mucho a clase y muchos de ellos presentan dificultad para transmitir los conocimientos y ahora que me encuentro en la universidad el profesor de la asignatura introducción a la matemática comenta sobre unos conceptos básicos como por ejemplo funciones, relaciones, entre otros, veo que no los domino porque no me los dieron y ahora es mi responsabilidad de subsanar tal problema</p>	1	<p>Trabaja con todo lo relacionado a la informática y computación.</p> <p>Reconoce que la asignatura es muy compleja.</p> <p>Domina muy poco los conceptos básicos de la matemática. Reconoce que debe repasar algunos conceptos básicos</p> <p>Afirma que los docentes de su institución faltan mucho a clases.</p> <p>Asegura que</p>	<p>A2G2T2</p> <p>A10G10T10</p> <p>A13G13T15</p> <p>A14G15T26</p> <p>A17G17T32</p>
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

33	el estudiante aclara que tiene que	33		33	los docentes	
34	buscar ayuda fuera de la institución	34		34	presentan	
35	para no verse perjudicado en los	35		35	dificultad para	
36	estudios.	36		36	transmitir sus	
37		37		37	conocimientos	
38	¿Por qué crees tú que las	38		38	.	
39	personas tienen mala impresión	39		39		
40	sobre esta asignatura?	40		40		
41	<u>Porque es una asignatura compleja</u>	41	Porque es una asignatura compleja	41	Reconoce que	A41G41T41
42	<u>donde las personas tienen que</u>	42	donde las personas tienen que	42	la asignatura	
43	<u>buscar mucho y comprender debido</u>	43	buscar mucho y comprender	43	es compleja y	
44	<u>a que todos los problemas</u>	44	debido a que todos los problemas	44	amplia.	
45	<u>matemáticos son distintos, las</u>	45	matemáticos son distintos, las	45		
46	<u>matemáticas son muy amplias.</u>	46	matemáticas son muy amplias.	46		
47		47		47		
48	¿Tienes conocimiento de una	48		48		
49	educación personalizada?	49		49		
50	<u>No tengo conocimiento sobre la</u>	50	No tengo conocimiento sobre la	50	No posee	A50G50T50
51	<u>educación a distancia</u>	51	educación a distancia	51	conocimiento	
52	<u>personalizada, pero me imagino</u>	52	personalizada	52	de la	
53	que debe ser una educación de lo	53		53	educación a	
54	que uno necesita conocer, aprender	54		54	distancia de	
55	y comprender con un fin	55		55	manera	
56	determinado.	56		56	personalizada.	
57		57		57		
58	¿Te gustaría que las clases de	58		58		
59	matemáticas fueran de manera	59		59		
60	personalizada?	60		60		
61	<u>Sería muy bueno contar con</u>	61	Sería muy bueno contar con	61	Le gustaría	A61G61T61
62	<u>personas incluyendo maestros,</u>	62	personas incluyendo maestros,	62	que las clases	
63	<u>profesores y estudiantes ya que la</u>	63	profesores y estudiantes ya que la	63	de	
64	<u>asignatura es muy compleja y entre</u>	64	asignatura es muy compleja y entre	64	matemáticas	
65	<u>todos nos ayudaríamos a entender</u>	65	todos nos ayudaríamos a entender	65	fueran	
66	<u>un poco más sobre ella, pero el</u>	66	un poco más sobre ella.	66	personalizadas	
67	docente debe buscar una estrategia	67		67	.	
68	para entender a esa multitud o	68		68		
69	población estudiantil que está a su	69		69		
70	cargo. Se debe hacer un censo para	70		70		
71	poder conocer en que contenido	71		71		
72	tienen más debilidad los	72		72		
73	estudiantes y así realizar cursos	73		73		
74	para atender las debilidades de los	74		74		
75	estudiantes. Allí puede ayudar el	75		75		
76	preparador para que de esa clase en	76		76		
77	la cual el estudiante esté	77		77		
78	necesitado.	78		78		
79		79		79		
80	¿Qué te parece la comunicación	80		80		
81	entre el profesor y tú a través del	81		81		
82	internet?	82		82	La	A82G82T82
83	<u>Es buena porque el profesor envía</u>	83	Es buena porque el profesor envía	83	comunicación	
84	<u>las clases a través de guías por</u>	84	las clases a través de guías por	84	entre el	
85	<u>correo electrónico.</u>	85	correo electrónico.	85	docente y	
86		86		86	estudiantes	
87	¿Recibes apoyo en clases	87		87	por correo es	
88	presenciales o semi-presenciales?	88		88	buena.	
89	<u>Si recibo apoyo cuando el profesor</u>	89	Si recibo apoyo cuando el profesor	89		A89G89T89
90	<u>hace el repaso del tema y si hay</u>	90	hace el repaso del tema y si hay	90	Reconoce que	
91	<u>una duda busco ayuda con el</u>	91	una duda busco ayuda con el	91	recibe ayuda	
92	<u>preparador o espero que el profesor</u>	92	preparador o espero que el profesor	92	por parte del	
93	<u>finalice la clase para hacerle mi</u>	93	finalice la clase para hacerle mi	93	docente y el	
94	<u>pregunta. He estudiado algunos</u>	94	pregunta.	94	preparador.	
95	objetivos vía internet en el INCE y	95		95		
96	explican objetivos con clases no	96	Y me gustaría	96	Desea contar	A96G96T96
97	presenciales. <u>Y me gustaría recibir</u>	97	recibir ayuda en la Universidad	97	con el apoyo	

98	<u>ayuda en la Universidad con este</u>	98	con este tipo de ambientes	98	de la	
99	<u>tipo de ambientes educativos pero</u>	99	educativos pero debe hacerse de	99	Universidad	
100	<u>debe hacerse de una manera fuerte</u>	100	una manera fuerte porque debe	100	para estudiar	
101	<u>porque debe hacerse en un tiempo</u>	101	hacerse en un tiempo estipulado	101	en ambientes	
102	<u>estipulado porque hay muchos</u>	102	porque hay muchos estudiantes	102	educativos	
103	<u>estudiantes que no aplican o</u>	103	que no aplican o utilizan estos	103	mixtos.	
104	<u>utilizan estos medios porque le dice</u>	104	medios porque le dice vamos a ver	104		
105	<u>vamos a ver clases semi -</u>	105	clases semi - presenciales y lo	105	Afirma que	A105G105T105
106	<u>presenciales y lo toman como un</u>	106	toman como un relax. Y el sugiere	106	muchos	
107	<u>relax. Y el sugiere que se haga una</u>	107	que se haga una planificación	107	estudiantes no	
108	<u>planificación donde tomen en</u>	108	donde tomen en cuenta la hora, el	108	utilizan estos	
109	<u>cuenta la hora, el contenido, es</u>	109	contenido, es decir bien	109	ambientes	
110	<u>decir bien estructurada. También</u>	110	estructurada. También aclara que	110	porque las	
111	<u>aclara que este tipo de educación</u>	111	este tipo de educación debe	111	clases semi-	
112	<u>debe hacerse para personas que</u>	112	hacerse para personas que trabajen	112	presenciales la	
113	<u>trabajen o le cueste llegar a tiempo</u>	113	o le cueste llegar a tiempo a las	113	toman como	
114	<u>a las clases presenciales y que cada</u>	114	clases presenciales y que cada una	114	un relax.	
115	<u>una de ellas conozca cómo se</u>	115	de ellas conozca cómo se trabaja	115		
116	<u>trabaja en estos ambientes porque</u>	116	en estos ambientes porque sino	116	Aclara que	A111G111T116
117	<u>sino fracasan. Pero a veces las</u>	117	fracasan. Pero a veces las clases	117	este tipo de	
118	<u>clases presenciales son mejores por</u>	118	presenciales son mejores por es	118	modalidad	
119	<u>es necesario el feeback entre el</u>	119	necesario el feeback entre el	119	debe hacerse	
120	<u>docente y el estudiante.</u>	120	docente y el estudiante.	120	para	
121		121		121	estudiantes	
122	¿Qué clase de apoyo?	122		122	que trabajen o	
123	<u>El profesor envía la clase una</u>	123	El profesor envía la clase una	123	le cueste llegar	
124	<u>semana antes de iniciar la clase por</u>	124	semana antes de iniciar la clase por	124	a las clases	
125	<u>correo electrónico.</u>	125	correo electrónico.	125	presenciales.	
126		126		126		
127	¿Es rápida o es muy lento la	127		127	Asegura que	A114G114T127
128	comunicación por el internet?	128		128	los estudiantes	
129	<u>Si es rápida porque tengo un</u>	129	Si es rápida porque tengo un	129	que tomen este	
130	<u>celular donde me llegan los correos</u>	130	celular donde me llegan los correos	130	tipo de	
131	<u>que me manda el profesor</u>	131	que me manda el profesor.	131	educación	
132		132		132	debe conocer	
133	¿Las respuestas o las dudas son	133		133	cómo se	
134	muy claras o necesitas	134		134	trabaja en	
135	comunicación más seguida con el	135		135	estos	
136	profesor?	136		136	ambientes	
137	<u>Necesito mucha comunicación con</u>	137	Necesito mucha comunicación con	137	porque sino	
138	<u>mis compañeros y profesor.</u>	138	mis compañeros y profesor	138	fracasan.	
139	¿Qué críticas le harías a los	139		139		
140	recursos de internet?	140		140	Recibe apoyo	A123G123T140
141	<u>No podemos dejar a un lado la</u>	141	No podemos dejar a un lado la	141	del docente	
142	<u>presencialidad y estos recursos</u>	142	presencialidad y estos recursos	142	antes de	
143	<u>deben ser utilizados por</u>	143	deben ser utilizados por	143	comenzar la	
144	<u>profesionales que conozca cómo se</u>	144	profesionales que conozca cómo se	144	clase.	
145	<u>trabaja a través de estos medios. Es</u>	145	trabaja a través de estos medios. Es	145		
146	<u>verdad que ahora con la tecnología</u>	146	verdad que ahora con la tecnología	146	Asegura que la	A129G129T146
147	<u>se acortan las distancias pero</u>	147	se acortan las distancias pero	147	comunicación	
148	<u>necesitamos ese contacto</u>	148	necesitamos ese contacto	148	es rápida por	
149	<u>presencial.</u>	149	presencial.	149	medio de los	
150		150		150	correos.	
151	¿Cómo describes la experiencia	151		151		
152	de aprender en línea?	152		152		
153	<u>El ha realizado estudios en</u>	153		153		
154	<u>ambientes mixtos en el INCE y ha</u>	154	... ha	154	Observa la	A137G137T154
155	<u>visto que las clases no presenciales</u>	155	visto que las clases no presenciales	155	necesidad de	
156	<u>se hicieron a través de internet y la</u>	156	se hicieron a través de internet y la	156	comunicarse	
157	<u>comunicación con el docente fue</u>	157	comunicación con el docente fue	157	con el profesor	
158	<u>fluida donde los contenidos que</u>	158	fluida donde los contenidos que	158	y sus	
159	<u>estaban fijados fueron enviados a</u>	159	estaban fijados fueron enviados a	159	compañeros	
160	<u>tiempo y con un análisis hecho por</u>	160	tiempo y con un análisis hecho por	160	de clase.	
161	<u>el docente para que nosotros</u>	161	el docente para que nosotros	161		
162	<u>entendíamos mejor la clase y</u>	162	entendíamos mejor la clase y	162	Afirma que no	A141G141T162

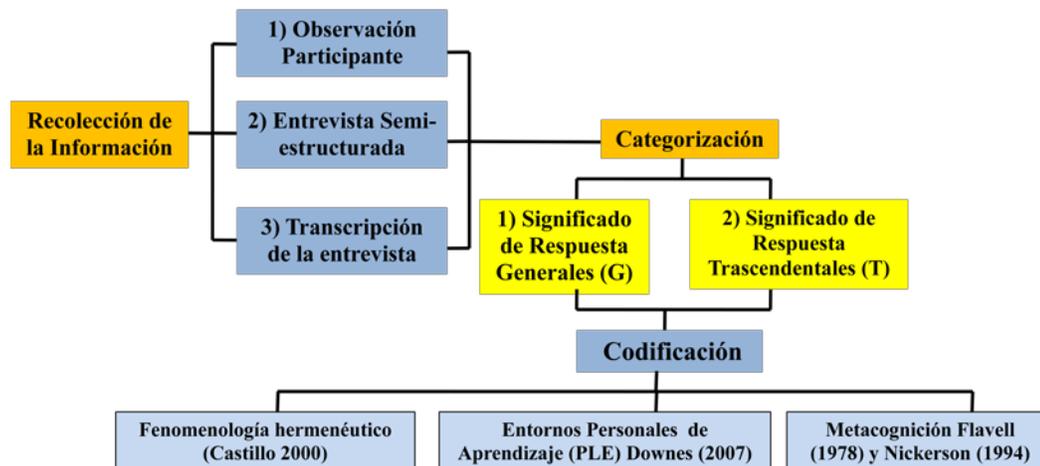
163	<u>enviaba todo con mucha antelación.</u>	163	enviaba todo con mucha	163	se puede dejar	
164		164	antelación.	164	la	
165	¿Qué características son	165		165	presencialidad	
166	necesarias para aprender en	166		166	porque	
167	línea?	167		167	necesita ese	
168	<u>Primero el docente debe estar</u>	168	el docente debe estar	168	contacto pero	
169	<u>conscientes de cuáles son sus</u>	169	conscientes de cuáles son sus	169	el docente	
170	<u>estudiantes, cuáles son sus</u>	170	estudiantes, cuáles son sus	170	debe conocer	
171	<u>inquietudes o dudas sobre la</u>	171	inquietudes o dudas sobre la	171	cómo se	
172	<u>asignatura y llevar su control y</u>	172	asignatura y llevar su control y	172	trabaja en	
173	<u>tener dos planes de evaluaciones</u>	173	tener dos planes de evaluaciones	173	estos	
174	<u>distintos para llevar un control</u>	174	distintos para llevar un control	174	ambientes para	
175	<u>estricto de los que están y no están</u>	175	estricto de los que están y no están	175	aplicar esa	
176	<u>en clases, es decir, verificar cuales</u>	176	en clases, es decir, verificar cuales	176	dualidad	
177	<u>son los estudiantes que cumplieron</u>	177	son los estudiantes que cumplieron	177	presencial y	
178	<u>con la actividad y los que no la</u>	178	con la actividad y los que no la	178	no presencial.	
179	<u>realizaron hacerle su actividad</u>	179	realizaron hacerle su actividad	179		
180	<u>remedial puede ser hasta con un</u>	180	remedial puede ser hasta con un	180		
181	<u>puntaje menos. Segundo: Para esto</u>	181	puntaje menos. Para esto	181	Reconoce que	A154G154T181
182	<u>el docente debe trabajar mucho con</u>	182	el docente debe trabajar mucho con	182	ha estado en	
183	<u>la tecnología, es decir, conocer o</u>	183	la tecnología, es decir, conocer o	183	clases no	
184	<u>tener estrategias en los correos</u>	184	tener estrategias en los correos	184	presenciales y	
185	<u>electrónicos, chats, foros, llamadas</u>	185	electrónicos, chats, foros, llamadas	185	la	
186	<u>telefónicas, videos llamadas, y</u>	186	telefónicas, videos llamadas, y	186	comunicación	
187	<u>trabajar muchos con los celulares</u>	187	trabajar muchos con los celulares	187	con el docente	
188	<u>para atender las necesidades de los</u>	188	para atender las necesidades de los	188	fue fluida en	
189	<u>estudiantes y anunciarles las</u>	189	estudiantes y anunciarles las	189	los siguientes	
190	<u>fechas de entrega de las</u>	190	fechas de entrega de las	190	aspectos;	
191	<u>actividades. Tercero: El docente</u>	191	actividades. Tercero: El docente	191	revisiones de	
192	<u>debe utilizar las redes sociales y</u>	192	debe utilizar las redes sociales y	192	los materiales	
193	<u>mandar materiales de ayuda por</u>	193	mandar materiales de ayuda por	193	publicados por	
194	<u>estos medios tales como películas,</u>	194	estos medios tales como películas,	194	él y enviados	
195	<u>análisis de ciertos contenidos bien</u>	195	análisis de ciertos contenidos bien	195	por los	
196	<u>estructurado para que los</u>	196	estructurado para que los	196	estudiantes.	
197	<u>estudiantes se beneficien de ellos.</u>	197	estudiantes se beneficien de ellos	197		
198		198		198	Explica que el	A168G168T198
199	¿La facultad te ofrece acceso a	199		199	docente debe	
200	la web?	200		200	conocer a sus	
201	Hasta el momento el profesor	201		201	estudiantes	
202	ofrece el recurso del correo	202		202	antes de	
203	electrónico donde envía una guía	203		203	comenzar con	
204	para que nosotros nos	204		204	las actividades	
205	familiaricemos con los conceptos	205		205	académicas	
206	que él va a dictar en la clase y le	206		206	para aprender	
207	facilita su correo a dos estudiantes	207		207	en línea.	
208	y ellos se encargan de reenviarnos	208		208		
209	el material diseñado por el profesor	209		209	Afirma que el	A173G173T209
210	y una vez que nosotros tenemos la	210		210	docente debe	
211	información debemos esperar la	211		211	tener dos	
212	clase para comenzar algunas	212		212	planes de	
213	discusiones acerca de un tópico en	213		213	evaluaciones	
214	particular. Y nos proporciona	214		214	distintos	
215	algunas páginas web para que las	215		215	(presencial y	
216	visitemos pero debemos tener en	216		216	no presencial)	
217	cuenta que existe muchas páginas	217		217	para llevar un	
218	que tiene errores y lo mejor es que	218		218	control	
219	le evalúen antes de dársela a los	219		219	estricto de las	
220	estudiantes. <u>Con respecto a la</u>	220	Con respecto a la	220	actividades	
221	<u>facultad ofrece las computadoras</u>	221	facultad ofrece las computadoras	221	académicas.	
222	<u>que están en la biblioteca.</u>	222	que están en la biblioteca.	222		
223		223		223	Asegura que	A179G179T223
224	¿La universidad goza de una	224		224	debe hacerse	
225	buena plataforma tecnológica?	225		225	actividades	
226	<u>La facultad hasta los momentos no</u>	226	La facultad hasta los momentos no	226	remediales	
227	<u>ha ofrecido una plataforma</u>	227	ha ofrecido una plataforma	227	para aquellos	

228	tecnológica solo han ofrecido	228	tecnológica	228	estudiantes	
229	correos electrónicos no digo que	229		229	que presentan	
230	esté mal pero existen muchas cosas	230		230	debilidades.	
231	más para beneficiar a los	231		231		
232	estudiantes.	232		232	Afirma que el	A191G191T232
233		233		233	docente debe	
234	¿La universidad muestra	234		234	conocer	
235	oposición al cambio?	235		235	mucho de	
236	Yo creo que sí, aunque <u>se cuenta</u>	236	Se cuenta	236	tecnología y	
237	<u>con recursos tecnológicos pero le</u>	237	con recursos tecnológicos pero le	237	conocer cómo	
238	<u>dan mayor importancia a la</u>	238	dan mayor importancia a la	238	se trabaja en	
239	<u>presencialidad.</u>	239	presencialidad	239	esos	
240		240		240	ambientes para	
241	¿Utiliza con frecuencia las redes	241		241	atender las	
242	sociales?	242		242	necesidades de	
243	<u>Yo si utilizo las redes sociales pero</u>	243	Yo si utilizo las redes sociales pero	243	los	
244	<u>he vistos que algunos docentes no;</u>	244	he vistos que algunos docentes no;	244	estudiantes.	
245	<u>no sé si por desconocimientos o no</u>	245	no sé si por desconocimientos o	245		
246	<u>le gusta que le invadan su</u>	246	no le gusta que le invadan su	246	La facultad	A220G220T246
247	<u>privacidad, pero si sé pues todo</u>	247	privacidad, pero si sé pues todo	247	solo con las	
248	<u>esto tiene que cambiar para el</u>	248	esto tiene que cambiar para el	248	computadoras	
249	<u>bienestar de la educación.</u> Las	249	bienestar de la educación	249	que están	
250	utilizo para estar informado de lo	250		250	disponibles en	
251	que sucede en el mundo y mi país.	251		251	la biblioteca.	
252	Las que más utilizo son twitter y el	252		252		
253	facebook.	253		253	Afirma que la	A226G226T253
254		254		254	facultad no ha	
255	¿Has visto algún material	255		255	ofrecido una	
256	educativo computarizado de	256		256	plataforma	
257	matemática?	257		257	tecnológica.	
258	<u>No lo he visto. He visto otros</u>	258	No lo he visto. He visto otros	258	Solo correo	
259	<u>materiales de otras asignaturas por</u>	259	materiales de otras asignaturas por	259	electrónico	
260	<u>ejemplo: física y química.</u>	260	ejemplo: física y química.	260		
261		261		261	Se cuenta con	A236G236T261
262	¿Cómo te sientes en un curso a	262		262	recursos	
263	distancia donde te tomen en	263		263	tecnológico	
264	cuenta?	264		264	pero prevalece	
265	<u>Eso sería lo ideal donde podamos</u>	265	Eso sería lo ideal donde podamos	265	la	
266	<u>interactuar entre los compañeros y</u>	266	interactuar entre los compañeros y	266	presencialidad.	
267	<u>el profesor para aclarar las dudas</u>	267	el profesor para aclarar las dudas	267		
268	<u>antes o después de la clase.</u> Pero el	268	antes o después de la clase	268	Expresa que	A243G243T268
269	profesor debe dar las pautas para	269		269	utiliza las	
270	establecer el diálogo entre nosotros	270		270	redes sociales	
271	y así no se convierta en un	271		271	pero asegura	
272	bochinche.	272		272	que hay	
273		273		273	docentes que	
274		274		274	no le da	
275	¿Cómo crees tú que debe ser la	275		275	importancia a	
276	comunicación del profesor y el	276		276	las redes	
277	estudiante a través de los	277		277	sociales por	
278	ambientes mixtos?	278		278	motivos de	
279	<u>El profesor debe saber que es lo</u>	279	El profesor debe saber que es lo	279	privacidad.	
280	<u>que quiere y para esto el tendrá que</u>	280	que quiere y para esto el tendrá que	280		
281	<u>planificar la clase y no enviar</u>	281	planificar la clase y no enviar	281	No ha visto	A258G258T281
282	<u>materiales que no vaya a explicar</u>	282	materiales que no vaya a explicar	282	material	
283	<u>en clase porque nos confunden.</u> El	283	en clase porque nos confunden	283	educativo	
284	profesor debe explicar y aclarar	284		284	computarizado	
285	todo lo que envíe por el correo y	285		285	de	
286	esto debe estar ajustado a su	286		286	matemática.	
287	planificación. Es necesario que	287		287		
288	estos materiales sean didácticos	288		288	Sería genial	A265G265T288
289	para tener una mejor comprensión	289		289	interactuar con	
290	del tema.	290		290	los	
291		291		291	compañeros	
292	¿Se establecen negociaciones en	292		292	antes y	

293	el plan de evaluación?	293		293	después de la	
294	<u>No se establece negociaciones en el</u>	294	No se establece negociaciones en	294	clase con un	
295	<u>plan de evaluación, todo está sujeto</u>	295	el plan de evaluación, todo está	295	curso a	
296	<u>a lo que diga la cátedra con</u>	296	sujeto a lo que diga la cátedra con	296	distancia.	
297	<u>respecto a la planificación, es decir</u>	297	respecto a la planificación, es decir	297		
298	<u>son: 3 exámenes o parciales y un</u>	298	son: 3 exámenes o parciales y un	298	El profesor	A279G279T298
299	<u>taller</u> , claro está que el docente nos	299	taller	299	debe planificar	
300	proporciona guías de ejercicios por	300		300	las clases y no	
301	correo electrónico con una semana	301		301	dar un tema	
302	de anticipación los cuales nos	302		302	sin expresarlo.	
303	familiarizamos para discutir	303		303		
304	algunos puntos que no conozcamos	304		304	No existen	A294G294T304
305	pero aquellos estudiantes que no	305		305	negociaciones	
306	bajen la información van a estar	306		306	en el plan de	
307	perdidos en clase.	307		307	clase.	
308		308		308		
309	¿Posees conocimientos previos	309		309		
310	sobre la asignatura?	310		310		
311	<u>El conocimiento para esta</u>	311	El conocimiento para esta	311	El	A311G311T311
312	<u>asignatura es muy deficiente o</u>	312	asignatura es muy deficiente o	312	conocimiento	
313	<u>básico</u> porque en bachillerato en	313	básico	313	previo es	
314	cuarto y quinto año no se contó con	314		314	deficiente.	
315	profesores de matemáticas de	315		315		
316	manera constante. Y así lo	316		316		
317	expresaron la mayoría de mis	317		317		
318	amigos antes de entrar a la clase	318		318		
319	con el profesor.	319		319		
320		320		320		
321	¿El profesor establece una	321		321		
322	nivelación después del	322		322		
323	diagnóstico?	323		323		
324	<u>No, él no realiza un diagnóstico</u>	324	No, él no realiza un diagnóstico	324	El docente de	A324G3324T324
325	<u>solo asume que venimos con una</u>	325	solo asume que venimos con una	325	la asignatura	
326	<u>mala base</u> . Realiza un repaso de	326	mala base	326	no realiza el	
327	una semana de algunos temas de la	327		327	diagnóstico y	
328	asignatura que él considera como	328		328	asume que	
328	relevante o importante para el	328		328	vienen con	
330	desarrollo de los temas venideros.	330		330	mucha	
331	Y nos sugiere que repasemos	331		331	deficiencia	
332	constantemente lo que se da en	332		332		
333	clase. Particularmente hacemos	333		333		
334	grupos de trabajos para saber	334		334		
335	cuáles son nuestras deficiencia y	335		335		
336	siempre hay estudiantes que nos	336		336		
337	ayuda, si nos trancamos recurrimos	337		337		
338	al profesor.	338		338		

Fuente: Morales (2014)

Figura 6. Procedimiento para el cruce de Información (II)



Fuente: Morales 2014

Explicación de la figura 6: El investigador después de haber realizado la observación en el campo de estudio, se enfocó en entablar una conversación con el informante clave (Estudiante de la asignatura: Introducción a la Matemática) sobre unas preguntas relacionadas con una investigación que él está llevando a cabo y que para esto necesitaría el consentimiento por parte del estudiante para poder seguir con la entrevista, el cual él aceptó. Después de esta aceptación el investigador transcribió en una tabla las preguntas y respuesta emitidas por el investigador y el informante. De allí se generó el Significado de Respuesta General (G), el cual se transcribió textualmente, seguidamente se filtró la información más resaltante, en cuanto a la investigación en curso, estableciendo un Significado de Respuesta Trascendental (T). Posteriormente, se procedió a realizar una codificación entre el Significado de Respuesta General (G) y el Significado de Respuesta Trascendental (T) con el número de cada línea transcrita por el investigador. Finalmente, se trianguló la codificación con cada una de los teóricos tales como: Fenomenología – Hermenéutica de Castillo (2000), Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) Downes (2007) y la Metacognición de Flavell (1978) y Nickerson (1994), que se relacionan con el tema a investigar.

4.5 Significado de las respuestas trascendentales para la comprensión de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA), en la educación matemática. (Estudiante)

1. Trabaja con todo lo relacionado a la informática y computación.
2. Reconoce que la asignatura es muy compleja,
3. Domina muy poco los conceptos básicos de la matemática. Reconoce que debe repasar algunos conceptos básicos
4. Afirma que los docentes de su institución faltan mucho a clases.
5. Asegura que los docentes presentan dificultad para transmitir sus conocimientos.
6. Reconoce que la asignatura es compleja y amplia.
7. No posee conocimiento de la educación a distancia de manera personalizada.
8. Le gustaría que las clases de matemáticas fueran personalizadas.
9. La comunicación entre el docente y estudiantes por correo es buena.
10. Reconoce que recibe ayuda por parte del docente y el preparador.
11. Desea contar con el apoyo de la Universidad para estudiar en ambientes educativos mixtos.
12. Afirma que muchos estudiantes no utilizan estos ambientes porque las clases semi-presenciales la toman como un relax.
13. Aclara que este tipo de modalidad debe hacerse para estudiantes que trabajen o le cueste llegar a las clases presenciales.
14. Asegura que los estudiantes que tomen este tipo de educación debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes porque sino fracasan.
15. Recibe apoyo del docente antes de comenzar la clase.
16. Asegura que la comunicación es rápida por medio de los correos.
17. Observa la necesidad de comunicarse con el profesor y sus compañeros de clase.
18. Afirma que no se puede dejar la presencialidad porque necesita ese contacto pero el docente debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes para aplicar esa dualidad presencial y no presencial.

19. Reconoce que ha estado en clases no presenciales y la comunicación con el docente fue fluida en los siguientes aspectos; revisiones de los materiales publicados por él y enviados por los estudiantes.
20. Explica que el docente debe conocer a sus estudiantes antes de comenzar con las actividades académicas para aprender en línea.
21. Afirma que el docente debe tener dos planes de evaluaciones distintos (presencial y no presencial) para llevar un control estricto de las actividades académicas.
22. Asegura que debe hacerse actividades remediales para aquellos estudiantes que presentan debilidades.
23. Afirma que el docente debe conocer mucho de tecnología y conocer cómo se trabaja en esos ambientes para atender las necesidades de los estudiantes.
24. La facultad solo con las computadoras que están disponibles en la biblioteca.
25. Afirma que la facultad no ha ofrecido una plataforma tecnológica. Solo correo electrónico
26. Se cuenta con recursos tecnológico pero prevalece la presencialidad.
27. Expresa que utiliza las redes sociales pero asegura que hay docentes que no le da importancia a las redes sociales por motivos de privacidad.
28. No ha visto material educativo computarizado de matemática.
29. Sería genial interactuar con los compañeros antes y después de la clase con un curso a distancia.
30. El profesor debe planificar las clases y no dar un tema sin expresarlo.
31. No existen negociaciones en el plan de clase.
32. El conocimiento previo es deficiente.
33. El docente de la asignatura no realiza el diagnóstico y asume que vienen con mucha deficiencia.

Figura 7. Segunda representación configuracional del objeto de estudio

Fuente: Morales 2014

Explicación de la figura 7: La representación configuracional del objeto de estudio se resalta en un primer momento con las respuestas del entrevistado y los supuestos filosóficos de la Fenomenología – Hermenéutica de Castillo (2000), También se hace referencia con los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) de Downes (2007) debido a que los concibe como una visión compartida de la red desde la perspectiva de la lectura y la escritura y finalmente, se relaciona con la Metacognición de Flavell (1978) porque activa de los procesos cognoscitivos esenciales para planear, resolver problemas, evaluar y para varios aprendizajes de una asignatura Nickerson (1994) porque se debe saber identificar el grado de abstracción y complejidad de la tarea es una habilidad que genera mejores resultados entre los estudiantes ; todo explicado de manera más detallada en el segundo arqueo de los hallazgos.

4.6 Realidades que se revelan desde la matriz

El estudiante de Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, ante el uso de los Entornos Personales de Aprendizajes (EPA). A partir de sus experiencias o vivencias.

1. Trabaja con todo lo relacionado a la informática y computación. **(A2G2T2)**
2. Reconoce que la asignatura es muy compleja. **(A10G10T10)**
3. Domina muy poco los conceptos básicos de la matemática. Reconoce que debe repasar algunos conceptos básicos. **(A13G13T15)**
4. Afirma que los docentes de su institución faltan mucho a clases. **(A14G15T26)**
5. Asegura que los docentes presentan dificultad para transmitir sus conocimientos. **(A17G17T32)**
6. Reconoce que la asignatura es compleja y amplia. **(A41G41T41)**
7. No posee conocimiento de la educación a distancia de manera personalizada. **(A50G50T50)**

8. Le gustaría que las clases de matemáticas fueran personalizadas. **(A61G61T61)**
9. La comunicación entre el docente y estudiantes por correo es buena. **(A83G83T82)**
10. Reconoce que recibe ayuda por parte del docente y el preparador. **(A89G89T90)**
11. Desea contar con el apoyo de la Universidad para estudiar en ambientes educativos mixtos. **(A97G96T96)**
12. Afirma que muchos estudiantes no utilizan estos ambientes porque las clases semi-presenciales la toman como un relax. **(A105G105T105)**
13. Aclara que este tipo de modalidad debe hacerse para estudiantes que trabajen o le cueste llegar a las clases presenciales. **(A111G111T116)**
14. Asegura que los estudiantes que tomen este tipo de educación debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes porque sino fracasan. **(A114G114T127)**
15. Recibe apoyo del docente antes de comenzar la clase. **(A123G123T139)**
16. Asegura que la comunicación es rápida por medio de los correos. **(A129G129T146)**
17. Observa la necesidad de comunicarse con el profesor y sus compañeros de clase. **(A137G137T154)**
18. Afirma que no se puede dejar la presencialidad porque necesita ese contacto pero el docente debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes para aplicar esa dualidad presencial y no presencial. **(A141G141T162)**
19. Reconoce que ha estado en clases no presenciales y la comunicación con el docente fue fluida en los siguientes aspectos; revisiones de los materiales publicados por él y enviados por los estudiantes. **(A154G154T181)**
20. Explica que el docente debe conocer a sus estudiantes antes de comenzar con las actividades académicas para aprender en línea. **(A168G168T198)**

21. Afirma que el docente debe tener dos planes de evaluaciones distintos (presencial y no presencial) para llevar un control estricto de las actividades académicas. **(A173G173T209)**
22. Asegura que debe hacerse actividades remediales para aquellos estudiantes que presentan debilidades. **(A179G179T223)**
23. Afirma que el docente debe conocer mucho de tecnología y conocer cómo se trabaja en esos ambientes para atender las necesidades de los estudiantes. **(A191G191T232)**
24. La facultad solo con las computadoras que están disponibles en la biblioteca. **(A220G220T246)**
25. Afirma que la facultad no ha ofrecido una plataforma tecnológica. Solo correo electrónico. **(A226G226T253)**
26. Se cuenta con recursos tecnológico pero prevalece la presencialidad. **(A236G236T261)**
27. Expresa que utiliza las redes sociales pero asegura que hay docentes que no le da importancia a las redes sociales por motivos de privacidad. **(A243G243T268)**
28. No ha visto material educativo computarizado de matemática. **(A258G258T281)**
29. Sería genial interactuar con los compañeros antes y después de la clase con un curso a distancia. **(A265G265T288)**
30. El profesor debe planificar las clases y no dar un tema sin expresarlo. **(A279G279T298)**
31. No existen negociaciones en el plan de clase. **(A294G294T304)**
32. El conocimiento previo es deficiente. **(A311G311T311)**
33. El docente de la asignatura no realiza el diagnóstico y asume que vienen con mucha deficiencia. **(A324G324T324)**

4.7 Segundo arqueo de los hallazgos a la luz de las teorías que sustentan los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

De acuerdo con Castillo (2000:4) donde se fundamenta a través del método fenomenológico hermenéutico basado en los cinco (5) supuestos filosóficos sobre el ser humano se puede afirmar que:

1) **Los seres humanos tienen mundo:** El entrevistado, estudiante de asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) se encuentra inmerso en dos mundos, uno conformado por el ambiente, la naturaleza o el universo donde vive la Facultad y el Instituto Nacional de Cooperación Educativa (INCE) y otro compuesto por las relaciones que adquiere con los compañeros de clase. Ese mundo del cual forma parte él, y es aquí donde cobra vida la cultura y el lenguaje debido a que facilita el entendimiento de sí mismo y de los demás, específicamente con los compañeros de estudios tanto en la universidad como en el INCE donde estudia Asistente Administrativo y trabaja con todo lo relacionado a la informática y computación. (A2G2T2)

2) **La persona como un ser para quien las cosas poseen un significado:** El entrevistado vive el mundo desde dos aspectos, el primero, se refiere a ese mundo en el cual actúa de manera rutinaria, es decir, se involucra en sus actividades educativas sin percibir la existencia de ese universo a pesar de que es importante para su vida. En cuanto al segundo aspecto, él observa la existencia de ese espacio educativo en que se desenvuelve, específicamente en la asignatura Introducción a la Matemática (FaCES) y reconoce que la asignatura es muy compleja (A10G10T10), además sostiene que domina muy poco los conceptos básicos de la matemática y que debe repasar algunos conceptos básicos (A13G13T15) para tener un resultado satisfactorio.

3) **La persona es un ser autointerpretativo:** El estudiante está comprometido con la Facultad y sus estudios en el INCE y expresa o realiza una crítica constructiva donde parte de sus debilidades en la asignatura Matemática es debido a que los docentes de su institución faltan mucho a clases (A14G15T26), cabe destacar que

esto fue cuando cursaba estudios en el bachillerato y asegura que los docentes presentaban dificultades para transmitir sus conocimientos (A17G17T32).

4) **La persona como corporalidad:** se pudo observar que él buscará los medios necesarios para mitigar las debilidades que posee y así convertirlas en fortalezas ya sea a través de cursos personalizados porque le gustaría que las clases de matemáticas fueran personalizadas (A61G61T61) o con ayuda por parte del docente y el preparador (A89G89T90)

5) **La persona como ser temporal:** El entrevistado sostiene que necesita recuperar el tiempo para poder nivelarse en los contenidos matemáticos.

De acuerdo con Downes (2007) afirma que los PLE par el investigador (EPA) va más allá de la Web 2.0, debido a que los concibe como una visión compartida de la red desde la perspectiva de la lectura y la escritura, otorgando al docente (en este caso) un mayor control de las experiencias que se producen, pues puede gestionar los recursos, saber el proceso aprendizaje de los estudiantes y las actividades que desarrollan. Partiendo de este enunciado el entrevistado expresa, que no posee conocimiento de la educación a distancia de manera personalizada. (A50G50T50), y sería genial interactuar con los compañeros antes y después de la clase con un curso a distancia. (A265G265T288). Con los EPA se debe tener conocimiento sobre el uso adecuado de la red para trabajar a distancia, es decir, manejo del correo electrónico, foros sociales y académicos, redes sociales, entre otros, para saber cuál y cómo es el rendimiento de los participantes. Para esto, él desea contar con el apoyo de la Universidad para estudiar en ambientes educativos mixtos. (A97G96T96) y así sacarle mayor provecho a las actividades académicas. Pero hasta el momento, la facultad solo cuenta con las computadoras que están disponibles en la biblioteca. (A220G220T246) y no ha ofrecido una plataforma tecnológica; Solo correo electrónico (A226G226T253) y mantiene que la comunicación entre el docente y

estudiantes por correo, es buena. (A83G83T82) ya que es rápida por medio de los mismos. (A129G129T146)

Por otro lado, el entrevistado, afirma que muchos estudiantes no utilizan estos ambientes porque las clases semi-presenciales la toman como un relax. (A105G105T105), pues, asegura que los estudiantes que tomen este tipo de educación debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes porque sino fracasan (A114G114T127), él hace hincapié que este tipo de modalidad debe hacerse para estudiantes que trabajen o le cueste llegar a las clases presenciales. (A111G111T116) y afirma que no se puede dejar la presencialidad porque necesita ese contacto con pares académicos, preparadores y profesores, pero el docente debe conocer cómo se trabaja en estos ambientes para aplicar esa dualidad presencial y no presencial. (A141G141T162).

Así como lo expresa el entrevistado, los docentes necesitan conocer mucho de tecnología y conocer cómo se trabaja en esos ambientes para atender las necesidades de los estudiantes (A191G191T232), pero expresa que en la actualidad él utiliza las redes sociales pero asegura que hay docentes que no le da importancia a las redes sociales por motivos de privacidad. (A243G243T268). En este sentido, la comunicación no sería efectiva entre los estudiantes y el profesor, esto podría reflejar una ruptura en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, los docentes deben tener una gama de recursos tecnológicos ya evaluados por la cátedra para su posible implementación en los ambientes mixtos. El entrevistado sostiene que se cuenta con recursos tecnológico pero prevalece la presencialidad (A236G236T261), solo cuenta con los suministrados por el docente, aquellos que envían por correo tales como: páginas Web, videos de youtube, entre otros., pero hasta el momento no ha visto material educativo computarizado de matemática. (A258G258T281).

De acuerdo con Flavell en Kearsley, (1994-1996) citado por Garza y Leventhal (2003:123) afirma que la metacognición también conocida como metaconocimiento, es el proceso de pensar acerca del pensar y la describe de la siguiente manera “la metacognición: se refiere a nuestro propio conocimiento referente a nuestro propio procesos cognoscitivos o cualquier cosa relacionada con éstos”.

Por otro lado, Flavell (1978) sostiene que entre el saber sobre lo que se conoce y tener la habilidad para saber más sobre ese conocimiento, es lo que permite llevar a reconocer tres variables o modalidades sobre las que se da el metaconocimiento y éstas son las siguientes:

- a) **Sobre la persona.** Conocerse uno mismo, con sus limitaciones y posibilidades. El dicho socrático conócete a ti mismo es un buen principio para el desarrollo del metaconocimiento en esta área. Partiendo de estas premisas se puede sostener que el entrevistado es una persona que se conoce a sí mismo porque reconoce que la asignatura es muy compleja (A10G10T10) y amplia (A41G41T41). Además, expresa que domina muy poco los conceptos básicos de la matemática y que debe repasar algunos conceptos básicos (A13G13T15) porque de lo contrario podría repetir la asignatura.

- b) **Sobre la tarea.** Saber identificar el grado de abstracción y complejidad de la tarea es una habilidad que genera mejores resultados entre los estudiantes Nickerson (1994). En este escenario el entrevistado asegura que el conocimiento previo es deficiente (A311G311T311) y esto puede influir mucho en el rendimiento de la asignatura porque al no tener los conceptos necesarios para dominar “x” punto de la asignatura Introducción a la Matemática seguro que más adelante en el transcurso de la misma lo va requerir. Finalmente, enuncia que para mejorar el rendimiento en la asignatura debe hacerse actividades remediales

para aquellos estudiantes que presentan debilidades. (A179G179T223) y así garantizarles el buen desempeño en la misma.

- c) **Sobre la estrategia.** Seleccionar la mejor estrategia de las ya conocidas para la solución de un problema o diseñar una nueva estrategia es una habilidad que solamente podrá ser aplicada por una persona que conozca muy bien la tarea y sus habilidades personales. En este inciso, el entrevistado se enfoca en que el estudiantado y que ellos deben recibir todo el apoyo del docente antes de comenzar la clase (A123G123T139), también expresa que el docente debe conocer a sus estudiantes antes de comenzar con las actividades académicas para aprender en línea. (A168G168T198). Pero hay que recordar que cuando se trabaja con la metacognición se debe orientar al estudiante antes de, durante y después de la estrategia planteada. El entrevistado, exponen una inquietud y dice que no existen negociaciones en el plan de clase. (A294G294T304) en la asignatura porque ya vienen estructurados por la cátedra y es aquí donde el docente de la asignatura se adapta y utiliza otras estrategias para ayudar al estudiantado.

Por otro lado, el entrevistado asevera que el docente debe tener dos planes de evaluaciones distintos (presencial y no presencial) para llevar un control estricto de las actividades académicas. (A173G173T209). También, hay que estar pendiente de las evaluaciones formativas (EPA y Metacognición) ya que ayudaría muchísimo a los procesos de aprendizaje donde se debe mantener y monitorear el plan de estudio a través de entornos personales de cada estudiante. Para esto el docente debe planificar las clases y no dar un tema sin expresarlo. (A279G279T298). Y ya para concluir en relación a este punto, él sostiene que el docente de la asignatura no realiza el diagnóstico y asume que vienen con mucha deficiencia. (A324G324T324) y debido a esto surge la necesidad de comunicarse con el profesor y sus compañeros de clase (A137G137T154) para saber en qué contenido previo a la asignatura debe estudiar.

Figura 8. Representación general configuracional del objeto de estudio

Fuente: Morales 2014

4.8 Análisis general de los hallazgos de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

En esta sesión se pudo encontrar aspectos relacionados con los EPA donde cobra importancia los Materiales Educativos Computarizados (MEC) utilizados por los docentes al momento de realizar la planificación de la asignatura Introducción a la Matemática en la FaCES. Además, el docente deberá incluir en dicha planificación las herramientas productivas que ayudarán a los estudiantes a tomar interés en la investigación de manera creativa. También, el estudiante se comprometerá con el docente porque jugará un papel importante en el proceso de aprendizaje cuando se utiliza los Entornos Personales de Aprendizaje en la asignatura Introducción a la Matemática. Finalmente, se mencionan los aportes de la Institución (FaCES) y Cátedra para que faciliten los recursos necesarios tanto para el docente como al estudiantado de la asignatura.

4.8.1 Con respecto a los Materiales Educativos Computarizados (MEC) el docente de la asignatura necesita indagar o crear MEC relacionados con los temas que están en las unidades del programa de la asignatura para su posible implementación, y así facilitarles a los estudiantes. Cabe destacar, que las unidades presentan temas dificultosos donde el docente verificará si es importante o no la aplicación de un MEC. En vista de esta situación el docente manifestó que tiene la necesidad de crear una página Web para la asignatura Introducción a la Matemática como material de apoyo donde alojará MEC, enlaces de interés, vídeos, archivos pdf, entre otros.

4.8.2 Al mencionar la planificación se debe dar un vuelco total porque todos los actores que intervienen en el proceso de aprendizaje están sujetos a lo que determine la cátedra, pues, la planificación está estructurada de la siguiente manera: tres parciales y un taller. Es por esto que, el docente toma la decisión de no aplicar la prueba diagnóstica porque durante el semestre pasado los resultados no han sido satisfactorios y les indica en una semana cuales son los contenidos previos que deben

estudiar. El docente planifica unas asignaciones y las envía por correo una semana antes de estudiar el tema para que los estudiantes se vayan familiarizando con el mismo. Con estas decisiones tanto de la cátedra como la del profesor no se garantizará el buen desempeño del estudiantado y de seguir así, los resultados de los estudiantes en la asignatura no serán los mejores porque algunos abandonarán, otros repetirán y varios aprobarán con calificaciones bajas.

El docente afirma que no se piensa mucho en los estudiantes, situación que perjudica el proceso de aprendizaje. Una de las alternativas para estudiar los contenidos de la asignatura Introducción a la Matemática pudiese ser la planificación en función de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) y el proceso de la Metacognición, ya que significa una manera de entender el proceso de aprendizaje dándole importancia en la formación del estudiante y además se debe crear un escenario que anime a la innovación docente, dándole un peso importante a la información, la investigación, las relaciones entre el docente - preparadores - estudiantes y que exista una cooperación y colaboración entre estos actores académicos. Para esto, se debe contar con el apoyo del personal docente debido a que llevarán el control de todas las experiencias que se producirán en estos escenarios, sabiendo que el estudiantado jugará un papel importante, debido a que ellos informarán cómo le está yendo con los EPA.

Cabe destacar que, los docentes y preparadores deben estar capacitados de todos los recursos que ofrece la Web 2.0 como lo argumenta Ortiz de Zárate (2008) citado por Castaño (2009:187) donde afirma que:

Hay que reconocer que existen mejores herramientas para construir un producto en equipo. Por ejemplo, los wikis: sitios web que pueden ser editados por varias personas. Seguramente no hay mejor opción que una combinación justa de portales, intranet, wikis, blogs, foros, grupos de correo electrónico y otros elementos que nos parezcan interesantes, soportados por una plataforma atractiva y muy usable. Todo para la sociedad de la conversación.

Para que ellos puedan realizar la planificación con sus estudiantes debido a que muchas asignaciones se podrán realizarse dentro y fuera de la institución. Al mismo tiempo, se debe realizar un contrato de aprendizaje (formativo) donde exista la responsabilidad de todos los actores involucrados en el proceso para que quede constancia de lo que se espera.

4.8.3 Con referencia a las herramientas productivas se contará con aquellas que ofrece la Web 2.0 para fomentar el uso de las Redes Sociales y Comunidades Virtuales Educativas, todas fundamentadas en el aprendizaje de la Educación Matemática, específicamente, en la asignatura Introducción a la Matemática de la FaCES.

4.8.4 En relación con el conocimiento de los estudiantes, se pudo evidenciar que los estudiantes presentan algunas debilidades al momento de cursar la asignatura Introducción a la Matemática tales como: graficar y despejar. Quizás esto pudo haber sido a causa de los que expresa Retaco (2014:10) secretario de reclamos de la Federación Venezolana de Maestro (FVM) donde puntualizó que los estudiantes son los más afectados por el problema de la falta de docentes de Matemática, Física y Química en los liceos. Explicó que las mencionadas materias son filtros en la etapa secundaria y diversificada, lo que ha desmejorado la calidad de educación de los jóvenes que están cursando estos estudios. Finalmente, señaló que los adolescentes que se gradúan de quinto año, salen con deficiencias y no son aceptados en las diversas universidades del país.

4.8.5 En cuanto a la Institución – Cátedra, el profesor expresa que para trabajar en ambientes virtuales o mixtos se debe crear una cultura que involucren tanto a los docentes como a los estudiantes, ya sea a través de cursos de capacitación o cursos propedéutico para aquellos docentes que inician las asignaturas del primer semestre. También señala que los equipos tecnológicos deben estar en perfectas condiciones, aludiendo a que los servidores tengan la capacidad para que los

estudiantes puedan acceder a información de textos planos y videos, es decir, una infraestructura robusta.

Por otro lado, la cátedra evalúa el desempeño profesoral al final del semestre comunicándole cuáles son sus debilidades y fortalezas aunque últimamente han dejado de hacerlo, porque se lo dejaron a Auditoría Académica. Esto no debe suceder porque el jefe de la cátedra debe evaluar constantemente a los profesores que están adscritos a ella. Pero, si se va a trabajar en estos ambientes el Jefe de la Cátedra tendrá que actualizarse para afrontar tal situación.

El docente comenta que hay 3 preparadores para 23 profesores; hay unos preparadores que asisten los sábados y los demás vienen los lunes o viernes dependiendo del turno. Si se pretende trabajar con Entornos Personales de Aprendizaje se sugiere que debe haber un preparador que atienda tres secciones, entonces se requerirían ocho preparadores para poder atender la totalidad de la cátedra, claro está, ellos necesitarían cursos de capacitación en ambientes virtuales o mixtos para que puedan trabajar en conjunto con los profesores que se le asigne.

Aunando más en el tema, cuando se planifica, el docente de la asignatura debería conocer cuál es la teoría de aprendizaje que emplearía en el curso, de no ser así, se podría improvisar en la programación de la asignatura y esto traería consigo imposiciones por parte del docente o de la cátedra. Se puede sugerir al docente de la asignatura a utilizar el proceso de la metacognición debido a que se basa en:

- 1) Estar consciente de lo que se sabe,
- 2) Con un conocimiento previo, construir otro más complejo,
- 3) El conocer implica el saber y
- 4) Ser eficaz implica ser eficiente.

Para esto el docente debe tener ciertas habilidades para llevar a cabo la metacognición donde se involucraría en el proceso, teniendo siempre presente que

debe: 1) Planear una estrategia, para beneficio propio y de sus estudiantes 2) producir la información necesaria, 3) estar consciente de sus propios pasos y estrategias durante la resolución de problemas y 4) reflejar y evaluar la productividad de su propio pensamiento (estudiante).

Finalmente, la planificación no debe estar estructurada por la cátedra debido a que todo depende de las necesidades de cada estudiante y será el docente el encargado de llevar el proceso de aprendizaje de la asignatura Introducción a la Matemática a través de los EPA.

CAPÍTULO V

REFLEXIONES TEÓRICAS

5.1 Introducción.

5.2 ¿Las prácticas pedagógicas universitarias están en concordancia con los cambios que plantea la sociedad actual?

5.3 ¿Están conscientes los docentes en el uso de Herramientas Tecnológica fundamentada en el aprendizaje de las Matemáticas de la FaCES-UC?

5.4 ¿Los docentes reconocen la importancia de la Formación Tecnológica de los estudiantes a través de Redes Sociales de la FaCES -UC?

5.5 ¿Los docentes de la FaCES -UC conocen las características y estructuras didácticas que deben tener los materiales que se utilizan para la formación de los Entornos Virtuales desde la perspectiva de la Web 2.0?

5.6 ¿Están los estudiantes universitarios conscientes en la formación y satisfacción formativas a través de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática?

5.7 Universidad de Carabobo - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

5.8 Universidad de Carabobo - Programa de la Asignatura: Introducción a la Matemática.

5.9 Universidad de Carabobo - Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática.

5.10 Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática - Estudiante de la asignatura: Introducción a la Matemática

5.1 Introducción.

De acuerdo a lo planteado en la investigación titulada: Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática, se realizaron algunas reflexiones de índole teórica a través de los hallazgos encontrados por el investigador en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo, específicamente, en la asignatura Introducción a la Matemática.

La Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE) de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales le suministró al investigador datos relevantes acerca de la asignatura Introducción a la Matemática desde el primer semestre (1S) de 2013 hasta el segundo semestre (2S) de 2013, donde las calificaciones finales obtenidas al final del semestre presentaron ciertos inconvenientes en relación a los resultados docentes – estudiantes, no eran satisfactorios porque existe un alto porcentaje de educandos que su calificación se encontraba entre reprobados y no cursó (con una aproximación del 65 %), lo que llevó al investigador a hacer algunas preguntas relacionadas con el tema:

5.2 ¿Las prácticas pedagógicas universitarias están en concordancia con los cambios que plantea la sociedad actual?

Con respecto a las prácticas pedagógicas universitarias se están realizando esfuerzo, porque los recientes desarrollos tecnológicos en la sociedad actual le proporcionan a los docentes universitarios la oportunidad de realizar cambios radicales en los procesos de enseñanza y aprendizaje para establecer una educación universitaria rica en las diferentes modalidades (mixta o virtual. Hay un grupo reducido de profesores que trabajan en el aula de clase con recursos tecnológicos tales como blogs, páginas Web, Materiales Educativos Computarizados (MEC), entre otros, porque tienen conocimiento en el uso de las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) pero siempre están atados a la planificación de la cátedra. Sin embargo, la idea es que los profesores universitarios trabajen en conjunto auspiciado

por la dependencia donde ellos laboran, la Facultad o la Cátedra. Por lo tanto, se necesita contar con el apoyo incondicional de la Universidad para que propicie un ambiente tecnológico en las prácticas pedagógicas universitarias, generando políticas educativas que favorezcan el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

5.3 ¿Están conscientes los docentes en el uso de Herramientas Tecnológica fundamentada en el aprendizaje de las Matemáticas de la FaCES-UC?

Se debe formar a los docentes a través de cursos de capacitación para que conozcan cuáles son las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar al momento de realizar la planificación del curso, no tan solo de matemática sino de otras asignaturas. Lo importante es que cuando el docente se familiarice con el uso de herramientas tecnológicas lo divulgue entre sus colegas debido a que va a enriquecer el proceso de aprendizaje y motive su utilización.

5.4 ¿Los docentes reconocen la importancia de la Formación Tecnológica de los estudiantes a través de Redes Sociales de la FaCES -UC?

Muchos de profesores universitarios necesitan Formación Tecnológica. Y para que esto suceda, primero, el docente debe conocer las Herramientas Tecnológicas que ofrecen las Redes Sociales y cuáles son los beneficios que esto trae al momento de planificar la clase, para ayudar al estudiantado. Después, el profesor deberá explicarles el uso de estas Redes a los estudiantes en el campo educativo, indicando cuáles son sus ventajas y desventajas, para que en un futuro inmediato él logre involucrar a todos los actores académicos y así vivir una experiencia diferente digna de analizar.

5.5 ¿Los docentes de la FaCES -UC conocen las características y estructuras didácticas que deben tener los materiales que se utilizan para la formación de los Entornos Virtuales desde la perspectiva de la Web 2.0?

Existe un grupo de docentes de la FaCES-UC que conocen las características y estructuras didácticas que tienen los materiales que se utilizan para la formación de

los Entornos Virtuales desde la perspectiva de la Web 2.0, otros no están familiarizado con este tipo de escenario educativo. Para que esto suceda, se debe diseñar un curso de capacitación donde ellos se familiaricen con el significado de la Web 2.0; estudiar los recursos que brinda la Web 2.0, tales como páginas Web, blogs, wikis, comunidades virtuales, entre otros; indagar cuáles son las ventajas y desventajas que ofrece la Web 2.0 en su actividad docente; delimitar los recursos que ofrece la Web 2.0 porque no podrá utilizarlos todos, debido a que el diseño de los materiales deben estar sujeto a las necesidades de los estudiantes; conocer las teorías de aprendizaje que están inmersas en los materiales educativos y finalmente evaluar los materiales educativos antes su posible implementación en los Entornos Virtuales o mixtos.

5.6 ¿Están los estudiantes universitarios conscientes en la formación y satisfacción formativas a través de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática?

Los estudiantes universitarios no están conscientes sobre la formación y satisfacción formativas a través de Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) porque muchos de ellos vienen estudiando los contenidos de las distintas asignaturas que se imparten en bachillerato bajo un esquema tradicional donde el docente utiliza como recurso didáctico la pizarra y el marcador, dejando a un lado el uso de las tecnologías. Para poder ayudar a los futuros estudiantes universitarios en los Entornos Personales de Aprendizaje, la universidad debe ofrecer un curso propedéutico aprobatorio bajo estos ambientes de aprendizaje, que les permita ingresar con ventajas a la educación universitaria y así familiarizarse no solo en la asignatura matemática sino en aquellas que van a cursar en el primer semestre.

Por otro lado, se fomenta las relaciones de carácter formativo para la posible implementación de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA):

5.7 Universidad de Carabobo - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

La Universidad de Carabobo (UC) emprendió una reforma curricular en los programas de estudios de las distintas carreras que ofrecen las facultades adscrita a ella, para dar respuesta a la transformación universitaria del siglo XXI. El Vicerrectorado Académico representado por las profesoras: Omaira Naveda (2011) Directora General de Docencia y Desarrollo Curricular expuso en una reunión del Consejo Nacional de Universidades sobre los avances curriculares por competencias verificados recientemente en la Universidad de Carabobo (Transformación Curricular por Competencias). Haciendo un análisis sobre el status del ayer, del hoy y del futuro en materia de enfoque curricular en la UC, también comparó el escenario mundial en esta materia con respecto al escenario venezolano. Finalmente, hizo un análisis sobre el futuro de las políticas curriculares de la UC, haciendo una comparación del modelo tradicional frente al modelo por competencias, pasando a través de un modelo de enfoque por competencias transitorio.

Además, la Profesora Marilyn Durán (2011) expuso los beneficios de las implicaciones del modelo por competencias y abordó el tema del diseño curricular por competencias formulando la pregunta ¿Por qué el diseño curricular por competencias? destacando su importancia en la educación universitaria mundial moderna, basada en la sociedad del conocimiento. Ella estableció claras diferencias entre modelos basados exclusivamente en la competitividad (tendientes a la exclusión, discriminatorio, soslayante) y en ser competentes (búsqueda de pares, integración, complementariedad). Finalmente, realizó una clasificación de los diversos enfoques por competencias, explicando el enfoque sistémico complejo.

Cabe destacar que se están haciendo transformaciones curriculares y la Universidad de Carabobo está evaluando la calidad de la educación para reorientar la concepción del currículo y así poder responder algunas interrogantes como: ¿el sujeto que estamos formando responde a esa calidad?, ¿el modelo de formación asumido responde a esas necesidades?, ¿qué implicaciones conlleva la adopción de un modelo

por competencia?, ¿cuál es el aporte que nos ofrece el modelo por competencia?, todo esto para dar un impulso legal al trabajo curricular.

Las Facultades de la Universidad de Carabobo en la actualidad están trabajando para que ocurra esta Transformación Curricular por Competencias a través de la Dirección de Currículo de cada una de ellas y es el momento oportuno para que el currículo no sea una camisa de fuerza, es decir impuesto, sino que participen los actores académicos en función de la calidad educativa que se espera en la educación universitaria.

5.8 Universidad de Carabobo - Programa de la Asignatura: Introducción a la Matemática.

Después de la participación activa de las profesoras Naveda y Durán desde el año 2011 en cuanto a la reforma curricular en los programas de estudios en las distintas carreras que ofrecen las facultades adscrita a la UC fundamentada por competencia, surge la necesidad de estructurar el Programa de la Asignatura: Introducción a la Matemática en función a la transformación universitaria del siglo XXI, donde los docentes podrán argumentar cambios significativos en la planificación de la materia que ayudarían a desarrollo cognitivo de los estudiantes.

5.9 Universidad de Carabobo - Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática.

En cuanto a los docentes de la asignatura podrán manifestar que no todo debe estar fundamentado en el proceso de enseñanza como se viene impartiendo y que debe darse un impulso al proceso de aprendizaje, por ejemplo, sustentado en la metacognición. Además, los docentes podrán acotar la utilización en la planificación de la asignatura, recursos tecnológicos, tomando en cuenta: aquellos que ofrecen la Web 2.0, los Materiales Educativos Computarizados (MEC) asociados a la asignatura, las Redes Sociales, los Entornos Personales de Aprendizaje, los Entornos Virtuales de Aprendizaje, entre otros.

La Universidad de Carabobo debe crear políticas educativas para favorecer el desempeño de la Labor Docente en cuanto a los Recursos Didácticos Tecnológicos y para esto hay que diseñar cursos de actualización docente, tales como: Diseño Instruccional, Moderación en Línea, Teorías de Aprendizaje, Herramientas Productivas, Elaboración de Materiales Educativos (Computarizados o no), entre otros. También debe crear para los estudiantes que quieran incursionar a la educación universitaria curso propedéutico aprobatorio bajo ambientes tecnológicos (modalidad mixta) para que el educando se familiarice en estos escenarios.

5.10 Profesor de la asignatura: Introducción a la Matemática - Estudiante de la asignatura: Introducción a la Matemática

El docente de la asignatura: Introducción a la Matemática, si quiere trabajar en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) debe tener disposición para el cambio debido a que tendrá que prepararse para afrontar una experiencia en ambientes educativos tecnológicos, así como también indagar cómo aprende cada uno de los estudiantes para poder hacer una clasificación de acuerdo a los entornos de cada uno de los educandos, como por ejemplo, aquellos estudiantes que expresan lo siguiente: yo aprendo a través de correo electrónico, videos tutoriales, foros sociales y académicos, entre otros; entonces, es aquí el momento donde el docente debe planificar de manera conjunta las actividades inherente a la asignatura Introducción a la Matemática. Para ello, se sugiere al docente realizar cursos de capacitación que deberá ofrecer la Universidad de Carabobo a través de sus dependencias para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura.

En cuanto al estudiante, debe estar comprometido para estudiar la asignatura Introducción a la Matemática en estos Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) porque él va a suministrar la información de cómo va a aprender a través de las herramientas productivas que ofrece la Web 2.0, Redes Sociales, entre otros, y el docente registrará la información luego la clasificará y podrá establecer grupos de trabajos en función de las necesidades del estudiantado, como por ejemplo: aquellos

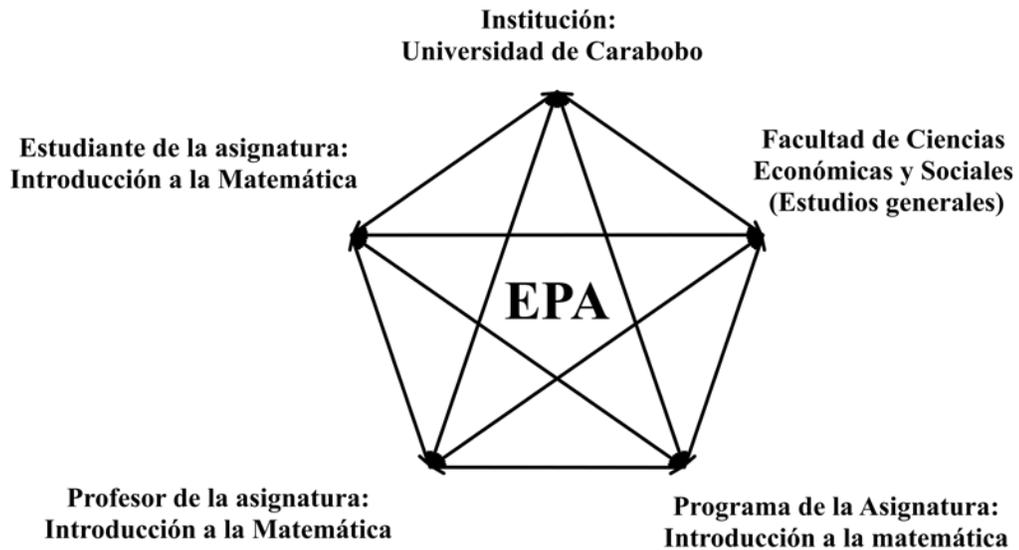
que estudiarán a través de correos electrónicos, sala de chats, foros académicos, blogs, wikis, páginas Web, videos tutoriales, Plataformas Virtuales de Aprendizaje, entre otros. Claro está que el docente contará con el apoyo del preparador y de aquellos estudiantes que sean talentosos en estos escenarios para establecer una experiencia educativa fructífera.

Finalmente, los docentes y su interrelación con los estudiantes a través de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) de cada uno ellos implicaría aceptar el cambio que ha de producirse en la educación matemática, porque es allí donde se manifestarían todas las inquietudes o dudas relacionadas con algún tema de interés de la asignatura y con la participación de todos los actores académicos involucrados se podría llegar a un resultado satisfactorio siempre y cuando se tenga presente las siguientes premisas: estar consciente de lo que se sabe de la asignatura; con un conocimiento previo (diagnóstico) construir otro más complejo; conocer conduce al saber; y que lo eficaz se traduce en ser eficiente.

En función de complementar esta finalidad, el acto educativo en este caso los EPA abarca diferentes actores y componentes en su seno: el docente, los estudiantes, la interacción entre ambos, la interacción con el ámbito social, el contexto espacial, el contexto temporal, los objetivos, los contenidos, los recursos de transferencia del conocimiento, los mecanismos de asimilación y acomodación del conocimiento y los elementos de evaluación (formativa). Entonces sería imposible discurrir acerca del acto educativo sin una disposición previa y comprensiva ante un proceso capaz de relacionar en su interior los elementos que la componen. Proceso que debe ser abordado como objeto de prácticas y reflexión, es decir, como objeto de conocimiento y de transformación por parte de los actores académicos, constituyéndose en un elemento integrador y coherente entre los procesos de enseñanza – aprendizaje haciendo más hincapié en el proceso de aprendizaje.

Si bien los programas y actividades de formación docente constituyen un punto estratégico para el desarrollo institucional (Universidad de Carabobo – Facultad de Ciencias Económicas y Sociales), no debe soslayarse la atención primordial hacia los estudiantes y los procesos de aprendizaje, desde la identidad propia de las universidades. Han de ampliarse y reforzarse los servicios de apoyo directo a los estudiantes, en las unidades académicas de formación y a aumentar la eficiencia, así como disminuir el índice de reprobados y deserción.

Figura 9. Reflexiones teóricas



Fuente Morales 2014

CAPÍTULO VI. A MODO DE REFLEXIÓN

6.1 Introducción

6.2 Pasos y procedimientos para la relación formativa entre el docente y los estudiantes sustentados en los Entornos Personales de Aprendizaje EPA en un tema de matemática.

6.1 Introducción

Después de todo el camino andado durante la investigación titulada Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática, se puede afirmar que, los estudiantes pueden controlar o adaptar su EPA de acuerdo a sus necesidades, sin embargo, no todos los aprendices poseen las habilidades para utilizar eficazmente todos los aspectos involucrados en sus componentes y es aquí donde el docente juega un papel importante en su formación, debido a que, en el transcurso de la clase podrá realizar ciertos ajustes que beneficien al estudiantado como por ejemplo: actividades individuales, grupales, entre otros.

La Universidad de Carabobo está promoviendo una reforma curricular en los programas de estudios a través de competencias en las distintas carreras que ofrecen las facultades adscrita a ella, para dar respuesta a la transformación universitaria del siglo XXI.

El momento es oportuno para dar a conocer en las distintas facultades de la Universidad de Carabobo como se puede incluir los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en los distintos programas de estudios en especial en la asignatura matemática, sabiendo que debe dársele mayor interés al aprendizaje y no a la enseñanza de la misma.

Para esto, la Universidad de Carabobo tendrá realizar diferentes cursos de capacitación para los docentes que asuman estos Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en los procesos educativos inherente a la asignatura matemática tales como: elaboración de diseños instruccionales en la educación matemática, influencia de las teorías de aprendizaje en los materiales educativos digitalizados, herramientas productivas, curso de formación en línea (foro sociales y foro académicos), uso de la Web 2.0 en la educación matemática, cómo utilizar las Redes Sociales en las clases de matemática, realización de portales matemático para la asignatura matemática, uso de las plataformas virtuales de aprendizaje, realización de Videos Tutoriales para las

clases de matemática, evaluación sumativa versus evaluación formativa en la era digital, competencias docentes en la modalidad mixta, pedagogía computacional, entre otros.

Después de haber realizado los cursos de capacitación docente fijado por la institución universitaria, se sugiere la realización de un Curso Introductorio Aprobatorio bajo la modalidad mixta (presencial y virtual) para que los estudiantes se familiaricen con las siguientes asignaturas: Matemática, Lengua y Literatura, Herramientas Productivas y como eje transversal la Orientación Vocacional; fundamentado en la evaluación formativa.

Una vez aprobado el Curso Introductorio Aprobatorio se debe dar continuidad con el uso de esta modalidad mixta, para que cuando el docente de la asignatura Introducción Matemática se enfoque en emplear los EPA en su clase, los estudiantes estén familiarizados y su clase sea amena.

A continuación se presenta una relación formativa entre docente - estudiantes sustentado en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la asignatura Introducción a la Matemática.

Institución: Universidad de Carabobo

Docente de la asignatura: Jesús Morales

Área: Matemática

Semestre: 1°

Asignatura: Introducción a la Matemática

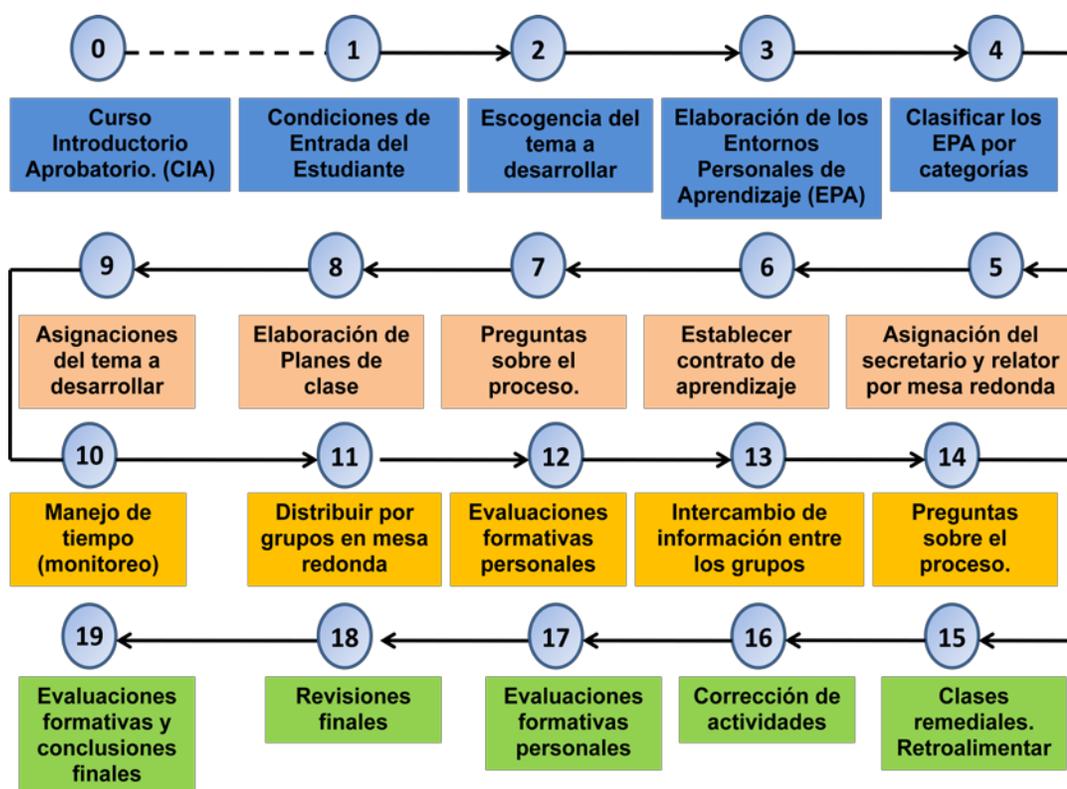
Tema: Inferencia

Duración: 6 horas de clase

Nota esta relación formativa entre docente - estudiante puede aplicar en todo semestre.

6.2 Pasos y procedimientos para la relación formativa entre el docente y los estudiantes sustentados en los Entornos Personales de Aprendizaje EPA en un tema de matemática.

Figura 10.



Fuente. Morales 2014

Paso 0. Curso Introductorio Aprobatorio (CIA).

En el Curso Introductorio Aprobatorio (CIA) el estudiante debe estar familiarizado con el entorno tecnológico (Plataforma Virtual de Aprendizaje) que ofrezca la Institución, para que cuando acceda a cursar asignaturas del primer semestre tenga las habilidades y destrezas necesarias tanto en el contenido de la asignatura como en los recursos tecnológicos empleados en ella. El docente no escapa de esta situación debido a que debe estar capacitado para impartir la asignatura en los

distintos escenarios tecnológicos, teniendo en cuenta que antes de comenzar el CIA éste debe estar amparado por un Diseño Instruccional realizado por un equipo multidisciplinario.

Paso 1. Condiciones de Entrada del Estudiante.

El estudiante debe poseer un conocimiento previo tanto de contenido (reglas de transformación) de la asignatura como de recursos tecnológicos (uso de la plataforma virtual de aprendizaje, foro sociales y académicos, sala de chat, correo electrónico, entre otros)

Paso 2. Escogencia del tema a desarrollar.

La Inferencia (se realizará a través de consenso)

Paso 3. Elaboración de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA)

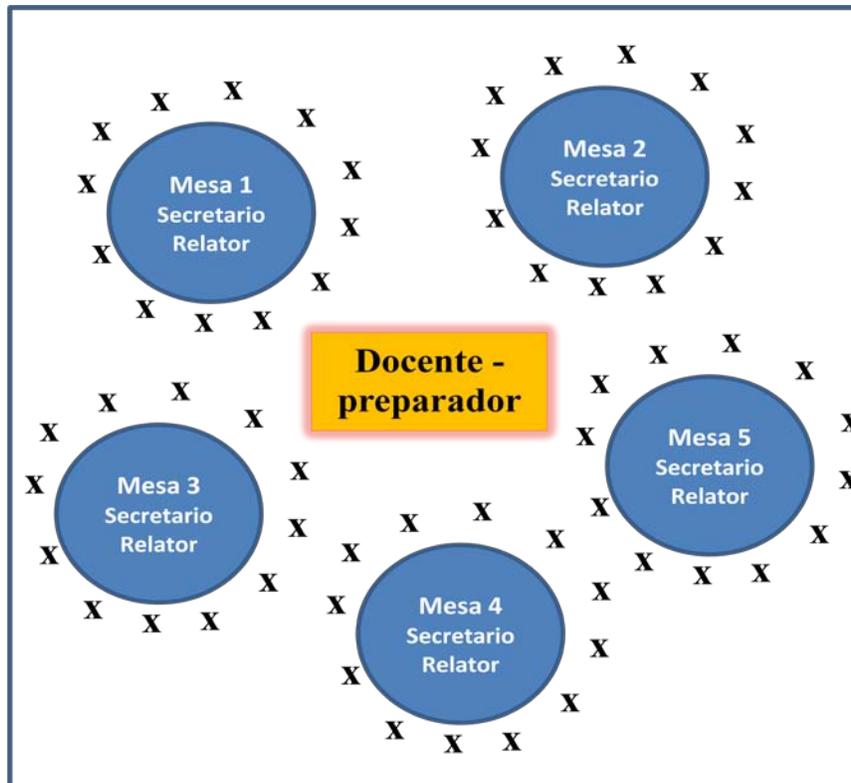
Los estudiantes presentarán los EPA de cada uno de ellos en función de sus necesidades académicas y tecnológicas donde se podrá visualizar cómo interactúan con el mundo que los rodea. Allí se podrá encontrar las siguientes categorías: **me comunico con** Messenger, Hotmail y Gmail; **busco información en:** Twitter, Blogger y Youtube; **mis redes sociales son:** Facebook y Twitter; **a través de mi teléfono:** whatsApp; **mi buscador favorito:** Google; **guardo mi información en:** Los correos electrónicos y **mis herramientas de oficina:** Microsoft office Word y Microsoft office Power Point.

Paso 4. Clasificar los EPA por categorías

El docente deberá clasificar los EPA en función de las categorías más relevantes suministrada por los estudiantes y allí él podrá agrupar a los estudiantes en mesas redondas tales como: **mesa 1**, redes sociales 1; **mesa 2**, redes sociales 2; **mesa 3**, Herramientas productivas; **mesa 4**, materiales educativos computarizados; **mesa 5**, buscando y compartiendo información., para que los estudiantes interactúen con las asignaciones formativas que se darán del tema.

Nota: las mesas redondas podrán tener un máximo de 12 estudiantes para romper con el esquema tradicional de los pupitres.

Figura 11. Escenario de una aula con el uso de los EPA



Fuente: Morales 2014

Paso 5. Asignación del secretario y relator por mesa redonda.

El docente contará con la ayuda del preparador para asignar al secretario que escribirá un registro de cómo se está llevando la actividad y el secretario hablará con el docente en el momento oportuno cuando uno de sus integrantes presente alguna duda con respecto a la actividad (presencial - virtual). De esta manera el docente dará algunas observaciones al grupo para que ayudemos al estudiante porque se puede dar el caso de que la duda planteada por el estudiante sea un inquietud de otros. También se necesitará la ayuda del relator el cual informará las conclusiones finales a la que llegó el grupo.

Paso 6. Establecer contrato de aprendizaje.

POSIBLE MODELO CONTRATO DE APRENDIZAJE PARA LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA.

Bárbula a _____ de _____ de 20__

Reunidos

Por un lado los estudiantes

Nombre de la mesa redonda: _____

Tabla N° 10. Lista de estudiantes de la mesa redonda _____

N°	Estudiantes	C.I	Correo electrónico	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Fuente: Morales 2014

Y por el otro lado el docente: _____,
profesor de la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES). Universidad de Carabobo.

Ellos trabajarán en conjunto para cumplir con el contrato que se ejecutará a través de los siguientes puntos:

Primero: El docente y los estudiantes de la mesa redonda _____ se comprometen a asistir a las

actividades presenciales - virtuales programadas y cumplir con el desarrollo de las actividades de manera conjunta.

Segundo: Los participantes se comprometen a mantener un clima de respeto y consideración, con su facilitador, preparador, con sus compañeros de curso, con las actividades y con la institución.

Tercero: El profesor y los estudiantes se comprometen en mantener un perfil prospectivo, una actitud proactiva y a convertirse en un agente co-facilitador del desarrollo de la clase.

Cuarto: Los participantes se comprometen a cumplir con seriedad y profundizar con todas las estrategias de aprendizaje propuestas por el mismo y las del grupo y con las actividades de evaluación formativas acordadas.

Quinto: El docente y estudiantes se comprometen a participar activa y responsablemente en las actividades colaborativas previstas para la clase.

Sexto: Se debe llegar a un consenso para respetar el Plan de Evaluación Formativo realizado y discutido por todos los participantes.

Séptimo: El facilitador se compromete a mantener una actitud seria y responsable, de colaboración, de compañerismo y de profundidad en sus planteamientos.

Octavo: El facilitador se compromete a ser un guía, asesor y orientador académico, para solventar las dificultades propias del proceso de aprendizaje, atendiendo a las consultas e inquietudes que los participantes planteen en las actividades presenciales o mixtas.

Noveno: El facilitador se compromete también a entregar oportunamente las correspondientes retroalimentaciones y evaluaciones formativas de la clase.

Décimo: El Facilitador se compromete a administrar la clase con ayuda de los actores académicos (preparadores, secretarios y relatores de las mesas) con responsabilidad y profundidad para elevar la eficacia de los aprendizajes y cuidar la imagen académica de la institución.

Décimo primero: Si existe incumplimiento por parte de los actores académicos se realizará una entrevista para indagar la situación que está viviendo el participante de manera individual y así subsanar el inconveniente, para que no se interrumpa el aprendizaje.

Firma del Jefe de la Cátedra: _____

Firma del Docente: _____

Firma del Preparador: _____

Firma del Secretario: _____

Firma del Relator: _____

Firma de los estudiantes: se adjuntará la lista de la clase donde se le solicitó nombre, cédula de identidad, correo electrónico y firma, de la mesa redonda que corresponda.

Paso 7. Preguntas sobre el proceso.

Se debe hacer preguntas relacionadas al desarrollo del tema como por ejemplo: ¿dónde estamos?, ¿cómo vamos?, ¿hacia dónde vamos?, ¿lo estamos haciendo bien?, ¿vamos por el camino correcto?, ¿qué necesitamos para terminar la tarea?, ¿qué recurso necesitamos incorporar?, entre otras. Claro está el docente facilitador - orientador estará supervisando permanentemente las actividades con la ayuda de los actores académicos que firmaron el contrato.

Paso 8. Elaboración de Planes de Clase.

El Plan de Clase la va a fijar todos los actores involucrados en el proceso de aprendizaje. Las actividades la van a desarrollar de manera conjunta partiendo desde el entorno personal de cada estudiante para conocer sus inquietudes acerca del tema

que se está discutiendo y así darles las orientaciones necesarias con ayuda del docente o preparador o sus compañeros.

Paso 9. Asignaciones del tema a desarrollar.

Una vez escogido el tema se fijará las actividades formativas a realizar que consiste en: resolución de ejercicios por parte del profesor en la clase y/o con ayuda de un Video Tutorial realizado por el mismo facilitador para que los estudiantes puedan observarlo, las veces que ellos necesiten y así afianzar el conocimiento sobre el tema en cuestión, otras realizar preguntas que los estudiantes puedan resolver con ayuda de páginas Web y una vez resuelta por el grupo se tomará a un estudiante para que las explique cómo llegaron a esos resultados. Se realizará asistencias individuales y grupales.

Paso 10. Manejo de tiempo (monitoreo)

Se debe recordar que contamos con dos (2) horas de clase el docente fijará la asignación por correo electrónico con unos días de anticipación, claro con su material de ayuda, para que cuando lleguen al salón de clase puedan resolver cualquier inquietud que se les presente, a la hora de responder la asignación. Como se está trabajando en grupo para atender las necesidades individuales, los estudiantes tendrán que comunicarse con sus pares académicos pertenecientes al grupo presencial - virtual y si persiste un estancamiento deberán comunicarse con su profesor para mitigar las dudas.

Paso 11. Distribuir por grupos en mesa redonda.

Después de haber clasificado los EPA se generarán ciertas categorías para que los estudiantes trabajen con sus pares académicos que coincidan con esa categoría y así sacarle el mejor provecho.

Paso 12. Evaluaciones formativas personales.

El docente tendrá que realizar exámenes formativos cortos (presenciales y virtuales) para indagar si los estudiantes están entendiendo el tema indistintamente de las actividades que ellos hagan en el grupo. Esto debe hacerse de manera constante.

Paso 13. Intercambio de información entre los grupos.

Se podrá observar que existen tareas o asignaciones de los cuales habrá una interacción verbal o física en el grupo pero esto no descarta que los estudiantes compartan sus conocimientos con las demás grupo porque lo que se quiere es que ocurra el aprendizaje.

Paso 14. Preguntas sobre el proceso.

Se debe hacer preguntas relacionadas a la finalización del tema como por ejemplo: ¿dónde estamos?, ¿cómo lo hicimos?, ¿lo hicimos bien?, ¿escogimos el camino correcto?, ¿existe otro camino más corto para hacer esta actividad?, ¿cuáles fueron los recursos que usamos?, ¿qué recurso necesitaríamos incorporar?, entre otras. Claro está el docente facilitador - orientador estará supervisando permanentemente las actividades con la ayuda de los actores académicos que firmaron el contrato.

Paso 15. Clases remediales. Retroalimentar.

El profesor contará con el apoyo del preparador para asistir aquellos estudiantes que necesiten una clase remedial y si persiste esta situación el docente tendrá que atender a los estudiantes que lo ameriten ya sea presencial o virtual.

Paso 16. Corrección de actividades.

Una vez corregidas las actividades y se presentan algunos errores el docente las explicará luego las devuelven para que el grupo las corrijan. El grupo tendrá que reunirse presencial o virtual para aclarar la situación al grupo.

Paso 17. Evaluaciones formativas personales.

El docente tendrá que realizar interrogatorios formativos cortos (presencial o virtual) para indagar si los estudiantes están entendiendo el tema indistintamente de las actividades que ellos hagan en el grupo. Esto debe hacerse de manera constante.

Paso 18. Revisiones finales.

Después de haber corregidos las actividades planteadas por el docente, de haber hecho exámenes formativos cortos, interrogatorios formativos cortos (presencial o virtual) y todavía persiste alguna duda sobre el tema el docente conjuntamente con el preparador y algunos estudiantes aventajados ayudarán a aquellos estudiantes que lo necesiten.

Paso 19. Evaluaciones formativas y conclusiones finales.

El docente tendrá en record académico formativo, primero las conclusiones de cada grupo y las evaluaciones formativas (exámenes cortos e interrogatorios) de cada uno de los estudiantes para decidir de manera conjunta la puntuación final en número del alcance desempeñado por cada estudiante.

Finalmente, asumir nuevos retos en la educación universitaria con ayuda de la tecnología cambiaría ese enfoque tradicional que se viene impartiendo en algunas asignaturas en las distintas casas de estudios, porque producir contenidos para la educación mixta requiere que el docente universitario adquiera nuevas competencias (pedagógicas, tecnológicas, culturales, inclusive apertura al cambio); esto significa que el profesor debe desprenderse de patrones habituales para enfrentar nuevas experiencias que van a enriquecer el aprendizaje tanto para los estudiantes como para ellos.

CAPÍTULO VII

CONSIDERACIONES FINALES

7.1 Introducción

7.2 Perfil de competencias del docente para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

7.1 Introducción

En los actuales momentos el mundo está viviendo transformaciones económicas y sociales, la educación está pasando por un proceso de renovación de importantes consecuencias centrado tanto en las Tecnologías de la Información y Comunicación como en las orientadas a los resultados. Esto da pie a cuestionamiento acerca de los fines, propósitos y objetivos de la educación como tema central. El curriculum del futuro inmediato se ha tornado predilecto de los discursos en relación con las políticas educativas, de políticos y núcleo de los esfuerzos cotidianos orientados hacia una reforma curricular.

En la Universidad de Carabobo, no escapa a tal reforma educativa y es por esto, que las profesoras Durant y Naveda (2012:11) asumen que:

El proceso de transformación curricular debe estar sujeto a un enfoque de competencia mediante lineamientos estratégicos que orientan el trabajo académico curricular, a partir de un proceso investigativo, creativo, reflexivo, continuo, dinámico, permanente, flexible y participativo. De esta manera se han de diseñar y rediseñar modelos curriculares fundamentales en una metaevaluación permanente de los cambios y demanda experimentadas en los diversos contextos, sociohistórico, económicos, ecopolíticos, antropológicos, científicos, tecnológicos e interculturales; valorando las competencias desde una perspectiva transcompleja, que abarca el desarrollo idóneo de todas las dimensiones del ser humano (física, afectiva, emocional, social, ecológica, moral, ética, y cognitiva intelectual). Asumiendo los principios de inclusión, equidad, pertinencia, solidaridad, autogestión y calidad, como la vía para incrementar su impacto social en la dinamización y transformación de las realidades, locales, regionales, nacionales e internacionales.

La Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) se apega a las Políticas Curriculares de la Universidad de Carabobo, así mismo el Vicerrectorado Académico como órgano rector de la academia institucional propone ante el Consejo Universitario las políticas para orientar el trabajo académico curricular de nuestra Alma Mater. Las preposiciones son diecinueve (19), y ellas se destacan (4) que se relacionan con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que se mencionan a continuación:

2) Diseñar y/o rediseñar los currículos de todas las ofertas académicas de la institución asumiendo el enfoque de competencias, incorporando, de acuerdo a las características de los programas académicos de pregrado y postgrado, además de la preespecialidad las modalidades semi-presencial y a distancia.

4) Incorporar las Tecnologías de la Información como medios de apoyo a los procesos de aprendizajes, en las diferentes modalidades que se adopten en la institución

9) Incorporar, en la administración del currículo de cada carrera (corta o larga) y programas de postgrado, estrategias de aprendizaje basados en la resolución de problemas y en la investigación del estudiante, como una manera de hacerlo independiente en procura de sus aprendizajes, sobre la base de procesos constructivista y en donde el hacer y el conocer se convierta en un binomio indisoluble para la formación del estudiante.

18) Crear modalidades de nivelación de tipo presencial, mixta y a distancia para todos los estudiantes que aspiren a ingresar a la institución, de manera que alcancen el perfil de ingreso deseable en cada carrera y facilitar la transmisión de la educación media a la superior.

En vista de esta reforma curricular que está viviendo nuestra casa de estudio, la Cátedra de Matemática de la FaCES debe realizar cambios significativos que se adapten a las necesidades de los actores académicos, específicamente, en los estudiantes y docentes de la asignatura Introducción a la Matemática. Estas necesidades deben estar en función del perfil de competencias del docente para abordar los cambios académicos en cuanto a: comunicación, matemática, relaciones intrapersonales e interpersonales y tecnología.

7.2 Perfil de competencias del docente para el desarrollo de los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la educación matemática.

El docente de Matemática que se sienta inclinado a trabajar con los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) necesita explicar a los estudiantes del curso cómo se realiza un EPA en función de competencias claves tales como: comunicación, contenido de la asignatura por unidades, relaciones intrapersonales e interpersonales y el uso de la tecnología. El facilitador deberá tener un control de las experiencias de aprendizaje que se producen dentro y fuera del aula de clase, pues, en tal sentido, allí tendrá que gestionar los recursos didácticos, saber el alcance del proceso de aprendizaje de los estudiantes y diseñar actividades inherentes al tema de estudio.

7.2.1 Competencias Clave

Comunicación: (Habla, escucha, lectura y escritura)

El docente debe generar espacios (**foros sociales y foros académicos**) para que se construya un encuentro comunicacional (diálogo) y se produzca el mayor interés para **saber hablar, saber escuchar, saber leer y saber escribir** y para esto tendrá que diseñar actividades dinámicas que fortalezcan la información entre ellos, donde él visualizará de manera constante todas las interacciones que han de ser tratadas en los foros. Otra estrategia puede ser la elaboración de guía de estudio para que los estudiantes las tengan antes de discutir el tema en cuestión.

El desarrollo de tales competencias formativas que se vayan enriqueciendo en el uso de los PLE se dará cuando los profesores se comuniquen no solamente con los estudiantes sino con sus pares, porque es aquí donde a través de la tertulia los docentes van a dar aportes significativos al utilizar este tipo de estrategia de aprendizaje.

El docente necesita realizar la prueba diagnóstica para indagar cuáles son los temas que no domina el estudiantado y es, en este momento, cuando se requiere establecer un diálogo entre ellos para nivelarlos y así comprometerlos a través de **un**

contrato de aprendizaje (un escrito) donde se especifique los compromisos que deberán asumir los actores académicos.

Asignatura: Introducción a la Matemática. (Definiciones básicas, Solución de problemas)

El docente necesita suministrar cuáles son las **definiciones básicas** que requiere tener el estudiante antes de iniciar el curso, por ejemplo: matemática, ciencia y su clasificación, ente abstracto, pensamiento, razonamiento, métodos inductivos, métodos deductivos, conjuntos, conjuntos numéricos, axiomas, teoremas, entre otros. Y con respecto a la **Solución de Problemas** tomo como referencia a Dossey, Csapo, De Jong, Klieme y Vonisadou (2000:20), quienes afirman que:

La solución de problemas es la combinación de diversos procesos cognitivos y de motivación que se orquestan para lograr una meta determinada que no se podría alcanzar únicamente con la aplicación de una rutina o algoritmo conocido. La competencia de solución de problemas es la capacidad de hacer este tipo de orquestación dentro de un rango determinado de tareas y situaciones.

En la asignatura Introducción a la Matemática el profesor y los estudiantes necesitan solucionar problemas eligiendo una estrategia, llegando a una solución y reflejándolo en su Entorno Personal de Aprendizaje (EPA) para ayudar a los demás miembros del grupo o de la clase.

Relaciones Intrapersonales (motivación y metacognición)

Con respecto a la motivación.

Según Woolfolk (1990:326),

La motivación se define usualmente como algo que energiza y dirige la conducta de esta manera, un motivo es un elemento de conciencia que entra en la determinación de un acto volitivo; es lo que induce a una persona a llevar a la práctica una acción. Puede afirmarse, en consecuencia, que en el plano pedagógico motivación significa proporcionar motivos, es decir, estimular la voluntad de aprender.

El papel del docente de la asignatura Introducción a la Matemática tendrá una labor importante que es la de motivar a sus estudiantes con respecto a sus

aprendizajes y comportamientos para que las realicen y publiquen de manera voluntaria todas las asignaciones o tareas en su Entorno Personal de Aprendizaje (EPA).

Con respecto a la metacognición.

Según Brown (1987) citado por Flórez (2001:98), la conciencia explícita sobre lo que se sabe, se piensa o se hace se llama metaconciencia, y cada acto de conciencia intencional y reflexiva sobre algún conocimiento se denomina metacognición, que además se refiere no solamente al conocimiento sino al aprendizaje como proceso cognoscitivo, bajo dos aspectos principales:

- a. Como el **conocimiento** declarativo que obtiene el estudiante de sus procesos cognitivos sobre lo que sabe, lo que entiende menos o entiende mejor, lo que es claro o confuso, quién le explica y argumenta mejor, con más claridad y persuasión, qué tarea o materia le es más difícil de aprender, de solucionar o de recordar.

El docente que requiera utilizar el EPA necesitará verificar el conocimiento de los estudiantes a través de la técnica de la pregunta para visualizar si los educandos están comprendiendo, entendiendo e interpretando el tema.

- b. Como **regulación** procedimental de los procesos cognoscitivos, es decir, cuáles procedimientos y estrategias adopta considerablemente el aprendiz para facilitar su proceso de aprendizaje y culminar con éxito la tarea de comprender un texto, solucionar un problema redactar una fórmula, entre otros. Esta estrategias reguladora puede ser de tres órdenes: de **planificación**, anticipándose a las dificultades y previendo posibles tácticas para enfrentarlas; de **control**, modificando de alguna manera el desarrollo de la tarea mediante revisiones, rectificaciones y constataciones sobre la marcha y de **evaluación de resultados** al final de la tarea chequeando la eficacia de las estrategias utilizadas.

La idea de la metacognición que se desarrollará en los EPA se refiere a los conocimientos de los estudiantes sobre su propia cognición y que los motiva a prever acciones y anticipar ayudas para mejorar su rendimiento y resolver mejor los problemas. Así por ejemplo, un estudiante de la asignatura Introducción a la Matemática puede dominar las tablas de certidumbre (**capacidad cognitiva**) y sin embargo, no ser capaz de utilizar ese recurso para resolver un problema sencillo de simplificación de las Leyes Lógicas porque no reconoció la situación planteada como un campo de aplicación Lógica Proposicional (**capacidad metacognitiva**)

Relaciones Interpersonales (trabajos individuales, grupales y liderazgo)

El docente que utilice este tipo de competencia en los Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) necesitará valorar los trabajos individuales y grupales y así indagar cuáles son los estudiantes talentosos para promoverlos como líderes en la clase, es decir, ellos van a ayudar en el proceso de aprendizaje.

Tecnología (Herramientas Productivas, uso de las Redes Sociales, la Web 2.0)

El docente que se incline a utilizar los EPA con ayuda de la tecnología, en la asignatura Introducción a las Matemática requerirá promover la participación de los estudiantes en el procesos de aprendizaje cuando se realice la planificación. El educador se ocupará en indagar acerca de la elaboración de los EPA de cada estudiante y conocer cuáles son los recursos tecnológicos (páginas Web, videos en youtube, correo electrónico, foros sociales y/o académicos, plataformas virtuales de aprendizaje, sala de chat, materiales educativos de aprendizaje, entre otros) que el educando vaya a utilizar en cada una de las unidades curriculares.

La Universidad de Carabobo está haciendo cambios curriculares, la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales y la Cátedra que acoge a la asignatura Introducción a la Matemática si requieren implementar los Entornos Personales de Aprendizaje en las aulas, ellas necesitarán transformarse porque no se puede

mantener los esquemas viejos e impuestos (en cuanto a su planificación) y para que esta transformación ocurra se requiere de los siguientes aspectos: Indagar cuáles son las herramientas productivas que se pueden utilizar en los EPA; conocer el significado de los recursos que ofrecen la Web 2.0 y las Redes Sociales; identificar las ventajas y desventajas de los recursos de la Web 2.0 y las redes Sociales al momento de utilizar los EPA; capacitación en el uso de la tecnología del personal docente- preparadores que van a utilizar los EPA; conocer los EPA de cada uno de los estudiantes y clasificar los EPA de cada uno de los estudiantes.

Finalmente, para que se fortalezcan estas competencias la Universidad de Carabobo conjuntamente con la Facultad de Ciencia Económicas y Sociales tendrán que diseñar cursos de capacitación docente en cuanto a: Teorías de Enseñanza - Aprendizaje, Diseño Instruccional, elaboración de Materiales Educativos Computarizados, uso de la Web 2.0, uso de las Redes Sociales, Plataformas Virtuales de Aprendizaje, Lenguaje y Comunicación, Moderación en Línea, entre otros. Y para los estudiantes de nuevo ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES) se necesitará diseñar un Curso Propedéutico Aprobatorio en las siguientes asignaturas: Lenguaje y Comunicación, Herramientas Productivas, Pensamiento Lógico Formal y como eje transversal Orientación Vocacional; todas estas asignaturas en función de las competencias establecidas para los docentes.

AGREGADOS

AGREGADO 1

GUÍA PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA (Estudiante)

Intencionalidad: Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

Tabla 11. Descripción de la entrevista 1.

N°	Fecha	Lugar	Hora Inicio	Hora Fin
01	17/06/2015	Universidad de Carabobo. FaCES	3:30 pm	3:45 pm
Informante: Jesús Hernández Aular			Observación: la entrevista duró 25 min	

Fuente: Morales 2014

Figura 12. Imagen del Entrevistado (estudiante)



Preguntas y respuestas.

Entrevistador: ¿Nombre completo del estudiante?

Entrevistado: **Jesús Hernández Aular**

Entrevistador: ¿Cuántos años tienes y dónde vives?

Entrevistado: **Edad 20 -Sexo M - Lugar donde vive Tocuyito**

Entrevistador: Nombre del liceo donde estudio el bachillerato

Entrevistado: **Sebastián Echeverría Lozano**

Entrevistador: ¿Cuál es tu experiencia de estudio?

Entrevistado: Informática y todo lo relacionado con computación y trabajos de oficina, tiene siete meses estudiando asistente administrativo en el INCE.

Entrevistador: ¿Cuál es tu promedio del bachillerato?

Entrevistado: **17,8 puntos**

Entrevistador: ¿Cuál es tu promedio en la asignatura matemática?

Entrevistado: **17puntos**

Entrevistador: ¿Cuál es tu opinión sobre la asignatura Matemática?

Entrevistado: Es una asignatura compleja, es bueno sumando, restando, multiplicando y dividiendo, es decir, las operaciones básicas, pero comenta de los estudios del liceo que los docentes de matemática faltan mucho a clase y muchos de ellos presentan dificultades para transmitir los conocimientos y ahora que me encuentro en la universidad el profesor de la asignatura Introducción a la Matemática comenta sobre unos conceptos básicos como por ejemplo: funciones, relaciones, entre otros, veo que no los domino porque no me los dieron y ahora es mi responsabilidad de subsanar tal problema. Considera que es un fallo muy grande de los liceos no dar los temas completos de matemática debido a que ella abarca todo a nivel profesional. Y el estudiante aclara que tiene que buscar ayuda fuera de la institución para no verse perjudicado en los estudios.

Entrevistador: ¿Por qué crees tú que las personas tienen mala impresión sobre esta asignatura?

Entrevistado: Porque es una asignatura compleja donde las personas tienen que buscar mucho y comprender debido a que todos los problemas matemáticos son distintos, las matemáticas son muy amplias.

Entrevistador: ¿Tienes conocimiento de una educación personalizada?

Entrevistado: No tengo conocimiento sobre la educación a distancia personalizada, pero me imagino que debe ser una educación de lo que uno necesita conocer, aprender y comprender con un fin determinado.

Entrevistador: ¿Te gustaría que las clases de matemáticas fueran de manera personalizada?

Entrevistado: Sería muy bueno contar con personas incluyendo maestros, profesores y estudiantes ya que la asignatura es muy compleja y entre todos nos ayudaríamos a entender un poco más sobre ella, pero el docente debe buscar una estrategia para entender a esa multitud o población estudiantil que está a su cargo. Se debe hacer un censo para poder conocer en que contenido tienen más debilidad los estudiantes y así realizar cursos para atender las debilidades de los estudiantes. Allí puede ayudar el preparador para que de esa clase en la cual el estudiante esté necesitado.

Entrevistador: ¿Qué te parece la comunicación entre el profesor y tú a través del internet?

Entrevistado: Es buena porque el profesor envía las clases a través de guías por correo electrónico

Entrevistador: ¿Recibes apoyo en clases presenciales o semi- presenciales?

Entrevistado: Si recibo apoyo cuando el profesor hace el repaso del tema y si hay una duda busco ayuda con el preparador o espero que el profesor finalice la clase para hacerle mi pregunta. He estudiado algunos objetivos vía internet en el INCE y explican objetivos con clases no presenciales. Y me gustaría recibir ayuda en la

universidad con este tipo de ambientes educativos pero debe hacerse de una manera fuerte porque debe hacerse en un tiempo estipulado porque hay muchos estudiantes que no aplican o utilizan estos medios porque le dice vamos a ver clases semi-presenciales y lo toman como un relax. Y él sugiere que se haga una planificación donde tomen en cuenta la hora, el contenido, es decir bien estructurada. También aclara que este tipo de educación debe hacerse para personas que trabajen o le cueste llegar a tiempo a las clases presenciales y que cada una de ellas conozca cómo se trabaja en estos ambientes porque sino fracasan. Pero a veces las clases presenciales son mejores por es necesario el feedback entre el docente y el estudiante.

Entrevistador: ¿Qué clase de apoyo?

Entrevistado: El profesor envía la clase una semana antes de iniciar la clase por correo electrónico.

Entrevistador: ¿Es rápida o es muy lento la comunicación por el internet?

Entrevistado: Si es rápida porque tengo un celular donde me llegan los correos que me manda el profesor

Entrevistador: ¿Las respuestas o las dudas son muy claras o necesitas comunicación más seguida con el profesor?

Entrevistado: Necesito mucha comunicación con mis compañeros y profesor.

Entrevistador: ¿Qué críticas le harías a los recursos de internet?

Entrevistado: No podemos dejar a un lado la presencialidad y estos recursos deben ser utilizados por profesionales que conozca cómo se trabaja a través de estos medios. Es verdad que ahora con la tecnología se acortan las distancias pero necesitamos ese contacto presencial.

Entrevistador: ¿Cómo describes las experiencias de aprender en línea?

Entrevistado: Él ha realizado estudios en ambientes mixtos en el INCE y ha visto que las no presenciales se hicieron a través de internet y la comunicación con el docente fue fluida don los contenido que estaba fijado fueron enviados a tiempo y con

un análisis hecho por el docente para que nosotros entiéramos mejor la clase y todo enviaba con mucha antelación.

Entrevistador: ¿Qué características son necesarias para aprender en línea?

Entrevistado: Primero el docente debe estar conscientes de cuáles son sus estudiantes, cuáles son sus inquietudes o dudas sobre la asignatura y llevar su control y tener dos planes de evaluaciones distintos para llevar un control estricto de los que están y no están en clases, es decir, verificar cuales son los estudiantes que cumplieron con la actividad y los que no la realizaron hacerle su actividad remedial puede ser hasta con un puntaje menos. Para esto el docente debe trabajar mucho con la tecnología, es decir, conocer o tener estrategias en los correos electrónicos, chats, foros, llamadas telefónicas, videos llamadas, y trabajar muchos con los celulares para atender las necesidades de los estudiantes y anunciarles las fechas de entrega de las actividades. El docente debe utilizar las redes sociales y mandar materiales de ayuda por estos medios tales como películas, análisis de ciertos contenidos bien estructurado para que los estudiantes se beneficien de ellos.

Entrevistador: ¿La Facultad te ofrece acceso a la Web?

Entrevistado: Hasta el momento el profesor ofrece el recurso del correo electrónico donde envía una guía para que nosotros nos familiaricemos con los conceptos que él va a dictar en la clase y le facilita su correo a dos estudiantes y ellos se encargan de reenviarnos el material diseñado por el profesor y una vez que nosotros tenemos la información debemos esperar la clase para comenzar algunas discusiones acerca de un tópico en particular. Y nos proporciona algunas páginas web para que las visitemos pero debemos tener en cuenta que existe muchas páginas que tiene errores y lo mejor es que le evalúen antes de dársela a los estudiantes. Con respecto a la facultad ofrece las computadoras que están en la biblioteca.

Entrevistador: ¿La Universidad goza de una buena plataforma tecnológica?

Entrevistado: La facultad hasta los momentos no ha ofrecido una plataforma tecnológica solo han ofrecido correos electrónicos no digo que esté mal pero existen muchas cosas más para beneficiar a los estudiantes.

Entrevistador: ¿La universidad muestra oposición al cambio?

Entrevistado: Yo creo que sí, aunque se cuenta con recursos tecnológicos pero le dan mayor importancia a la presencialidad.

Entrevistador: ¿Utiliza con frecuencia las redes sociales?

Entrevistado: Yo si utilizo las redes sociales pero he vistos que algunos docentes no; no sé si por desconocimientos o no le gusta que le invadan su privacidad, pero si sé pues todo esto tiene que cambiar para el bienestar de la educación. Las utilizo para estar informado de lo que sucede en el mundo y mi país. Las que más utilizo es twitter y el facebook.

Entrevistador: ¿Has visto algún material educativo computarizado de matemática?

Entrevistado: No lo he visto. He visto otros materiales de otras asignaturas por ejemplo: física y química.

Entrevistador: ¿Cómo te sientes en un curso a distancia donde te tomen en cuenta?

Entrevistado: Eso sería lo ideal donde podamos interactuar entre los compañeros y el profesor para aclarar las dudas antes o después de la clase. Pero el profesor debe dar las pautas para establecer el diálogo entre nosotros y así no se convierta en un bochinche.

Entrevistador: ¿Cómo crees tú que debe ser la comunicación del profesor y los estudiantes a través de los ambientes mixtos?

Entrevistado: El profesor debe saber que es lo que quiere y para esto el tendrá que planificar la clase y no enviar materiales que no vaya a explicar en clase porque nos confunden. El profesor debe explicar y aclarar todo lo que envíe por el correo y esto

debe estar ajustado a su planificación. Es necesario que estos materiales sean didácticos para tener una mejor comprensión del tema.

Entrevistador: ¿Se establecen negociaciones en el plan de evaluación?

Entrevistado: No se establece negociaciones en el plan de evaluación, todo está sujeto a lo que diga la cátedra con respecto a la planificación, es decir son: 3 exámenes o parciales y un taller, claro está que el docente nos proporciona guías de ejercicios por correo electrónico con una semana de anticipación los cuales nos familiarizamos para discutir algunos puntos que no conozcamos pero aquellos estudiantes que no bajen la información van a estar perdidos en clase.

Entrevistador: ¿Conocimientos previos sobre la asignatura?

Entrevistado: El conocimiento para esta asignatura es muy deficiente o básico porque en bachillerato en cuarto y quinto año no se contó con profesores de matemáticas de manera constante. Y así lo expresaron la mayoría de mis amigos antes de entrar a la clase con el profesor.

Entrevistador: ¿El profesor establece una nivelación después del diagnóstico?

Entrevistado: No, él no realiza un diagnóstico solo asume que venimos con una mala base. Realiza un repaso de una semana de algunos temas de la asignatura que él considera como relevante o importante para el desarrollo de los temas venideros. Y nos sugiere que repasemos constantemente lo que se da en clase. Particularmente hacemos grupos de trabajos para saber cuáles son nuestras deficiencia y siempre hay estudiantes que nos ayuda, si nos trancamos recurrimos al profesor.

Transcrito por: Morales J. (Julio, 2014)

AGREGADO 2
HOJA DE ACREDITACIÓN 1

Yo, **Jesús Hernández Aular**, estudiante del primer semestre de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Carabobo inscrito en la asignatura Introducción a la Matemática, ubicada en el Campus Bárbula, en mi carácter de informante clave en el trabajo de investigación titulado, **ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA**, certifico que todo el contenido transcrito corresponde fiel y exactamente con la información que le suministré al investigador **Jesús Emilio Morales Amaya** durante una entrevista que me fuera realizada y la autorizo para analizarlo y presentarlo como evidencia de dicho Trabajo del Doctoral, siempre y cuando su contenido no sea utilizado con intencionalidades distintas a la presente investigación.

En Valencia, a los nueve días del mes de julio del año dos mil catorce

Jesús Hernández Aular
Estudiante

AGREGADO 3

GUÍA PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA (Profesor)

Intencionalidad: Entornos Personales de Aprendizaje (EPA) en la Educación Matemática.

Tabla 12. Descripción de la entrevista 2

N°	Fecha	Lugar	Hora Inicio	Hora Fin
01	11/06/2014	Universidad de Carabobo. FaCES	1:50 pm	2:20 pm
Informante: José Alejandro Boada Lugo			Observación: la entrevista duró 20 min	

Fuente: Morales 2014

Figura 13. Imagen de entrevistado (Profesor)



Entrevistador: Jesús Emilio Morales Amaya

Entrevistado: José Alejandro Boada Lugo

Datos del Entrevistado:

Nombre: José Alejandro Boada Lugo

Edad: 46

Sexo: masculino

Reside: Guacara – Estado Carabobo

Correo electrónico: logicauc1@yahoo.es

Lugar de trabajo: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales – Campus Bárbula

Años en la docencia: 20

Número de asignatura que imparte: 3

Criterios que emplea para impartir la docencia: pertinencia, relevancia y adecuación.

Cambios que realizaría en la asignatura: el contenido de Inferencia

Entrevistador: ¿Conoces los ambientes mixtos?

Entrevistado: Trabajo con los Foros de participantes para tener más contacto con los estudiantes, y tiene material educativo computarizado para trabajar con los estudiantes, añade la planificación a los materiales digitalizados de manera extra como material de apoyo. Es uno de los profesores que trabaja con las TIC en la introducción a la Introducción a la Matemática.

Entrevistador: ¿Conoces la educación personalizada?

Entrevistado: Coloco la clase con dos semanas de anticipación para que los estudiantes tengan la posibilidad de leer, “no” que se las aprendan pero “si” que las lean discutimos la clase y utilizamos páginas web para refrescar el conocimiento. Les recomiendo software a los estudiantes, existen programas que realizan tablas de la verdad y indica donde está la página o el programa como Tablas de Verdad en Lógicas de la Verdad, Matematrix que es funciones, que lo descarguen si es muy pesado y comparen los resultados de los ejercicios hechos en clase.

Entrevistador: ¿Posee página web?

Entrevistado: Estoy pensando desarrollar una página web para la asignatura para montar un aula virtual para establecer conceptos claros pero que no sea en la Universidad de Carabobo. Porque la que ella ofrece es para montar textos planos en una computadora es muy aburrido, y por eso debemos buscar una parte donde nos permita montar video y que los estudiantes realicen comentarios de los mismos y desde ese sitio enviar videos a los estudiantes con claves para que lo vean solo los autorizados y te sirva como entrenamiento.

Entrevistador: ¿Criterios que emplea para impartir la docencia?

Entrevistado: Trabajo con enlaces como Youtube en contenidos como aprendo lógica, ya tienen varias páginas para geometría, funciones, álgebra. No realizo prueba diagnóstica asumo que vienen con deficiencia por las experiencia como es el caso del semestre II del tercer período 2014 donde hay de 40 a 50 estudiantes repitientes no saben las condiciones básicas, no despejan no saben graficar realizan hincapié en inequaciones como trabajar, Trabaja con gramática, y como graficar pero no lo utilizan.

Entrevistador: ¿Cambios que realizaría en la asignatura?

Entrevistado: Primero se debe aumentar el número de horas debido a que en la educación media general los estudiantes no ven clase de matemática, física y química como debe ser el promedio asignado, es por ello que se hace necesario hacer ajustes para comenzar con el contenido de introducción a la matemática y los estudiantes no se preocupan por saber, si no para pasar la asignatura con diez (10) y listo. Entonces hay que aumentar el nivel de exigencia y para eso la universidad debe ofrecer un curso propedéutico aprobatorio para poder entrar a la educación superior.

Entrevistador: ¿Aspectos realizados con la negociación del programa de la asignatura?

Entrevistado: Las planificaciones se las envió por correo ya que están pre-establecidas por la cátedra y se está planificando tres (3) evaluaciones y un (1) taller una actividad hecha en clase o mandársela a la casa. No hay examen de reparación solo evaluación continua, son cuarenta y tres estudiantes en promedio aunque llegaron 23 asignados por la OPSU, hace una semana. Es difícil yo puedo adecuar algunos contenidos a lo que debería ser los intereses de los estudiantes, pero eso significa que debería tener mejores profesionales y más recursos y más tiempo una educación personalizada se requiere averiguar intereses, inquietudes, fallas, necesidades, los puntos fuertes que tiene cada estudiante en los momentos que vive la UC. No tenemos tiempo para eso porque tenemos una planificación que entregar a la fecha. No pensamos mucho en los estudiantes sino en la necesidad de la Universidad. Hay 3 preparadores para 23 profesores hay unas preparadoras que son los sábados y las demás lunes y viernes y dependen del turno. La cátedra evalúa su desempeño al final del semestre comunicándole cuáles son sus debilidades y fortalezas aunque últimamente han dejado de hacerlo porque se lo dejaron a Auditoría Académica porque pasaron una encuesta para que ellos lo hicieran.

Entrevistador: ¿Qué se debe hacer para llevar a cabo las clases bajo ambientes mixtos?

Entrevistado: Los servidores debe tener la capacidad para que los estudiantes puedan acceder a información de textos planos y videos, es decir una infraestructura robusta. Preparación para los estudiantes como para el profesor para que se familiaricen con el aula virtual. Se recomienda trabajar con curso propedéutico para que el estudiantado y profesorado tenga conocimiento sobre el uso de estos ambientes específicamente aquellos que vayan a trabajar en las asignaturas del primer semestre. Debemos crear cultura para trabajar en estos ambientes, donde se fortalezcan los recursos tecnológicos.

AGREGADO 4
HOJA DE ACREDITACIÓN 4

Yo, **José Alejandro Boada Lugo**, profesor de la asignatura Introducción a la Matemática de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad de Carabobo, ubicada en el Campus Bárbula, en mi carácter de informante clave en el trabajo de investigación titulado, **ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA) EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA**, certifico que todo el contenido transcrito corresponde fiel y exactamente con la información que le suministré al investigador **Jesús Emilio Morales Amaya** durante una entrevista que me fuera realizada y la autorizo para analizarlo y presentarlo como evidencia de dicho Trabajo Doctoral, siempre y cuando su contenido no sea utilizado con intencionalidades distintas a la presente investigación.

En Valencia, a los nueve días del mes de julio del año dos mil catorce

José Alejandro Boada Lugo
Profesor de la Asignatura

REFERENCIAS

- Adell S, J. & Castañeda L. (2010). *“los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje”*. Disponible en: http://cent.uji.es/pub/sites/cent.uji.es.pub/files/Adell_Castaneda_2010.pdf
- Álvarez D. (2014). Entornos personales de aprendizaje (PLE): aprendizaje conectado en red. Ministerio de Educación y Cultura. España.
- Attewell, G. (2007). *The personal Learning Environments - the future of elearning?* ELearning Papers, vol. 2 no. 1. ISSN 1887-1542. Disponible en: <http://www.eLearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Balestrini, M. (2001). Cómo se elabora el **Proyecto de Investigación**. Para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de **Hipótesis** Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles. (5ª ed.). Caracas: BL. Consultores Asociados.
- Block A. (1976). *Innovación educativa: el sistema integral de aprendizaje*. Editorial Trillas. México.
- Cabero, J., Barroso, J., y Llorente (2010). *El diseño de Entorno Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC*. In: Digital education Review, 18,27-37. Disponible en: <http://grav.ub.edu/der>
- Castaño y Otros, (2009). *Web 2.0 El uso de la Web en la sociedad del conocimiento. Investigación e implicaciones Educativas*. Universidad Metropolitana- Caracas Venezuela
- Castillo, E. (2000). *La fenomenología interpretativa como alternativa apropiada para estudiar los fenómenos humanos*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=105218294002>
- Coll, C. y Solé, I. (1990). “La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje”. Madrid Alianza.
- Dossey J., B. Csapo, T. De Jong, E. Klieme y S. Vonisadou (2000) “*Cross-curricular Competencies in PISA: Towards a Framework for Assessing Problem- solving Skills*”. En Organización para la Cooperación y el Desarrollo Economicos, The

ines Compendium: Contribution from the INES network and Working Groups. Paris OCDE.

Downes (2007). *Learning Networks in Practice*. Becta. Emerging Technologies for Learning, Retrieved from:
http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07.pdf

Flavell (1978), *la Psicología evolutiva de Jean Piaget*. Prentice Hall.

Flórez, R., (2001). *Docente del siglo XXI. Cómo desarrollar una práctica docente competitiva*. Editorial Nomos. S.A. Colombia - Bogotá

Garza y Leventhal (2003), *Aprender cómo aprender*. Editorial Trillas.

Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid, Morata.

Hernández, Fernández y Baptista (2003). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill interamericana.

Hurtado, I y Toro, J. (2006) *Paradigmas y Métodos de Investigación en tiempos de Cambio*. Editorial: Episteme Consultores Asociados C.A., Venezuela.

León, E. A. (2009). El giro hermenéutico de la fenomenológica en Martín Heidegger. *Polis* [En línea], 22 | 2009, Puesto en línea el 08 abril 2012, consultado el 13 junio 2013. URL: <http://polis.revues.org/2690>; DOI: 10.4000/polis.2690.

Llorente y otros (2012). *Servicio de la Web 2.0. Los Marcadores Sociales*. Editorila MAD, S. L.

Marquina Raymond (2010), “*Entorno Virtual Integrado para el Aprendizaje (EVIA 2.0): Una propuesta para el uso educativo de la Web 2.0 en pregrado*”. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 4, No. 1 Enero - Julio 2010.

Martín, Muñoz y Sampedro (2012), *¿De qué hablamos realmente: de Entornos Personales de Aprendizaje, de e-portafolio o de edublog?*. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Córdoba. España. ”. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 6, No. 2 Julio - Diciembre 2012.

Martínez (2008). *Nuevo Paradigma de la Ciencia de la Educación: la Posibilidad de Ser*”.

Disponible en: <http://prof.usb.ve/miguelm/nuevoparadigmaeducacion.html>

- Martínez M. (2009), *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Editorial Trillas.
- Naveda y Durant (2012). *Transformación Curricular por Competencias en la Educación Universitaria: Bajo el Enfoque Eco sistémico formativo*. Valencia. Venezuela: Editorial Signos, Ediciones y Comunicaciones. C.A.
- Padrón M. (2014). *Competencias Tecnológicas Básicas de los docentes que inician la formación matemática de FACE-UC*. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 8, No. 2 Julio - Diciembre 2014.
- Ramos, M., (2006). *Educadores creativos alumnos creadores. Teoría y práctica de la creatividad*. Editorial Doral Plaza. El Hatillo estado Miranda. Venezuela.
- Ramos Y, (2012) B- learning. Estrategias de aprendizaje.
Disponible en: yahir-ramos-molina.blogspot.com/2012_07_01archive.html
- Ray M. sf, *Asuntos Críticos de la Investigación Cualitativa*. Editorial Universidad de Antioquía. Pág. 140.
- Retaco T. (2014), *FVM denuncia déficit de docentes de Matemática, Física y Química en los liceos*. Artículo de prensa Notitarde- Valencia estado Carabobo. Jueves 14 de agosto Pág 10.
- Rojas F. (2001), *Enfoque sobre el Aprendizaje Humano*. Departamento de Ciencia y Tecnología del comportamiento. Universidad Simón Bolívar. Caracas Venezuela.
- Rojas M. (2012), *La Metáfora de los Aprendizajes como hilo conductor en la construcción de las Aulas Virtuales. Una experiencia práctica*. Universidad José Antonio Páez, Valencia. Edo, Carabobo. Venezuela. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 6, No. 1 Enero - Junio 2012.
- Tirado E. (2010), *“Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la enseñanza de la Matemática”*. Un estudio en la Universidad de Carabobo, Campus La Morita”. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 5, No. 2 Julio - Diciembre 2011.
- Rosario H., (2011), *“Competencias del Docente Universitario en el uso Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en ambientes educativos”*. Caso Universidades Públicas y Privada (Universidad de Carabobo y Universidad Metropolitana)”. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación Volumen 5, No. 2 Julio - Diciembre 2011.

Steen L, (1998), *La enseñanza agradable de las matemáticas*. Editorial Noriega. México, España, Venezuela y Colombia.

Toro A. (2005), *abc de la Ed Virtual y a Distancia*. Librería y Editorial Filigrana E.U.

UNESCO (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Disponible:
http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Woolfolk, A. (1990). *Psicología Educativa*. México: Prentice - Hall