



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA  
CÁTEDRA: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



## **ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS DE LÓGICA PROPOSICIONAL FUNDAMENTADA EN EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE.**

Caso de Estudio: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de  
Carabobo.

**Tutora Metodológica:**

Ivel Páez

**Autores:**

Uriel Castellanos

Víctor León

Naguanagua, julio de 2011



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA  
CÁTEDRA: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



## **ESTRATEGIA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS DE LÓGICA PROPOSICIONAL FUNDAMENTADA EN EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE.**

Caso de Estudio: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de  
Carabobo.

**Tutora Metodológica:**

Ivel Páez

**Autores:**

Uriel Castellanos

Víctor León

Trabajo Especial de Grado  
para optar al Título de  
Licenciado en Educación  
Mención Matemática

Naguanagua, julio de 2011

## DEDICATORIA

A Dios por ese pedacito de luz que me regala todos los días, que me hace comprender mis metas y guiarme para lograrlas.

A mis padres, Uriel Castellanos (Q.E.P.D.) y Melida Aguirre, los amo, porque en cada uno de ustedes encontré y aprendí a ser, un guerrero, un luchador incansable, alguien capaz de escuchar el silencio del corazón, de aceptar las derrotas sin dejarse abatir y de alimentar la esperanza en medio del cansancio y el desaliento.

A mis familiares, que siempre estuvieron dándome ánimos para lograr esta meta, en especial a Ana Castellanos, Alix Castellanos, Diana Castellanos, mis sobrinos y cuñado Johnny Torres, por ser pacientes y entender el desarrollo de mi carrera, los amo y quiero mucho.

A mis colegas, Víctor León, Sheila Sánchez y Alexander Jiménez que a pesar de las circunstancias, siempre estuvieron a mi lado a lo largo de la carrera brindándome su apoyo incondicional. Los quiero mucho.

A mis amigos, que siempre me dieron una palabra de aliento en los momentos difíciles y de felicidad, en especial a mi hijo adoptivo Javier Padrón, compañero incondicional José Rodríguez y a la madre de mi compañero de tesis, quien me adopto con un amor incondicional desde el momento en que me conoció Ermelinda la Concha, por brindarme su apoyo y amistad incondicional.

Finalmente, a todos mis profesores los cuales formaron parte de mi desarrollo para ser un gran profesional en especial a mi padrino, Ma. Isaac Ruiz por guiarme en los primeros pasos de estudios universitarios.

**Castellanos, Uriel.**

## DEDICATORIA

A mi señor Jesús rey de reyes quien me da la oportunidad de luchar cada día y de librarme de todo mal para ser un hombre de bien, por ser mi Dios padre la guía y la orientación de mi vida.

Especialmente a mi madre Ermelinda La Concha, gracias a ella he mantenido mis estudios en pie, por heredarme esa inteligencia incalculable, porque estoy seguro que la habilidad numérica que tengo es gracias a ella, porque cuando te necesito siempre estas allí, por ser el ángel que dios coloco en la tierra para cuidarme incondicionalmente, por eso y muchísimas cosas más. Te quiero, te amo y te adoro.

A mi bebe Fedora León quien con su alegría extrema logra hacer que mi vida se llene de inmensa felicidad, por ser la dueña de mi corazón, y por ser el sol que ilumina mi vida. Dios te bendiga mi princesa eres lo máximo.

A mi esposa Fabiola Villegas por darme sus opiniones y brindarme su apoyo en el desarrollo de mi carrera, una vez fuimos compañeros de estudios y hoy somos esposos quién lo diría, te amo mi reina.

A mis tíos Tirso La concha (El maestro) y Nelson La concha, gracias a ustedes he mantenido la idea de ser un buen docente, gracias a ustedes mi proyecto educativo se mantiene vivo, por ser los padres que siempre me cuidan y me apoyan pase lo que pase en todo momento.

A mi padre Víctor León a pesar de no compartir mucho tiempo contigo siempre te tengo en mi corazón, por ser tú mi ejemplo a superar, porque te considero el hombre más culto del planeta.

Hermanita María Victoria León mi logro también es tuyo, te quiero mucho.

A mis queridos amigos Uriel Castellanos, Sheila Sánchez, Alexander Jiménez, por conformar conmigo el grupo numero uno de la facultad de educación, por compartir conocimientos e incondicional amistad en los momentos críticos, nuestra unión fue clave de éxito en desarrollo de nuestra carrera.

**León, Víctor.**

## AGRADECIMIENTOS

*L*as investigaciones son el resultado de la colaboración de personas e instituciones que participaron en la materialización de la misma, a todos ellos muchas gracias, en especial a la fuente espiritual que no ha servido de apoyo y guía en cada una de nuestras metas, a Dios.

*O*s reconocemos a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, nuestra segunda casa, que nos acogió y brindó la formación requerida durante estos cinco años donde aprendimos y vivimos experiencias hermosas las cuales siempre atesoraremos en nuestros corazones.

*G*entilmente, no podemos dejar de lado el reconocimiento de la Ma. Ivel Páez por ser un pilar fundamental durante la tutoría del estudio. Orgullosamente su contribución fue edificante para proporcionar las herramientas necesarias en la planificación y ejecución del estudio.

*I*nmensa gratitud al profesor Willmer Barico, por su ayuda incondicional en cuanto al uso de la Plataforma Virtual Moodle.

*C*ordialmente al apoyo prestado por los docentes encuestados, gracias por facilitarnos información para que esta investigación fuera posible.

*A*demás, no podemos dejar de lado a todos los que de una u otra forma siempre están presentes. Es por ello que les agradecemos a nuestros amigos Lic. Sheila Sánchez, Lic. Alexander Jiménez y familiares que con su apoyo, esfuerzo y comprensión nos permitieron superar con éxito los obstáculos que se presentaron. Asimismo, a todas aquellas personas que en la búsqueda de nuevos conocimientos se insertan en la aventura de la investigación.

**Castellanos y León (2011)**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pp.</b>
DEDICATORIA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	x
RESUMEN.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULOS</b>	
1. EL PROBLEMA .....	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación .....	11
1.2.1 Objetivo General .....	11
1.2.2 Objetivos Específicos.....	11
1.3 Justificación de la Investigación .....	12
2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	15
2.2 Bases Teóricas.....	19
2.2.1 Bases Filosóficas y Sociales.....	19
2.2.2 Bases psicopedagógicas .....	22
2.2.2.1 Las TIC en la enseñanza .....	22
2.2.2.2 El uso de la plataforma virtual fundamentado en las fases de enseñanza propuestas por Gagné.....	24
2.2.2.3 Enseñanza de la lógica. ....	32
2.3 Bases Legales .....	33
2.4 Definición de Términos.....	38
3. MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1 Tipo de investigación .....	41
3.2 Sujetos de la Investigación.....	42
3.3 Procedimiento .....	43
3.4 Instrumento .....	45
3.4.1 Validación .....	46
3.4.2 Confiabilidad.....	46
3.5 Técnica de Análisis .....	49

4. DIAGNÓSTICO .....	50
4.1 Análisis de los resultados del Cuestionario N° 1 acerca de los procesos de instrucción desarrollados por los docentes en los contenidos de Lógica Proposicional.....	50
4.2 Análisis de los resultados del Cuestionario N° 2 Actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza .....	81
4.3 Conclusiones del Diagnóstico .....	94
4.3.1 Conclusiones derivadas del diagnóstico del Cuestionario n° 1 acerca de los procesos de instrucción desarrollados por los docentes en los contenidos de Lógica Proposicional.....	94
4.3.2 Conclusiones derivadas del diagnóstico del Cuestionario N° 2 acerca de la actitud de los docentes hacia las TIC y la plataforma virtual Moodle para la enseñanza .....	95
4.3.3 Conclusiones generales derivadas de los diagnósticos .....	96
5. FACTIBILIDAD.....	97
5.1 Factibilidad.....	97
5.1.1 Factibilidad Académica.....	97
5.1.2 Factibilidad Institucional.....	98
5.1.3 Factibilidad Técnica y Humana. ....	99
5.1.4 Factibilidad Económica.....	100
5.1.5 Factibilidad Espacio Temporal y Legal. ....	100
6. PROPUESTA.....	103
6.1 Presentación y Justificación .....	103
6.2 Objetivos .....	104
6.2.1 Objetivo General .....	104
6.2.2 Objetivos Específicos.....	104
6.3 Introducción .....	105
6.4 Estructura y Desarrollo .....	106
REFERENCIAS .....	117
ANEXOS .....	121

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pp.</b>
Cuadro N° 2.1 Procesos internos y sus eventos de enseñanza correspondientes, con ejemplos de acción. (Gagné, 1993 p. 248).....	25
Cuadro N° 2.1.1 Enseñanza diferencial para cinco resultados del aprendizaje: informar al sujeto sobre el objetivo (Gagné, 1993 p.249).....	27
Cuadro N° 2.1.2 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Estimular el Recuerdo Antes del Aprendizaje. (Gagné, 1993 p.251). ....	28
Cuadro N° 2.1.3 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Presentar el Estímulo (Gagné, 1993 p.254). ....	29
Cuadro N° 2.1.4 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Dar “Orientación en el Aprendizaje”. (Gagné, 1993 p.255). ....	30
Cuadro N° 3.2.1 Población de Estudio.....	43
Cuadro N° 3.4.2.1 Representación de la Ecuación de KR20 (Ruiz Bolívar, 2002, p. 63) .....	47
Cuadro N° 3.4.2.3 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario aplicado a los profesores .....	48
Cuadro N° 3.4.2.2 Descripción del tipo de Correlación.....	48
Cuadro 4.1 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario n° 1 a los docentes en referencia a los procesos de instrucción desarrollados para la enseñanza. ....	51
Cuadro 4.2 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario aplicado los docentes en referencia a su argumento.....	52
Cuadro N° 4.1.1 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 1.....	53
Cuadro 4.1.1.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 1. ....	54
Cuadro N° 4.1.2 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 2.....	55
Cuadro 4.1.2.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 2. ....	56
Cuadro N° 4.1.3 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 3.....	57
Cuadro 4.1.3.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 3. ....	58
Cuadro N° 4.1.4 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 4.....	59
Cuadro 4.1.4.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 4. ....	60
Cuadro N° 4.1.5 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 5.....	61
Cuadro 4.1.5.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 5. ....	62
Cuadro N° 4.1.6 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 6.....	63
Cuadro 4.1.6.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 6. ....	64
Cuadro N° 4.1.7 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 7.....	65
Cuadro 4.1.7.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 7. ....	66
Cuadro N° 4.1.8 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 8.....	67
Cuadro 4.1.8.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 8. ....	68
Cuadro N° 4.1.9 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 9.....	69
Cuadro 4.1.9.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 9. ....	70
Cuadro N° 4.1.10 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 10. ....	71

Cuadro 4.1.10.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 10. .	72
Cuadro N° 4.1.11 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 11. ....	73
Cuadro 4.1.11.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 11. .	74
Cuadro N° 4.1.12 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 12. ....	75
Cuadro 4.1.12.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 12. .	76
Cuadro N° 4.1.13 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 13. ....	77
Cuadro 4.1.13.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 13. .	78
Cuadro N° 4.1.14 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 14. ....	79
Cuadro 4.1.14.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 14. .	80
Cuadro 4.3 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del Cuestionario N° 2 aplicado a los docentes en referencia a su actitud a las TIC y la Plataforma Virtual Moodle. .	81
Cuadro 4.4 Distribución de frecuencia de los sujetos en cada uno de los ítems del Cuestionario N°2 de acuerdo a las alternativas. ....	82
Cuadro 4.3.1 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 1 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	83
Cuadro 4.3.2 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 2 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	84
Cuadro 4.3.3 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 3 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	85
Cuadro 4.3.4 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 4 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	86
Cuadro 4.3.5 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 6 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	87
Cuadro 4.3.6 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 7 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	88
Cuadro 4.3.7 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 7 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	89
Cuadro 4.3.8 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 8 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	90
Cuadro 4.3.9 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 9 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	91
Cuadro 4.3.10 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 10 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	92
Cuadro 4.3.11 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 11 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem. ....	93

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pp.
Grafico 4.1.1.....	54
Grafico 4.1.2.....	56
Grafico 4.1.3.....	58
Grafico 4.1.4.....	60
Grafico 4.1.5.....	62
Grafico 4.1.6.....	64
Grafico 4.1.7.....	66
Grafico 4.1.8.....	68
Grafico 4.1.9.....	70
Grafico 4.1.10.....	72
Grafico 4.1.11.....	74
Grafico 4.1.12.....	76
Grafico 4.1.13.....	78
Grafico 4.1.14.....	80
Grafico 4.3.1.....	83
Grafico 4.3.2.....	84
Grafico 4.3.3.....	85
Grafico 4.3.4.....	86
Grafico 4.3.5.....	87
Grafico 4.3.6.....	88
Grafico 4.3.7.....	89
Grafico 4.3.8.....	90
Grafico 4.3.9.....	91
Grafico 4.3.10.....	92
Grafico 4.3.11.....	93



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA  
CÁTEDRA: DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



Estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle.

Caso de Estudio: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

**Autores:** Uriel Castellanos  
Víctor León

**Tutora:** Ivel Páez

**Fecha:** Julio del 2011

## RESUMEN

La finalidad de la siguiente investigación estuvo encausada a brindar apoyo al docente del primer semestre de la asignatura de Lógica Matemática en los contenidos de *Lógica Proposicional* de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo (FACE-UC) para la integración de la estrategia de enseñanza fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle. El soporte teórico se basó en el criterio de selección y diseño planteado por Cabero (2007) y fundamentado en las fases de enseñanza propuestas por Gagné (1993) que orientaron el proceso del mismo. Metodológicamente la indagación, se caracterizó por ser tecnicista en la modalidad de proyecto factible; para la recolección de datos se aplicaron dos (2) instrumentos a los docentes, validados previamente por expertos, uno con una confiabilidad de 0,99 dirigido a diagnosticar los procesos de instrucción desarrollados por los docentes y el otro con una confiabilidad de 0,95 para identificar la actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza. Los resultados arrojados en el diagnóstico determinaron que los docentes de la FACE-UC de la asignatura de Lógica Matemática manejan la teoría de Gagné (1993) y usan las TIC adecuadamente, pero desconocen el uso de la Plataforma Virtual Moodle para la integración tecnológica de la asignatura. La estrategia es factible desde los aspectos académicos, institucionales, técnicos y humanos, económicos, espacio temporal y legal. Por lo que se presenta como alternativa de solución una estrategia para la enseñanza, la cual está estructurada en dos partes, la primera ofrecer información acerca de la Plataforma Virtual Moodle mediante un manual de usuario y la segunda presenta la estrategia en cuatro (4) módulos para la integración de la a las clases virtuales.

**Palabras Claves:** Lógica Proposicional, Estrategia de Enseñanza, TIC, Plataforma Virtual Moodle, Fases de Enseñanza Propuestas por Gagné (1993).

**Línea de Investigación:** Tecnología de Informática y Comunicación (TIC) en la Educación Matemática.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza ha estado sujeto a continuos cambios para ajustarse a los requerimientos y exigencias de la sociedad. Es por ello que los profesionales de la docencia están en la obligación de actualizarse y prepararse ante las reformas o modificaciones que se hayan generado, así como también adoptar estrategias novedosas y auténticas que optimicen la transmisión de conocimientos. Es por ello, que se debe sustentar y apoyar la enseñanza aplicando estrategias innovadoras y vanguardistas.

Por tal motivo, el propósito del diseño de una estrategia para la enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, permitió conocer la situación actual de los profesionales en cuanto al uso de las estrategias didácticas al proceso de enseñanza.

De allí que, esta investigación está adscrita a la línea de investigación Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en la educación matemática y en física, adecuándose a la temática usos de las TIC en el proceso de enseñanza de la matemática y física bajo la sub-temática producción de materia didáctico basado en las TIC para la enseñanza de la matemática y la física, la cual tuvo como objetivo diseñar una estrategia para la enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, dirigido al docente de la asignatura de Lógica Matemática, la cual se desarrolla bajo la modalidad de un proyecto factible. A tales efectos, la información recolectada se ha estructurado y distribuido en capítulos que se describen seguidamente:

El Problema, referente al contexto empírico, donde se reseña la problemática abordada, se formula el problema, se establecen los objetivos (generales y específicos) y se presenta la justificación del estudio.

Marco Teórico, compuesto por los trabajos o investigaciones previas que apoyan la investigación, seguido de las bases teóricas que hacen referencia a la filosofía y sociedad, teóricas psicopedagógicas como las TIC en la enseñanza fundamentada en las fases propuestas por Robert Gagné; finalizando con los fundamentos legales relacionados con el tema planteado y sus terminología.

Marco Metodológico, el cual contempla el tipo y diseño de investigación, los participantes del estudio, consideraciones sobre los procesos de validez y confiabilidad, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, que darán pie finalmente a las técnicas e interpretación de los resultados en el siguiente capítulo.

Diagnóstico, comprendido por la aplicación de dos (2) cuestionarios, cada uno de ellos se analiza mediante tablas y gráficos de barras para obtener conclusiones.

Factibilidad, ésta verifica la viabilidad de la propuesta desde los aspectos académicos, institucionales, técnicos y humanos, económicos, espacio temporal y legal.

Propuesta, en la cual evidencia la presentación y justificación, los objetivos, la introducción, concluyendo con la estructura y desarrollo de la misma.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas y anexos. Dicho trabajo se realiza con el fin de aplicarlo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, aunque no es limitativa ya que cualquier institución universitaria que imparta esta asignatura podrá adecuarla a sus necesidades.

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social. Es lógico asumir desde el principio que cualquier innovación en la educación, independientemente del nivel educativo al que se refiera, debe pasar por un perfeccionamiento. Cabe destacar que el sistema educativo, se apoya en el docente como figura determinante para el diseño, la selección, planificación y evaluación de las actividades de enseñanza que los estudiantes deben realizar para la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes específicas que les permitan desenvolverse eficientemente en una sociedad de demandas cada vez más exigentes.

Es por ello que la UNESCO (1998) destaca el desarrollo adecuado de la información al servicio de una educación de calidad para forjar cambios que desarrollen ámbitos tecnológicos, culturales y sociales, de acuerdo con las necesidades de los nuevos tiempos; apoyar la modernización, promover cambios de paradigmas de pensamiento y acción, que garantice un mayor y mejor acceso al conocimiento, así como a su alta calidad y pertinencia social, además de proporcionar valor al potencial de las nuevas tecnologías.

En atención a estas nuevas demandas, las instancias educativas alrededor del mundo han venido incorporando, en menor o mayor grado de acuerdo con sus particularidades económicas, culturales, sociales y niveles de desarrollo tecnológico, reformas tendientes a la integración de las nuevas tecnologías a los procesos educativos. Con relación a ello, Cabero (2007) menciona que la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), “puede implicar la

movilización de una diversidad de estrategias y metodologías docentes que favorezcan una enseñanza activa, participativa y constructiva” (p. 9).

Particularmente, en esta era de la información, las aportaciones de las nuevas tecnologías al terreno educativo, permiten eliminar las barreras espacio temporales a las que se ha visto condicionada la enseñanza; Cabero (2002) menciona que “en la actualidad caben nuevas modalidades con las opciones del mismo tiempo y distinto lugar, y distinto tiempo mismo lugar en lo que se está viniendo a llamar como enseñanza virtual” (p. 2); condiciones éstas que viabilizan el acceso a los contenidos de enseñanza y con ello contribuye al aumento de las ofertas formativas de las instituciones educativas.

Ahora, si bien las TIC ofrecen nuevas posibilidades para presentar la información de manera más dinámica e interactiva y con mayor accesibilidad en comparación con los modos convencionales de transmisión de los contenidos de enseñanza; también es cierto que se requiere por parte tanto de docentes como estudiantes, el dominio de una serie de competencias relacionadas con el uso de las tecnologías y sus implicaciones en los escenarios formativos. Por su parte, Cabero y otros (2009) alertan acerca de algunas limitaciones que pueden presentarse en estos nuevos escenarios educativos, como por ejemplo, la alfabetización múltiple para hacer referencia con ellas a las capacidades que tanto el docente como el estudiante deben manejar para desenvolverse en estos nuevos contextos, ellos explican que “ya no es suficiente con el dominio lectoescritor de los códigos tradicionales, sino que se extienden a los lenguajes que emanan de los medios audiovisuales, informáticos y telemáticos” (p. 43), sin soslayar, por supuesto, la necesidad de una infraestructura apropiada.

Otra limitación importante la genera el hecho de que no todos tienen las mismas actitudes y habilidades hacia las tecnologías, según Cabero (2005) “existen personas que poseen lo que ciertos autores han denominado como *tecnofobia*, de ahí que sea

útil la creación de servicios de apoyo y resolución tecnológica de problemas” (p. 19). En lo que respecta a las fobias, suelen ser un rechazo o miedo irracional y que pueden ser curadas; Medich (2007) señala en pocas palabras que en este caso sólo es un rechazo que generalmente está justificado y no necesita ser curado. Sus causas suelen justificarse respectivamente por la forma de actuar y pensar en el hecho que la dependencia a las tecnologías modernas puede ser perjudicial para el hombre tanto desde el punto de vista emocional como el físico. En cuanto a las implicaciones educativas, menciona que son muchas, entre las cuales destacan: “... flexibilización de la labor docente, en el sentido de que atenta contra la libertad de cátedra... el carácter deshumanizador de las nuevas tecnologías... desvalorización de todos los conocimientos de los docentes que no estén estrictamente vinculados a ellas...” (p. 5), entre otras.

Por otra parte, Castells (2007) menciona que “la historia de la tecnología, nos enseña que la personas y las organizaciones acaban utilizando la tecnología para propósitos muy diferentes a aquellos que inicialmente intentaron conseguir o concibieron los diseñadores de la tecnología en cuestión.” (p. 6), y esto se refleja en entrevistas informales realizadas por los autores a algunos estudiantes, en las cuales se menciona el uso incorrecto de las TIC por parte de algunos docentes, ya que presentan la información de modo tal, que se dificulta el proceso para la generación y comunicación del conocimiento, debido a que lo hacen de manera no planificada.

Además, este no sería el único inconveniente atribuible al uso de las TIC en el proceso de enseñanza y es pertinente referirse a las desventajas del uso de estas en cuanto a como el exceso de información, la cual conlleva a la falta de comprensión de la misma y a la dispersión de la atención, Ferro, Martines y Otero (2009) mencionan que se han logrado evidenciar “el considerable aumento de informaciones no fiables y las dificultades para localizar, seleccionar y analizar la información” (p. 9), lo cual trae como consecuencia que se obstaculicen los procesos de reflexión y razonamiento sobre los contenidos, aunado a ello, también se impone la cultura del

“corte y pega”, en función de la búsqueda del mínimo esfuerzo, en cuanto a este último aspecto, Matos (2009) afirma que “la posible pérdida de originalidad en los trabajos de investigación es debido al recorta y pega de información” (p. 66), a pesar que, esto dependerá de la actitud e identidad de cada participante con el uso de la información. Ahora bien, estos son algunos ejemplos de la otra cara de la moneda que deben reflexionarse detenidamente y hacer un balance responsable de la situación, para que el resultado neto en el contexto educativo resulte positivo.

Es por ello, que ante circunstancias como éstas se reivindica el estudio de la Lógica como ciencia del razonamiento, Campirán (2004) enuncia que la lógica mejora “... nuestra posición racional en la comprensión de los discursos, ayudan a establecer análisis de partes y relaciones mediante procesos basados en la mera estructura, permiten dialogar y discutir consistentemente cuando deseamos hacer cambios racionales en nuestras creencias, etc.” (p. 5), con respecto esto, nos aportará la teoría necesaria para discriminar entre los razonamientos válidos y los inválidos.

En lo que respecta a los profesionales universitarios y particularmente del docente, es necesario que en su currículo se vea reflejado asignaturas que promuevan el desarrollo del pensamiento y el razonamiento lógico, este se presenta en la unidad curricular Lógica Matemática, la cual presenta una serie de abstracciones complejas que se pueden evidenciar en el contenido de la lógica proposicional. Galindo (2011) comenta al respecto que “para simplificar la escritura de argumentos lógicos complicados; crea un lenguaje simbólico artificial, en donde establece un conjunto de reglas claras, bien definidas y que no presentan las ambigüedades ni vaguedades del lenguaje corriente” (p. 35).

De este modo la asignatura Lógica Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, procura aplicar analíticamente las operaciones lógicas y el lenguaje matemático inherentes a los procesos de razonamientos abstractos, Naveda y Otros (2001) expresan que “dicho conocimiento

interviene en todas las actividades humanas, y ayuda al estudiante a: sintetizar ideas, analizar conceptos, componer discursos, argumentar, debatir posiciones inadecuadas, distinguir lo válido de lo no válido, hacer demostraciones, operar para el cálculo, etc.” (p. 2), en resumen concretan que el programa de esta asignatura obedece a las necesidades actuales, a fin de proporcionar los conocimientos necesarios para el pensamiento lógico matemático del profesional, en la resolución del entorno de su vida.

Por su parte, Naveda y Otros (2001) explican que por ser una asignatura teórica- practica, las estrategias metodológicas usadas hasta ahora son “diversas según el tema de estudio, entre ellos utilizan el método inductivo, deductivo o analítico, demostraciones, ejercicios, ejemplificaciones, guías, imágenes visuales, diagramas, gráficos, esquemas, lecturas, técnicas grupales interactivas, etc.” (p. 2), es decir, metodologías convencionales para desarrollar los contenidos de Lógica Matemática.

Habitualmente, el proceso de enseñanza de los contenidos de Lógica proposicional se ha sustentado sobre la autoridad del profesor; basada en clases expositivas guiadas por el docente. Con relación a esto Carriello (2004) expresa que la participación de los estudiantes “es prácticamente nula y se reduce a algunas preguntas para aclarar dudas. Es común ver una gran cantidad que luchan contra la abstracción y no logran ver la aplicación pues lo consideran como un conjunto de conocimientos incomprensibles” (p.2). Indudablemente toda esta situación contribuye con la apatía hacia la asignatura, los problemas de rendimiento e incluso con la deserción de los estudiantes. Es por ello que se crea la necesidad de conducir los contenidos de la misma a un recurso menos convencional y de mayor significación, de este modo, el estudiante futuro docente, adquiera los conocimientos, habilidades y actitudes que se pretenden, para que en sus prácticas pueda aplicar el análisis de los procesos y razonamientos abstractos.

Para tener una idea más concreta de lo que acontece en los procesos implicados con la enseñanza de la asignatura Lógica Matemática en la FACE-UC, vale hacer mención a las calificaciones. Por ejemplo, para el periodo lectivo I-2010 el 46% de los estudiantes habrían reprobado y para el periodo II-2010 esta cifra aumentó en un 2% (Control de estudios, Reporte de Notas, Mayo 01, 2011). Asimismo, también hay reportes de como el abandono de la asignatura sigue siendo un problema crónico en los estudios de la Licenciatura en Educación de la referida facultad.

De tal modo, se deben explorar nuevas alternativas de enseñanza a esta disciplina, en aras de ofrecer solución a la problemática descrita. Cabero (2007) menciona que las TIC en líneas generales se consideran “como una metodología de enseñanza basada sobre la creencia que el aprendizaje se incrementa cuando los estudiantes en conjunto desarrollan destrezas cooperativas para aprender y solucionar los problemas y las acciones educativas en las cuales se ven inmersos” (p. 10), el hecho más interesante inicia de que dichas estrategias se configuren con base en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el cual Cabero (2007) explica que “los profesores y formadores no van a ser reemplazados por las tecnologías por muy potentes y sofisticadas que sean, aunque tendrán que cambiar los roles y actividades que actualmente desempeñan” (p. 15), para así apropiarse de esta nueva metodología, que les permita innovar en la asignatura Lógica Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Ahora bien, entre las herramientas de enseñanza apoyada en las TIC se encuentran las plataformas virtuales, la cual Cabero y Llorente (2005) las definen como:

Un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje (abreviado EVE/A) es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. Un EVE/A sirve para distribuir materiales educativos en formato digital (textos, imágenes, audio, simulaciones, juegos, etc.) y acceder a ellos, para realizar debates y

discusiones en línea sobre aspectos del programa de la asignatura, para integrar contenidos relevantes de la red o para posibilitar la participación de expertos o profesionales externos en los debates o charlas (p. 4).

Es por ello que, entre la variedad de plataformas virtuales diseñadas para la enseñanza, destaca Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment), la cual Pérez y otros (2009) expresan que es “una de las más usadas como soporte para la docencia presencial, semipresencial y a distancia”. Esta plataforma virtual es pedagógicamente flexible, permite el uso con otros modelos, la cual concede a los docentes realizar un seguimiento y monitoreo sobre los estudiantes. Cabe considerar que, particularmente en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo (FACE-UC), se refleja el uso de la plataforma virtual Moodle a nivel de pregrado y posgrado, en este contexto, es importante señalar que la plataforma virtual de la facultad, en la página principal menciona que está destinada a “profesores y estudiantes que deseen aprovechar las ventajas que ofrecen las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas a los entornos educativos de vanguardia” (W. Varico, comunicación personal, Mayo 02, 2011), además de permitir a los mismos el uso de esta herramienta innovadora para la enseñanza.

Resulta pertinente destacar que la plataforma virtual Moodle es utilizada como medio de enseñanza en la FACE-UC, en varios departamentos, específicamente en el nivel de pregrado hacen uso de la plataforma los departamentos siguientes: Evaluación y Medición, Lengua y Literatura, Ciencias Pedagógicas, Idiomas Modernos, Biología y Química, Administración y Planeamiento Educativo, Informática y Orientación. Particularmente, no hay reporte alguno de experiencias en el uso de este recurso por parte de los profesores del departamento de Matemática y Física y, por supuesto, tampoco ha sido empleada para el desarrollo de los cursos de Lógica Matemática, por cuanto esta asignatura se encuentra adscrita al referido departamento.

Puesto que la plataforma virtual de aprendizaje Moodle es un medio pedagógicamente flexible, se requiere estar comprometidos con los postulados de un teórico del área de la educación que oriente la presentación del contenido y las tareas específicas a realizar en los eventos de enseñanza. En tal sentido, este trabajo se apoya en la teoría de la instrucción propuesta por Robert Gagné (Citado por Duffé, 2003), quien en resumen comenta que la enseñanza es un proceso sistemático y organizado para transmitir conocimientos, habilidades y experiencia a través de diferentes medios y métodos, pudiendo ser éstos expositivos, de observación o de experimentación, entre otros. En el cual Gagné (1993) menciona que “los medios no diseñan ni formulan esas comunicaciones; simplemente las transmiten” (p.286); asimismo, plantea un modelo para los eventos de enseñanza, este autor desarrolla un sector importante para la creación de actividades didácticas: los eventos internos-externos de la enseñanza. En este punto se reúnen los aportes de las teorías psicológicas y didácticas, dicho de otro modo, presenta una estructura que sirve de apoyo para explicar lo que sucede durante el proceso mediante nueve fases.

Finalmente, es necesario replantear la visión de la enseñanza de la asignatura Lógica Matemática, el docente debe ser capaz de evaluar el uso de otras estrategias, expresarse de nuevas formas y afianzar la complejidad del contenido en la lógica proposicional. Son evidentes las bondades de la tecnología y los medio de enseñanza en la FACE-UC, es por ello que se presenta la plataforma virtual Moodle mediante los postulados de Robert Gagné, es conveniente mencionar que sus posibilidades en el campo de la matemática y en especial de la lógica, ofrece a los profesores nuevas herramientas didácticas para presentar el contenido. De este modo, conociendo la gran importancia del uso de las TIC, a fin de garantizar alternativas de vanguardia; se plantea el diseño de una estrategia de enseñanza fundamentada en los postulados de Gagné, oriente la temática del estudio, mediante el uso la plataforma virtual Moodle en los contenidos de lógica proposicional de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

## **1.2 Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Diseñar una estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional fundamentada en los postulados de Gagné y el uso de la Plataforma Virtual Moodle, dirigida a los docentes de la asignatura Lógica Matemática del pensum de estudio de la FACE-UC.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar los procesos de instrucción desarrollados por los docentes para la enseñanza de los contenidos de lógica proposicional del programa de la asignatura Lógica Matemática del pensum de estudio de la FACE-UC.
2. Diagnosticar la actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.
3. Establecer la factibilidad de aplicación de la estrategia de enseñanza propuesta.
4. Elaborar la estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional, fundada en los planteamientos de Gagné y en el uso de la Plataforma Virtual Moodle, dirigida a los docentes de la asignatura Lógica Matemática de la FACE-UC.

### 1.3 Justificación de la Investigación

En los estudios básicos del primer semestre en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, se encuentra presente la asignatura Lógica Matemática, la cual constituye una infraestructura para la construcción de conocimientos que resulta fundamental en la formación del profesional de la educación ya que permite que este aplique analíticamente operaciones lógicas y el lenguaje matemático inherente a los procesos de razonamientos abstractos, concediendo dicho conocimiento intervenir en las actividades humanas, y ayudar al estudiante a: sintetizar ideas, analizar conceptos, componer discursos, entre otros. No obstante, su enseñanza se ha mantenido aferrada a prácticas tradicionales basadas en el uso de técnicas expositivas con el apoyo el pizarrón, los libros de texto y las guías de ejercicios. Por su lado, se tiene que el grupo de estudiantes cada día se encuentra más familiarizado (e incluso dependiente) de los medios tecnológicos, recursos que poseen gran versatilidad y posibilidades educativas. En este contexto se origina la novedad e importancia del presente estudio que propone la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional, pues además de que no existen experiencias de esta índole en la FACE-UC, se considera que las mismas pueden ser un recurso que puede estimular a los nuevos estudiantes interesados siempre en interactuar tecnológicamente hacia el aprendizaje de dicha disciplina. Asimismo, con esta propuesta se intenta promover una sinergia interesante, en tanto se integran con fines didácticos los contenidos de *Lógica Proposicional*, una disciplina que enseña a pensar y a razonar pero que en ocasiones resulta inescrutable y hasta aburrida para los estudiantes, con las prácticas virtuales con muchísimas ventajas por las posibilidades que brindan para el acceso y presentación de los contenidos, pero que también inducen al facilismo, la dispersión y la apatía hacia procesos como pensar y razonar.

Adicionalmente, un aporte interesante de esta investigación es que se propone aportar un material teórico-práctico referente a la asignatura, en cuanto a conceptos,

ejercicios resueltos y propuestos, material bibliográfico, entre otros, para que el proceso de enseñanza sea exitoso, debido a la escasez de apoyo bibliográfico o de material educativo innovador, en las nuevas tendencias educativas.

Desde el punto de vista tecnológico, la importancia del uso de las TIC en cualquier nivel educativo, radica en que posibilitan y ayudan a adquirir, procesar, almacenar, producir, recuperar, presentar y difundir cualquier tipo de información a través de señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Este nuevo sistema de comunicación electrónico, caracterizado por su alcance global, la integración de todos los medios disponibles (código digital y multimedia) y su interactividad potencial, está cambiando la cultura debido a los nuevos intereses sociales, políticos y de mercado.

En este orden de ideas, el uso de las TIC, específicamente de la Plataforma Virtual Moodle presenta ciertas características que son de gran importancia para su uso, entre las cuales se puede mencionar que es pedagógicamente flexible, permite realizar un seguimiento y monitoreo sobre los estudiantes, crear aulas virtuales de fácil uso pues no se encuentra atado a ningún sistema operativo; brinda total libertad para escoger la que se ajuste a las necesidades tanto en el presente como en el futuro, además, esta investigación es susceptible de ser realizada pues se fundamenta en el uso de un software libre, el cual lo podemos considerar como libre cuando los usuarios pueden ejecutarlo, copiarlo, distribuirlo, estudiarlo, cambiarlo y mejorarlo.

Pérez y otros (2009) comentan que “Moodle agrupa sus funciones o características de nivel o de módulos, agrupando una numerosa colección de herramientas que la convierten en un instrumento sumamente versátil para la docencia” (p.44), además de ser compatible con otras aplicaciones para extender sus capacidades.

En torno a la perspectiva social, el uso de la plataforma virtual Moodle fortalece la enseñanza y ofrece la oportunidad al profesor de la asignatura Lógica Matemática

en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, apoyarse en ésta para aumentar el nivel de aprendizaje de sus estudiantes mediante sus diferentes herramientas.

En cuanto a su relevancia contemporánea, forma parte del día a día, por ende, al mejorar la calidad de enseñanza de los estudiantes a nivel universitario, se tendrá una mayor calidad de egresados que ayuden a incentivar las nuevas generaciones. Aunando a ello las implicaciones prácticas en el diseño de una estrategia basada en la enseñanza elevará el nivel de conocimiento en la asignatura, siendo conscientes que el mismo puede ser usado en los semestres siguientes. De este modo, esta estrategia presenta para el futuro un vehículo o medio de desenvolvimiento social dinámico que exigen las nuevas generaciones que poseen las competencias en cuanto a las TIC.

En el aspecto institucional, las TIC aportan estrategias didácticas, además contribuyen con datos que pueden ser utilizados para mejorar los procesos pedagógicos que se efectúan en la carrera de educación en la FACE-UC. Desde el punto de vista legal, en el caso venezolano, se encuentra que el Estado tiene en las TIC un aliado para el desarrollo social, de hecho esta consideración tiene rango constitucional y se encuentra en forma taxativa en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en sus Artículos 108 y Artículo 110. Se cumple con los lineamientos de las políticas de estado uso de las tecnologías de la información y comunicación y la igualdad de oportunidades. La Universidad, como ente público y formador, debe acatar la norma legal.

## **2. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico es la fase de la exploración donde se detallan, describen y dan a conocer los antecedentes y aspectos teóricos relacionados con la investigación, a fin de proporcionar una base fundamentada, con estructura lógica y consistencia interna, que permita a través del análisis de los hechos conocidos, orientar la búsqueda de otros datos relevantes. De esta manera, Hernández, Fernández y Baptista (2010) comentan que un buen marco teórico “trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores” (p. 66). En consecuencia, cualquiera que sea el punto de partida para la delimitación y el tratamiento del problema, se requiere de la definición conceptual y la ubicación del contexto teórico que orientan el sentido de la investigación. En este capítulo se exponen los antecedentes relacionados al problema planteado. Aunado a ello, las bases filosóficas, sociales, teóricas y legales que proporcionan un conocimiento exhaustivo del problema y lo fundamentan.

### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) expresan que “para adentrarse en el tema es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores” (p. 28), por lo tanto, los antecedentes son investigaciones previas que sustentan el estudio, tratan sobre el mismo problema o se relacionan con otros. Sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad. A continuación se presentan las diversas investigaciones consultadas.

Guevara (2006) en su publicación, *Lógica: una propuesta de su enseñanza desde la epistemología*, expuso algunas reflexiones sobre posibilidad de ayuda que la epistemología puede dar a la enseñanza de la Lógica, partiendo de la hipótesis que para enseñar lógica es necesario que el profesor tenga una idea clara tanto de su propia concepción de la lógica como de alguna concepción de epistemología para estar en posibilidades de diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje. El taller propuesto por el autor, discute tres puntos fundamentales: en el primero, propone las ventajas de la lectura de los textos “Lógica y Lenguaje” de A. Barceló y “Ex pluribus unum: La naturaleza interdisciplinaria de la investigación sobre didáctica de la Lógica” de R. Morado, los cuales brindan varias posibilidades de entreverar las ideas que se tienen de Lógica y de lo que hay que pensar desde la epistemología para su enseñanza. En el segundo punto, presenta un breve resumen de cada texto para ubicar los tópicos y proponer algunas variables que pueden conectarse para generar la propuesta general. Y, por último, en el tercer punto, se mencionan algunos lineamientos para concebir estrategias que pueden ser afines, concluyendo que es indudable la complejidad de la enseñanza, sea de la Lógica o de cualquier otra disciplina; hace énfasis en un elemento que mínimamente deben cumplir los profesores: la coherencia, es decir, mantener relación entre lo que se enseña (conocimientos-herramientas de justificación) y lo que se evalúa, todo esto mediado por las estrategias de enseñanza.

Por su parte, Azuaje y Zambrano (2007), en su investigación titulada *Análisis de las estrategias metodológicas usadas por el docente para la enseñanza de los contenidos de la asignatura lógica matemática en el primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, destacan la relevancia de promover el aprendizaje individual y social. En cuanto a la pedagogía, permitió contribuir en un mejor desempeño de la labor docente, en la cual se contemplaron valores referentes a la importancia de la Lógica Matemática. Asimismo, consideran que los contenidos propuestos en los programas son los más idóneos en función del logro de los fines y propósitos planteados; sin embargo, con relación a los métodos,

técnicas y recursos, éstos no se encuentran fundados en estrategias creativas e innovadoras capaces de estimular un mayor interés hacia esta disciplina considerada por muchos estudiantes como difícil y complicada.

Díaz e Hidalgo (2009), realizaron un trabajo titulado *Estrategias metodológicas empleadas por los docentes de la asignatura Lógica Matemática del contenido proposiciones lógicas del primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*, la cual se enmarcó en un enfoque descriptivo, bajo un diseño de campo no experimental, destacándose en su mayoría una cantidad de docentes que utilizan la técnica expositiva y una minoría la técnica demostrativa; se señaló con este trabajo que la mayoría de los docentes no planifican y toman en cuenta el contenido de proposiciones lógicas con la vida diaria, es por eso que se recomienda la evaluación de las estrategias utilizadas por el docente, con el fin de optimizar el proceso de enseñanza, es por ello que se hace necesaria la actualización del mismo para así convertirlo en un ser integral, creador y productor de nuevas estrategias que generen en el estudiante un aprendizaje significativo.

De igual manera, Gómez (2010) en su investigación titulada *Usos didácticos y estrategias de formación de los docentes de matemática para la integración curricular de los medios tecnológicos*, realizada en el nivel de postgrado, planteó como objetivo el análisis de los usos didácticos y estrategias de formación de los docentes del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para la integración curricular de los medios tecnológicos. El estudio se enmarcó en la modalidad descriptiva basada en un diseño de campo no experimental realizado durante el período lectivo II-2009. Los sujetos de estudio fueron los cincuenta y siete (57) profesores adscritos al Departamento de Matemática y Física de dicha facultad. Los resultados del estudio permitieron concluir que la mayoría de los docentes manifiesta tener un bajo conocimiento acerca de los medios tecnológicos, tanto técnico como didáctico, lo que confirma que por tal

motivo no existe la integración curricular de los medios tecnológicos, por eso son necesarios los planes de formación permanente.

En este mismo orden de ideas, Rodríguez y Martínez (2010), en su investigación *Estrategias metodológicas empleadas por los docentes para la enseñanza de cálculo proposicional en la asignatura Lógica Matemática en contraste con la opinión de los estudiantes acerca de su uso en la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de Carabobo*, diagnosticaron cuales fueron las estrategias metodológicas utilizadas a fin de solventar las debilidades que presentan los estudiantes del primer semestre al afrontar los contenidos que se ven al principio de la asignatura. De acuerdo a los resultados del estudio, la estrategia más utilizada por los profesores es la técnica expositiva pasiva; asimismo, los docentes a pesar de conocer la existencia de metodologías alternativas, no las aplican por desconocer las formas de aplicación y adecuación de las mismas.

Las investigaciones reseñadas anteriormente se centran que el uso y aplicación de las estrategias en el proceso de enseñanza en la asignatura Lógica Matemática, las cuales presentan dificultades notables que afectan el aprendizaje de los estudiantes y la calidad de la formación al nivel del primer semestre, entre éstas destacan: a) La complejidad de la enseñanza, que hace énfasis en un elemento mínimo el cual deben cumplir los profesores: la coherencia, es decir, mantener relación entre lo que se enseña y lo que se evalúa, b) La estrategia más utilizada por los profesores es la técnica expositiva pasiva, con relación a los métodos, técnicas y recursos, éstos no se encuentran fundados en estrategias creativas e innovadoras capaces de estimular un mayor interés hacia esta disciplina considerada por muchos estudiantes como difícil y complicada, y c) Por último, los docentes manifiesta tener un bajo conocimiento acerca de los medios tecnológicos, tanto técnico como didáctico, lo que confirma que por tal motivo no existe la integración curricular de los medios tecnológicos, por eso son necesarios los planes de formación permanente.

Debido a estas diversas causas objetivas y subjetivas, se resume que la conjunción de estos factores pudieran estar relacionados con la falta de motivación del estudiante, lo cual conduce a la necesidad de revisar postulados teóricos acerca de la enseñanza que fundamenten una propuesta cuyo énfasis esté en la utilización de las TIC y, particularmente, de la Plataforma Virtual Moodle, que pueda ser presentada como alternativa frente a todas las dificultades que caracterizan hoy día los procesos instruccionales de los contenidos de Lógica Proposicional en la unidad curricular Lógica Matemática del pensum de estudio de la Licenciatura en Educación de la FACE-UC.

## **2.2 Bases Teóricas**

Esta sección comprende de una serie de conceptos y proposiciones que orientados a explicar el problema planteado, a través de una exhaustiva revisión de literatura relacionada con el tema de estudio. De este modo Arias (2006) expresa que, “las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para suministrar o explicar el problema planteado” (p.107).

Con el fin de contar con una fundamentación teórica para esta investigación, se recabó la información necesaria inherente a la temática de estudio, para lo cual se realizó una clasificación y ordenamiento riguroso de la misma, seleccionando aquellos aspectos relacionados directamente con el constructo de investigación, basado en la estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional de la unidad curricular Lógica Matemática del pensum de estudio de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

### **2.2.1 Bases Filosóficas y Sociales**

Las bases filosóficas y sociales de la Educación Venezolana se encuentran expresadas en el artículo 102 de la Constitución de la Republica Bolivariana de

Venezuela (1999), el cual plantea que la educación es un derecho humano y un deber social fundamental que servirá como instrumento fundamental del conocimiento científico y tecnológico al servicio de la sociedad con la finalidad de formar un ciudadano crítico, capaz de desenvolverse de manera eficaz en el medio social en el que le corresponde convivir.

Esta concepción rectora de la Educación Venezolana, se convalida con las prioridades de la educación postulados por la UNESCO (1999), definidas en los siguientes cuatro pilares: *aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser.*

*Aprender a conocer;* se refiere a una combinación de una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias. Lo que supone además: aprender a aprender para así aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.

*Aprender a hacer;* esta dimensión justifica el fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino, más generalmente, una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo. Pero, también, aprender a hacer en el marco de las distintas experiencias sociales o de trabajo que se ofrecen a los jóvenes y adolescentes, bien espontáneamente a causa del contexto social o nacional, bien formalmente gracias al desarrollo de la enseñanza por alternancia.

*Aprender a vivir;* es preciso que los individuos aprendan en convivencia a desarrollar la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia, realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos, respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.

*Aprender a ser;* para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal. Con tal fin, no menospreciar en la educación ninguna de

las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido estético, capacidades físicas, aptitud para comunicar.

Mientras los sistemas educativos formales se apegan a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, la UNESCO (1999) busca el importe y la concepción de la educación como un todo. En esa concepción deben buscar inspiración y orientación a las reformas educativas, tanto en la elaboración de los programas como en la definición de las nuevas políticas pedagógicas.

Es por ello que la educación en referencia a la matemática según la UNESCO (2009) debe contribuir “al desarrollo de la capacidad de utilizar conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos para interpretar y comprender el mundo real, tanto en lo referido a la vida en el entorno social inmediato, como a los ámbitos de trabajo y de estudio” (p. 33), ya que la matemática trata tareas que se enfrenta a muchas y variadas complejidades, entre estas, a la complejidad proveniente de la estructura formal del pensamiento la cual se refiere a la asignatura lógica matemática.

En este orden de ideas, es conveniente mencionar a Barceló (citado por Guevara, 2006) quien plantea dos preguntas acerca de la enseñanza de la Lógica, las cuales son: en primer lugar ¿de qué trata la lógica?, y en segundo lugar ¿qué estamos tratando de enseñar a nuestros estudiantes? No obstante, cabe señalar cuatro cosas que, según Barceló trata la Lógica, prácticamente son cuatro enfoques que dan lugar a cuatro perspectivas de su enseñanza, las cuales son: 1) Razonamiento (Pensamiento), 2) Argumentación (Lenguaje), 3) Mundo Lógico (Platonismo) y 4) Prácticas Inferenciales (Ética). Cabe señalar que el mismo Barceló (citado por Guevara, 2006) aclara que “la lógica se dedica a las cuatro perspectivas y que la distinción es únicamente didáctica” (p. 3) Sin embargo, cada uno de estos enfoques, favorece, plantea ventajas y desventajas, propone maximizar las primeras y minimizar las segundas.

En igual sentido, Barceló (citado por Guevara, 2006) expone que en cuanto a lo que se enseña a los estudiantes, son cuatro enfoques: 1) A razonar (pensar) mejor, 2) A argumentar (hablar, escribir) mejor, 3) Cómo se conectan (son) las cosas en el mundo, y 4) Cómo comportarnos mejor en nuestra sociedad. Plantea que la Filosofía puede ayudar a ver qué conceptos entran en la didáctica de la lógica, cómo enlazarlos y cómo clarificarlos. De este modo Guevara (2006) concluye que el desarrollo y la transmisión de los conocimientos son las tareas fundamentales de la educación, mientras que el análisis de su naturaleza y justificación le corresponde a aquella rama de la filosofía que se conoce como epistemología o teoría del conocimiento. Una adecuada filosofía de la educación no debe dirigirse sólo a problemas epistemológicos en su forma general, sino que debe procurar considerarlos también desde la perspectiva de las tareas y propósitos educativos.

En cuanto a los planteamientos realizados, se puede concluir que es necesario discriminar de todo el conjunto de ideas, para quedarnos sólo con aquéllas que ayuden la adecuación el contenido de lógica, al mismo tiempo organizar la estrategias de enseñanza que permitan reflejar un programa con propuestas claras.

## **2.2.2 Bases psicopedagógicas**

### **2.2.2.1 Las TIC en la enseñanza**

No debemos olvidar que las TIC, no son un medio global e independiente, sino que están compuestas por una serie de elementos internos (instrumentales, sintácticos, semánticos y pragmáticos) que influyen en la aplicación en el contexto educativo. Por ende, al mismo tiempo posibilitarán diversas formas para generar criterios en la selección y diseño. En cuanto a la selección del medio adecuado, Cabero (2007) menciona que cualquier actividad formativa debe realizarse determinando algunos criterios, como los son, “los objetivos que se pretenden alcanzar, o las características de los receptores potenciales.” (p. 15), ello lleva a movilizar una serie de criterios para su selección, entre los cuales menciona:

- 1) La selección de los medios debe hacerse teniendo en cuenta los objetivos y contenidos que se desean alcanzar y transmitir.
- 2) Las predisposiciones que el alumnado y el profesorado tengan hacia el medio, pueden condicionar los resultados que se obtengan, y en consecuencia debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción.
- 3) Contemplar las características de los receptores: edad, nivel sociocultural y educativo, inteligencias múltiples, estilos cognitivos, entre otros.
- 4) El contexto instruccional y físico es un elemento condicionante, facilitando o dificultando la inserción del medio.
- 5) Las diferencias cognitivas entre los estudiantes pueden condicionar los resultados a alcanzar y las formas de utilización.
- 6) Los medios deben propiciar la intervención sobre ellos.
- 7) Las características técnicas y sémicas del medio y sus parámetros de cualidades es una dimensión a considerar, aunque no la única y posiblemente tampoco la más significativa.
- 8) En la medida de lo posible seleccionar medios que permitan la participación del profesorado y el alumnado en la construcción de los mensajes.
- 9) Analizar los mensajes contemplando no sólo su capacidad como canal, sino también las características de los mensajes que transmite, y sobre todo contemplando los valores transferidos.
- 10) No marginar socialmente a los estudiantes, por imponer tecnologías a las que no todos tienen posibilidad de acceder.
- 11) Las calidades técnicas, facilidad y versatilidad del medio, deben ser también contempladas.
- 12) Seleccionar medios de fácil utilización.
- 13) En la medida de lo posible seleccionar medios que puedan relacionarse con otros.

Ahora bien, de acuerdo con Cabero (2007), entre los medios que se ajustan a estos criterios preestablecidos se encuentra precisamente las plataformas virtuales, y en forma particular Moodle, la cual Pérez y otros (2009) mencionan que permite “una numerosa colección de herramientas que la convierten en un instrumento sumamente versátil para la docencia” (p. 44).

Por otra parte, en cuanto a los criterios en el diseño del medio, esta plataforma virtual es pedagógicamente flexible, permitiendo usarse con otros modelos. Es por ello que se presenta para el mismo a los eventos de enseñanza planteados por Gagné (1993). Según este autor, “...la enseñanza diseñada para un aprendizaje eficaz puede transmitirse de varias maneras a través de diversos medios.” (p. 286); dichos medios

pueden ser cualesquiera mientras se enmarquen en un contexto didáctico, así mismo señala que, “los medios no diseñan ni formulan esas comunicaciones; simplemente las transmiten” (p.286).

### **2.2.2.2 El uso de la plataforma virtual fundamentado en las fases de enseñanza propuestas por Gagné**

Considerando que el desarrollo de la enseñanza puede generarse mediante el uso de la Plataforma Moodle, los autores de esta investigación optaron por el modelo teórico del Procesamiento de Información de Robert Gagné el cual plantea nueve (9) eventos de enseñanza como fundamento para el diseño de la estrategia instruccional dirigida a los docentes responsables de la unidad curricular Lógica Matemática del pensum de estudio de la FACE-UC.

Este modelo teórico plantea que la información y los estímulos mismos del ambiente, se reciben a través de los receptores que son estructuras en el sistema nervioso central del individuo. De allí pasa a una estructura a través de la cual los objetos y los eventos son codificados de forma tal que obtienen validez para el cerebro; esta información pasa a la memoria de corto plazo donde es nuevamente codificada, pero esta vez de forma conceptual, en este punto se pueden presentar varias alternativas de procesos para su almacenamiento o no en la memoria a largo plazo, una vez que la información haya sido registrada en cualquiera de las dos memorias, que para Gagné no son diferentes como estructuras, sino en “momentos”, ésta puede ser retirada o recuperada sobre la base de los estímulos externos que hagan necesaria esa información. De este modo, los procesos de instrucción constituyen la base esencial de la teoría de enseñanza, que estudia nueve eventos y los procesos que afectan los mismos (Gagné, 1993). A continuación en el cuadro 2.1 se presenta el modelo de los eventos de enseñanza postulado por Robert Gagné.

Cuadro N° 2.1 Procesos internos y sus eventos de enseñanza correspondientes, con ejemplos de acción. (Gagné, 1993 p. 248).

<b>Procesos internos.</b>	<b>Eventos de enseñanza.</b>	<b>Ejemplo de acción.</b>
<b>Recepción</b>	1. Generar atención.	Uso de un cambio brusco de los estímulos.
<b>Expectativa</b>	2. Informar a los sujetos cual es el objetivo del aprendizaje.	Decir a los sujetos que serán capaces de hacer después de su aprendizaje
<b>Recuperación de información hacia la memoria de trabajo.</b>	3. Estimular el recuerdo de lo aprendido.	Solicitar que se recuerden los conocimientos y habilidades previamente aprendidos.
<b>Percepción selectiva.</b>	4. Presentar el estímulo.	Presentar el material destacando las características prominentes.
<b>Codificación semántica.</b>	5. Dar “orientación en el aprendizaje”.	Sugerir una organización que tenga significado.
<b>Emisión de una respuesta.</b>	6. Evocar el desempeño.	Pedirle al estudiante que ejecute la actividad.
<b>Reforzamiento</b>	7. Ofrecer retroalimentación.	Dar al sujeto retroalimentación informativa.
<b>Recuperación y reforzamiento.</b>	8. Evaluar el desempeño.	Solicitar al sujeto que siga actuando y continuar dándole retroalimentación.
<b>Recuperación y generalización.</b>	9. Incrementar la retención y generalización.	Proporcionar al sujeto una práctica variada y aplicarle exámenes espaciados.

El modelo de los eventos de enseñanza presenta una estructura enumerada del uno al nueve, lo que indica de manera aproximada un orden secuencial típico. Para cada etapa se considerará un proceso psicológico específico: la atención, la percepción selectiva, la codificación, el almacenamiento, la recuperación, la transferencia, la respuesta y la estimulación. Sin embargo, esos eventos ya sean internos o externos deben ser adaptados al tipo de enseñanza identificado de una manera previa. Los cuales se explican a continuación:

1. Generar atención.

La atención de los estudiantes, en el sentido de estar alerta a la recepción de estímulos, se gana mediante la introducción de un rápido cambio de estímulo. Los instructores lograrán ese efecto haciendo movimientos con los brazos o cambiando repentinamente el volumen de la voz. También se estimula la atención por medio de información visual o auditiva relacionada con el contenido de una lección por aprender. Resulta claro que no existe ninguna ventaja específica en el hecho de probar con un estímulo diferente para generar atención en cada uno de los tipos de resultados de aprendizaje. En el caso de este evento inicial de la enseñanza cualquier estímulo de cambio escogido funcionará bien para las habilidades intelectuales, información verbal u otro resultado. No obstante, acoplar el estímulo al contenido de la lección tiene una pequeña ventaja al darle coherencia a la lección. (Gagné 1993).

2. Informar a los sujetos cuál es el objetivo del aprendizaje.

Cuando los estudiantes comprenden el objetivo de la enseñanza, adquieren una expectativa que persiste normalmente durante todo el tiempo que dura el aprendizaje y que es reforzada por la retroalimentación dada en el momento en que termina el mismo. A menos que las bases de la expectativa ya se encuentren asociadas con la motivación del sujeto, una fase importante de la enseñanza puede ser el establecimiento (o reactivación) de esa asociación; desde luego, las diferencias entre los tipos de objetivos se vuelven increíblemente claras a medida que esos objetivos se

le comunican al sujeto y éste los comprende. (Gagné 1993). Así mismo, las diferentes técnicas de enseñanza que informan al sujeto sobre el objeto de cada uno de los cinco resultados del aprendizaje son:

Cuadro N° 2.1.1 Enseñanza diferencial para cinco resultados del aprendizaje: informar al sujeto sobre el objetivo (Gagné, 1993 p.249).

<b>Resultado de aprendizaje.</b>	<b>Técnicas de enseñanza.</b>
<b>a. Habilidad intelectual.</b>	Demostrar la actividad a la que se le aplican el concepto, la regla o el procedimiento.
<b>b. Estrategia cognitiva.</b>	Describir o demostrar la estrategia.
<b>c. Información verbal.</b>	Describir lo que se espera que el sujeto sea capaz de enunciar.
<b>d. Actitud.</b>	Se le comunica al sujeto después del aprendizaje.
<b>e. Habilidad motora.</b>	Demostración de la habilidad esperada.

### 3. Estimular el recuerdo de lo aprendido.

En seguida se le pide al estudiante que recuerde algunas de las cosas que aprendió con anticipación. El mejor tipo de recuerdo se relaciona naturalmente, de alguna manera, con lo que se eligió como la nueva tarea que será aprendida. Los tipos de relaciones que deben tener ese material previamente aprendido con el nuevo aprendizaje son diferentes para cada uno de los resultados del aprendizaje. (Gagné 1993). Así mismo, las técnicas de enseñanza apropiadas para cada tipo de resultado del aprendizaje son:

Cuadro N° 2.1.2 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Estimular el Recuerdo Antes del Aprendizaje. (Gagné, 1993 p.251).

<b>Resultado de aprendizaje.</b>	<b>Técnicas de enseñanza.</b>
<b>a. Habilidad intelectual.</b>	Recordar las reglas y conceptos prerequisite.
<b>b. Estrategia cognitiva.</b>	Recordar las reglas y conceptos prerequisite simples.
<b>c. Información verbal.</b>	Recordar los cuerpos del conocimiento bien organizados.
<b>d. Actitud.</b>	Recordar la situación y la acción relacionadas con la elección personal. Recordare al sujeto el modelo humano y sus características.
<b>e. Habilidad motora.</b>	Recordar la “subrutina ejecutiva” y las habilidades parciales, en caso de ser pertinentes.

4. Presentar el estímulo.

Este evento consiste en la presentación del estímulo necesario al sujeto. Si lo que se desea es el aprendizaje de una habilidad intelectual, el objeto, los símbolos –o ambas cosas- que deben integrarse como parte de un concepto o regla, o el problema que debe ser resuelto, es lo que se le presenta al aprendiz. Obviamente, el estímulo presentado como evento de enseñanza depende específicamente de lo que se va a aprender. (Gagné 1993, p.248). El contenido es específico en lo que se refiere a la categoría de la capacidad que es el objetivo, independientemente de lo que trate la información.

Cuadro N° 2.1.3 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Presentar el Estímulo (Gagné, 1993 p.254).

<b>Resultado de aprendizaje.</b>	<b>Técnicas de enseñanza.</b>
<b>a. Habilidad intelectual.</b>	Delinear las características prominentes de los objetos y símbolos que serán convertidos en el concepto o la regla.
<b>b. Estrategia cognitiva.</b>	Describir el problema y mostrar lo que se logra con la estrategia.
<b>c. Información verbal.</b>	Mostrar enunciados verbales escritos o hablados, resaltando sus características prominentes.
<b>d. Habilidad motora.</b>	Presentar la situación existentes al iniciar el desempeño de la habilidad; demostrar la subrutina ejecutiva.
<b>e. Actitud.</b>	El modelo humano describe la naturaleza general de la elección deseable que se va a demostrar.

5. Dar “orientación en el aprendizaje”.

Este evento de la enseñanza apoya el proceso interno que suele denominarse codificación semántica. En un lenguaje más simple, esta técnica didáctica puede describirse como: hacer que el estímulo sea lo más significativo posible. Existen varias maneras de lograr ese aumento en el significado, las cuales se diferencian entre sí según los resultados del aprendizaje que se esperan. En general el significado aumenta por: 1) El uso de ejemplos concretos de términos y conceptos abstractos, y

por el 2) Incremento en la complejidad de cada idea al relacionarla con otras que ya están presentes en la memoria. (Gagné 1993).

Cuadro N° 2.1.4 Enseñanza Diferencial para Cinco Resultados del Aprendizaje: Dar “Orientación en el Aprendizaje”. (Gagné, 1993 p.255).

<b>Resultado de aprendizaje.</b>	<b>Técnicas de enseñanza.</b>
<b>a. Habilidad intelectual.</b>	Presentar ejemplos concretos variados del concepto o la regla.
<b>b. Estrategia cognitiva.</b>	Hacer una descripción verbal de la estrategia, seguida por un ejemplo.
<b>c. Información verbal.</b>	Elaborar el contenido relacionándolo con otros cuerpos de conocimientos mas grandes; uso de imágenes y mnemotécnicas.
<b>d. Actitud.</b>	El modelo humano describe o demuestra la acción conveniente, a lo que sigue la observación del reforzamiento de la conducta del modelo.
<b>e. Habilidad motora.</b>	Práctica continúa.

#### 6. Evocar el desempeño.

La nueva capacidad reflejada por el objetivo, sea cualquier tipo de información, ha sido codificada en forma adecuada para que se almacene en la memoria a largo plazo. Así pues, es tiempo de que el sujeto demuestre que ha aprendido esa nueva capacidad. De manera muy simple, se le presenta al sujeto el reto de solucionar un problema de acuerdo a lo que se le enseñó. (Gagné 1993).

#### 7. Ofrecer retroalimentación.

Después del desempeño que manifiesta que el aprendizaje tuvo lugar, debe haber una comunicación en la que se le informe al sujeto si su desempeño fue correcto, incorrecto o parcialmente correcto. Esto puede lograrse de diversas maneras, sin embargo, la retroalimentación acerca de lo correcto de éste debe transmitirla por separado un instructor o algún otro medio. Existen varios tipos de retroalimentación adecuada a la enseñanza por medio de “computadoras”. Sin embargo, los juicios sobre una calidad de una composición escrita son ejemplos de la precisión de una retroalimentación que depende de un ser humano. (Gagné 1993).

#### 8. Evaluar el desempeño.

El desempeño que acompaña al aprendizaje de una nueva capacidad es simplemente una verificación de que el aprendizaje tuvo lugar. Puesto que el desempeño es típicamente un solo acto de la persona, solo indica cierta probabilidad razonable de que la capacidad se encuentra almacenada de una manera confiable (es decir, estable). Para tener la seguridad de que la estabilidad está presente de hecho, es necesario realizar más casos del desempeño.

Evaluar el desempeño, es lo que suele significar la expresión “poner a prueba”. Las funciones desempeñadas por un examen son: 1) establecer que la nueva capacidad aprendida tiene una estabilidad razonable, y 2) brindar una práctica adicional que sirva para consolidar lo que se aprendió. (Gagné 1993).

#### 9. Incrementar la retención y generalización.

Disponer de un mayor número de oportunidades de practicar contribuye un factor bastante confiable para mejorar la retención. Esta generalización parece aplicarse al recuerdo de información verbal, habilidades intelectuales y habilidades motoras. Aunque no es fácil disponer de pruebas específicas, puede esperarse que la

práctica tenga efectos similares sobre la retención de las estrategias cognitivas y las actitudes. La transferencia de conocimientos, habilidades y estrategias a la solución de nuevos problemas y situaciones es un asunto en el que siguen buscándose pruebas. Según parece, una cierta cantidad de práctica de variaciones favorece la transferencia de las habilidades intelectuales a nuevas situaciones. (Gagné 1993).

### **2.2.2.3 Enseñanza de la lógica.**

En consecuencia a la metodología de la enseñanza, se debe propiciar la formación y el desarrollo de habilidades profesionales, no solo a partir de los métodos y procedimientos generales, sino también empleando reglas y tareas instruccionales que rigen la enseñanza. Referido a los fundamentos a considerar para la enseñanza de Lógica según Azuaje y Zambrano (2007) resumen:

*La intencionalidad de lo metodológico en la enseñanza.* Afirmando que desde lo metodológico el docente se propone develar la lógica del conocimiento, es decir hacerse comprensible al estudiante, la lógica y la dinámica del conocimiento, para que aprendan a razonar en torno al mismo.

*Diseño de estrategias metodológicas.* Mediado por una profunda comprensión del objeto de enseñanza por parte del docente para poder interrogarlo desde su naturaleza epistemológica y concluir de ahí como se expone ante el estudiante para que lo comprenda y que operaciones de pensamiento se ejercitan para que aprenda a razonar en torno él.

*Impacto de las estrategias metodológicas.* Si bien, una estrategia metodológica diseñada debe permitirle al estudiante ser capaz de ver lo que antes no veía, preguntarse por lo que no comprende, incorporar dicho objeto de estudio en su discurso cotidiano, esto es, hacerlo un interlocutor válido de dicho objeto, para interrogarlo, para hablar sobre él para aplicarlo.

*Como se aprende a razonar.* Para ello es necesario la ejercitación de operaciones del pensamiento: analizar, sintetizar, relacionar, oponer, abstraer, inferir... La ejercitación de las operaciones del pensamiento generan métodos de razonamiento.

*Naturaleza de la asignatura Lógica Matemática.* Es una asignatura que se considera como parte de la cultura general debido a la importancia que ésta tiene para el estudiante de educación de cualquier mención. Dicho conocimiento interviene en todas las actividades humanas, y ayuda al estudiante a: sintetizar ideas, analizar conceptos, componer discursos, argumentar, debatir posiciones inadecuadas, distinguir lo válido de lo no válido, hacer demostraciones, operar para el calculo, entre otros.

El programa de esta asignatura obedece a las necesidades actuales, en función del estudio realizado en la comisión de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, a fin de proporcionar los conocimientos necesarios para el pensamiento Lógico Matemático del profesional, en resolución del problema en su entorno de vida.

La Lógica Matemática estudia la forma de razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es valido. La lógica es ampliamente aplicada a la filosofía, matemáticas, computación, física, entre otras.

En conclusión se puede mencionar que la enseñanza de la lógica se basa en la metodología aplicada por el docente y el diseño de estas, para que se realice una buena labor.

### **2.3 Bases Legales**

El sistema educativo está regido por un conjunto de leyes y normas que tipifican las acciones que deben realizar los docentes durante su rol en la enseñanza, además de los principios que consagra a la educación como ámbito que promueven el

desarrollo científico y cultural. Por esta razón, de acuerdo con la problemática planteada, los autores detallan a continuación las disposiciones contenidas en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), la Ley Orgánica de Educación y su Reglamento (2009), la Ley de universidades (1970) y la LOTIC (2010).

Entre ellas se puede citar a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la cual expresa lo siguiente:

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 del 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. El Estado, con la participación de las familias y la sociedad, promoverá el proceso de educación ciudadana, de acuerdo con los principios contenidos en esta Constitución y en la ley.

Artículo 103: Toda persona tiene derecho a una educación integral de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones. La educación es obligatoria en todos sus niveles, desde el maternal hasta el nivel medio diversificado. La impartida en las instituciones del Estado es gratuita hasta el pregrado universitario. A tal fin, el Estado realizará una inversión prioritaria, de conformidad con las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas. El Estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el acceso, permanencia y culminación en el sistema educativo. La ley garantizará igual atención a las personas con necesidades especiales o con discapacidad y a quienes se encuentren privados o privadas de su libertad o carezcan de condiciones básicas para su incorporación y permanencia en el sistema educativo.

Las contribuciones de los particulares a proyectos y programas educativos públicos a nivel medio y universitario serán reconocidas como desgravámenes al impuesto sobre la renta según la ley respectiva.

Artículo 104: La educación estará a cargo de personas de reconocida moralidad y de comprobada idoneidad académica. El Estado estimulará su actualización permanente y les garantizará la estabilidad en el ejercicio de la carrera docente, bien sea pública o privada, atendiendo a esta Constitución y a la ley, en un régimen de trabajo y nivel de vida acorde con su elevada misión. El ingreso, promoción y permanencia en el sistema educativo, serán establecidos por ley y responderá a criterios de evaluación de méritos, sin injerencia partidista o de otra naturaleza no académica.

Artículo 110: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para las mismas. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Otro fundamento legal en la cual se sustenta esta investigación es La Ley Orgánica de Educación (2009), la cual expresa en los siguientes artículos tal como se presenta a continuación:

Artículo 14: La educación es un derecho humano y un deber social fundamental concebida como un proceso de formación integral, gratuita, laica, inclusiva y de calidad, permanente, continua e interactiva, promueve la construcción social del conocimiento, la valoración ética y social del trabajo, y la integralidad y preeminencia de los derechos humanos, la formación de nuevos republicanos y republicanas para la participación activa, consciente y solidaria en los procesos de transformación individual y social, consustanciada con los valores de la identidad nacional, con una visión latinoamericana, caribeña, indígena, afrodescendiente y universal. 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 y 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. La educación ambiental, la enseñanza del idioma castellano, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano son de obligatorio cumplimiento, en las instituciones y centros educativos oficiales y privados.

Artículo 32: La educación universitaria profundiza el proceso de formación integral y permanente de ciudadanos críticos y ciudadanas críticas, reflexivas o reflexivas, sensibles y comprometidos o comprometidas, social y éticamente con el desarrollo del país, iniciado en los niveles educativos precedentes. Tiene como función la creación, difusión, socialización, producción, apropiación y conservación del conocimiento en la sociedad, así como el estímulo de la creación intelectual y cultural en todas sus formas. Su finalidad es formar profesionales e investigadores o investigadoras de la más alta calidad y auspiciar su permanente actualización y mejoramiento, con el propósito de establecer sólidos fundamentos que, en lo humanístico, científico y tecnológico, sean soporte para el progreso autónomo, independiente y soberano del país en todas las áreas. La educación universitaria estará a cargo de instituciones integradas en un subsistema de educación universitaria, de acuerdo con lo que establezca la ley especial correspondiente y en concordancia con otras leyes especiales para la educación universitaria. La ley del subsistema de educación universitaria determinará la adscripción, la categorización de sus componentes, la conformación y operatividad de sus organismos y la garantía de participación de todos y todas sus integrantes.

También se enuncia la Ley de Universidades (1970) la cual señala en cuanto al proceso de investigación que en su artículo 3 que:

Las Universidades deben realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza; a completar la formación integral iniciada en los ciclos educacionales anteriores, y a formar los equipos profesionales y técnicos que necesita la Nación para su desarrollo y progreso.

Finalizando con la LOTIC (2010), la cual expone que la investigación en el campo de las TIC, analiza el tipo de conocimiento que se produce y en qué medida contribuye al desarrollo económico y social del país en los siguientes artículos.

Artículo 3: Son sujetos de esta Ley:

1. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia tecnología, innovación y sus aplicaciones, sus órganos y entes adscritos.
2. Todas las instituciones, personas naturales y jurídicas que generen, desarrollen y transfieran conocimientos científicos, tecnológicos, de innovación y sus aplicaciones.
3. Los ministerios del Poder Popular que comparten, con la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, la construcción de las condiciones sociales, científicas y tecnológicas para la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.
4. Las comunas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Artículo 5: **Ámbito de acción.** De acuerdo con esta Ley, las acciones estatales en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones estarán dirigidas a los sujetos mencionados en el artículo 3, dentro de las metas planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, para cumplir con los siguientes objetivos:

1. Formular la política nacional de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, así como impulsar y controlar la ejecución de las políticas públicas para la solución de problemas concretos de la sociedad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional, a través de planes nacionales para la construcción de una sociedad justa e igualitaria.
2. Coordinar, articular, difundir e incentivar las actividades inherentes a la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones.
3. Impulsar el establecimiento de redes nacionales y regionales de cooperación científica y tecnológica.
4. Promover el aporte efectivo de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones al desarrollo y fortalecimiento de la producción con un alto nivel de valor agregado venezolano que fortalezca nuestra soberanía nacional, de acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.
5. Promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica, abarcando a toda la sociedad nacional, en todas sus regiones y sectores sociales a través de programas de educación

formal e informal, coordinados por las autoridades nacionales con competencia en materia de educación, cultura y comunicación.

Artículo 35: Promoción y estímulo de los cultores y cultoras para la ciencia, la tecnología y la innovación. El Ejecutivo Nacional, a través de las autoridades nacionales responsables en materia de formación, promoverá una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; así mismo, promoverá la formación de los investigadores e investigadoras, tecnólogos y de la generación de relevo de acuerdo con los principios y valores de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones establecidos en esta Ley, atendiendo a las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación.

## **2.4 Definición de Términos**

Enseñanza: la enseñanza es un proceso sistemático y organizado para transmitir conocimientos, habilidades y experiencia a través de diferentes medios y métodos, pudiendo ser éstos expositivos, de observación o de experimentación, entre otros. (Duffe, 2003)

Los eventos de enseñanza: Constituyen operaciones específicas, para el aprendizaje de habilidades intelectuales de información verbal o habilidades motoras. Gagné (1993, p. 247)

Lógica: Es la ciencia que se enmarca del estudio de los métodos y principios usados para distinguir los razonamientos correctos (o válidos) de los incorrectos (o no válidos). Con la ayuda de una notación artificial (simbólica) y un método rigurosamente deductivo. Naveda y Vigués (2004)

Lógica Proposicional: La Lógica Proposicional (L.P.) puede considerarse como los procedimientos para determinar la verdad o falsedad de proposiciones compuestas. (Galindo, 2011, p. 33)

Matemática: Su proceso fomenta una aproximación más rigurosa frente a los problemas: permite definirlos con precisión, encontrar la información relevante para poder abordarlos, seguir pasos ordenadamente para llegar a conclusiones y respuestas. (Alonso, 2007, p.18)

Plataforma Virtual: Son, un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje (abreviado EVE/A), también es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones. (Cabero y Llorente, 2005, p. 4)

Plataforma de Enseñanza Virtual: Proporcionan una interactividad elevada mediante herramientas de carácter colaborativo, haciendo posible así el uso directo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas. (Pérez y otros, 2009, p. 3)

Plataforma Moodle: Esta, usa sus funciones o características de nivel o de módulos, agrupando una numerosa colección de herramientas que la convierten en un instrumento sumamente versátil para la docencia, además, es una de las más usadas como soporte para la docencia presencial, semipresencial y a distancia. (Pérez y Otros, 2009, p. 23 y 44).

Contenidos de Lógica Proposicional: Lógica. Funciones del lenguaje. Razonamiento. Proposiciones lógicas. Simbolización de razonamientos. Tablas de la verdad. Leyes de inferencia. (Naveda y Otros, 2001, p. 2)

Lógica Matemática: Es una asignatura que se considera como parte de la cultura general debido a la importancia que esta tiene para el estudiante de educación en cualquier mención. (Naveda y Otros, 2001, p. 3)

TIC:

Teoría del procesamiento de la información de Gagné:

### 3. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta la metodología que permitió desarrollar el trabajo de investigación. Así mismo, en este marco se muestran aspectos como el tipo de investigación, las técnicas y procedimientos que fueron utilizados para llevar a cabo este estudio dirigido a conocer en profundidad la necesidad de replantear la visión de la enseñanza de la asignatura Lógica Matemática en cuanto a los contenidos de *Lógica Proposicional* en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. En otras palabras, se expresa de manera concreta, mediante un claro diseño, cómo se va a proceder para contrastar los hechos con la teoría; al llevar a cabo el estudio siguiendo los postulados generales que caracterizan el método científico.

#### 3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo toma en cuenta que el objeto de estudio implica ahondar en detalle los procesos que utilizan los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, en relación con la enseñanza del contenido *lógica proposicional* en la asignatura Lógica Matemática del primer semestre, para fortalecer y mejorar los mismos, se puede decir que se enmarcó en un enfoque cuantitativo, el cual según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Así mismo, dentro del contexto de campo, lo definen como un “experimento en una situación más real o natural en la que el investigador manipula una o más variables” (p. 146), pues el estudio se realizó en el lugar donde se presenta el problema. La misma es una investigación no experimental, la cual Hernández, Fernández y Baptista (2010) mencionan que comprende los “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que solo se observan los

fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p. 149); bajo un diseño transeccional (transversal), el cual los mismos autores manifiestan que “recopilan datos en un momento único” (p. 151). Por su parte, la modalidad del mismo se adscribe a la de proyecto factible, en la cual la UPEL (2006) especifica como “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales” (p.21).

En resumen, el contexto investigativo se enmarcó en un enfoque cuantitativo, dentro del contexto de campo, en una investigación no experimental, bajo un diseño transeccional (transversal) adscrito en la modalidad de proyecto factible, con el cual se aspira cumplir con los objetivos propuestos.

### **3.2 Sujetos de la Investigación**

Según Ramírez (2010), el término población “...constituye el conjunto de elementos que forma parte del grupo de estudio, por tanto, se refiere a todos los elementos que en forma individual podrían ser cobijados en la investigación” (p. 55). Ésta estuvo conformada por los docentes de la asignatura Lógica Matemática adscritos al Departamento de Matemática y Física en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. El número de sujetos es de veintiún (21) profesores, los cuales imparten clases a las treinta y cinco (35) secciones; estos datos fueron aportados por el departamento estudiado. Cabe destacar que la asignatura Lógica Matemática se cursa en el primer semestre, en los tres turnos en un total semanal de seis (6) horas académicas de cincuenta (50) minutos cada una, que se dividen en dos (2) bloques de tres (3) horas académicas cada uno.

De este modo, Ramírez (2010) define la muestra como “...un grupo reducido de elementos de dicha población, al cual se le evalúan características particulares, generalmente –aunque no siempre-, con el propósito de inferir tales características a toda la población” (p. 55), sabiendo que la muestra debe ser representativa para lograr

hacer inferencias o generalizar los resultados al resto de la población. En vista de que la población es pequeña se consideró el estudio de todos los sujetos procedimiento que se denomina estudio exhaustivo o censo, Méndez (2001) señala al respecto que “el censo consiste en estudiar todos los elementos de la población” (p. 181).

Cuadro N° 3.2.1 Población de Estudio

<b>Turno</b>	<b>Número de Profesores</b>
Mañana	8
Tarde	8
Noche	5
<b>Total</b>	<b>21</b>

**Fuente:** Departamento de Matemática y Física de la FACE-UC (2011)

De los veintiún (21) docentes de la población, seis (06) fueron considerados para la realización del estudio piloto, consecuentemente la muestra definitiva quedó constituida por los quince (15) docentes restantes, quienes representan un 71,43% del total de sujetos.

### **3.3 Procedimiento**

La estructura operativa de este proyecto estuvo determinada por las siguientes fases:

#### **Fase 1: Diagnóstico**

Esta fase consistió en el diagnóstico de:

- ✓ Los procesos de instrucción desarrollados por los docentes en los contenidos de Lógica Proposicional en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, mediante la aplicación del Cuestionario N° 1, el cual consideró los rasgos característicos en la enseñanza.

- ✓ Actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, mediante la aplicación del Cuestionario N° 2, el cual consideró las cualidades que poseen los docentes respecto a la enseñanza virtual.

Posteriormente, se analizaron los resultados para establecer los lineamientos que orientaron el diseño de la propuesta. Además, se realizó una revisión bibliográfica sobre las estrategias virtuales y las teorías cognitivas que apoyaron la elaboración de la propuesta, las cuales se obtuvieron fundamentados en investigaciones de tipo bibliográfico.

### **Fase 2: Factibilidad**

Consistió en determinar si la propuesta es factible o viable tomando en cuenta si esta podía llevarse a cabo desde el ámbito: *académico*, en tanto se verificó si el material propuesto se adapta a las necesidades y requerimientos de los estudiantes; *institucional*, dado que se confirmó la accesibilidad de la FACE-UC a la Plataforma Virtual Moodle; *técnica y humana*, pues se evidenció la presencia de los recursos y equipamiento tanto del hardware como del software para la aplicación de la propuesta; *social*, en tanto se analizó el impacto social de esta estrategia fundada en el uso de las TIC en las actividades educativas de la asignatura Lógica Matemática; *económico*, en cuanto se constató la existencia de los recursos necesarios para su ejecución; y, por último, la factibilidad espacio temporal, en la cual se analizó las implicaciones del uso de la plataforma virtual Moodle para la enseñanza presencial, semi presencial y a distancia en la asignatura Lógica Matemática.

### **Fase 3: Propuesta**

En esta fase se procedió al diseño y elaboración de la propuesta, se presentó con detalle el diseño de las clases a través de la plataforma virtual Moodle mediante

ciertas estrategias destinadas a la enseñanza del contenido de *Lógica Proposicional*, el cual estuvo fundamentado en la teoría de Robert Gagné, con el propósito de propiciar la innovación en la asignatura Lógica Matemática del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

### **3.4 Instrumento**

En función de recabar la información necesaria, se emplearon dos instrumentos orientados a obtener información necesaria relacionada con el problema de estudio. Para ello se aplicaron dos (2) cuestionarios, a saber:

El cuestionario N° 1, presentó las interrogantes de forma mixta, es decir, con selección simple de forma dicotómica (Sí/No), en las cuales los profesores argumentaron su respuesta. Éste se conformó de catorce (14) ítems los cuales fueron dirigidos a los docentes con la finalidad de recabar la información sobre las estrategias que utilizan en la enseñanza del contenido *lógica proposicional*, para su análisis e identificación de las debilidades que poseen los docentes al momento de emplear las estrategias de enseñanza.

El cuestionario N° 2, presentó las interrogantes mediante la selección simple, en forma de escala tipo Likert. Éste se conformó de once (11) ítems con la finalidad de recabar la información sobre la actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle, el cual consideró las cualidades del profesorado respecto a la enseñanza virtual.

De esta manera, a través de los cuestionarios aplicados se recogió la información necesaria de manera objetiva.

### **3.4.1 Validación**

La validez del instrumento es definida, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) como el “grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.201). De este modo, la validez de los cuestionarios se describe a continuación:

Cuestionario N° 1, se hizo a través del juicio de cinco (5) expertos adscritos al Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, quienes analizaron el instrumento y determinaron de forma exhaustiva los ajustes necesarios de las preguntas, en cuanto a las estrategias de enseñanza a utilizar en el contenido de *lógica proposicional*.

Cuestionario N° 2, se construyó partiendo de otro instrumento validado por Orellana y otros (2004), el cual fue adaptado a las finalidades de la investigación en cuanto a las actitudes, éste incluye ítems referidos a la opinión del docente ante:

- ✓ las TIC.
- ✓ la Plataforma Virtual Moodle.
- ✓ el Entorno Virtual.
- ✓ el uso educativo y sus implicaciones (compromiso personal, disposición a involucrarse, disposición a hacerlo, entre otros).

Todo ello se elaboró, a fin de evaluar la adecuación y validez de los instrumentos para ser aplicados en la investigación.

### **3.4.2 Confiabilidad**

La confiabilidad de un instrumento de medición, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), se refiere “al grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p.200). De este modo, la confiabilidad de los cuestionarios se describe a continuación:

Cuestionario N° 1, se aplicó a seis (6) sujetos del estudio piloto, el cual está conformado por veintiún (21) docentes objeto de estudio, a fin de analizar las estrategias para la enseñanza en el área de estudio, usando el coeficiente de Kuder-Richardson (1937). En cuanto a la ventaja de esta técnica es que permite calcular la confiabilidad con una sola aplicación del instrumento y no requiere el diseño de pruebas paralelas. Sin embargo, su limitación reside en que es aplicable solo a instrumentos con ítems dicotómicos que puedan ser codificados con uno (1) y cero (0). La técnica de Kuder-Richardson (1937) o KR20, para estimar la confiabilidad de consistencia interna de una prueba, es uno de los más conocidos, según Ruiz Bolívar (2002) el mismo “es aplicable en las pruebas de ítems dicotómicos en los cuales existen respuestas correctas e incorrectas” (p.64), la ecuación para calcular la confiabilidad de un instrumento se representa en el Cuadro N° 3.4.2.1 presentado a continuación:

Cuadro N° 3.4.2.1 Representación de la Ecuación de KR20 (Ruiz Bolívar, 2002, p. 63)

$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$	<p>En donde:</p> <p><math>r_{tt}</math> = Coeficiente de confiabilidad,</p> <p>n = Número de ítems que contiene el instrumento,</p> <p><math>V_t</math> = Varianza total de la prueba,</p> <p><math>\sum pq</math> = Sumatoria de la varianza individual de los ítems.</p> <p>p = es la proporción de respuestas afirmativas (si=1) y</p> <p>q = es la proporción de respuestas negativas (no=0).</p>
--	---

Para facilitar el cálculo de la confiabilidad con la técnica de Kuder-Richardson (1937) es conveniente construir la matriz de puntaje del instrumento, ítem por ítem. Sin embargo, en el caso de la actual investigación, resultan más efectivos los cálculos orientados a determinar la consistencia interna de los ítems empleados en el instrumento, dado que se trata de un cuestionario de catorce (14) preguntas, por el cual se utilizó la fórmula mencionada.

Cuadro N° 3.4.2.3 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario aplicado a los profesores

Sujeto N°	Ítems														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p	0,83	0,67	0,67	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,67	0,83	0,67	0,83	0,83	0,83	
q (1-p)	0,17	0,33	0,33	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,33	0,17	0,33	0,17	0,17	0,17	
p.q	0,14	0,22	0,22	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,22	0,14	0,22	0,14	0,14	0,14	

Fuente: Castellanos y León, (2011)

$$\sum_{pq} = 2,28$$

$$V_t = 29,59$$

$$r_{tt} = 0,99$$

Luego, para interpretar el resultado del coeficiente de confiabilidad del instrumento, los investigadores se basan en la descripción del tipo de correlación presentado en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 3.4.2.2 Descripción del tipo de Correlación

Puntaje	Tipo de Correlación.
0,1 – 0,20	Muy Bajo
0,21 – 0,40	Bajo
0,41 – 0,60	Moderado
0,61 – 0,80	Alto
0,81 – 1	Muy alto

**Fuente:** Instrumentos de Investigación Educativa (Ruíz Bolívar, 2002, p. 39)

Para la aplicación de dicha ecuación, de acuerdo al criterio del mencionado autor, se consideró bastante aceptable para el instrumento ideado por los investigadores, cuyo coeficiente de confiabilidad es de 0,99 puntos lo que lo califica como *muy alto*.

Cuestionario N° 2, (observación: deben escribir el título, propósito o la manera en que este instrumento es conocido). Este instrumento ya se encuentra estandarizado en tanto que ha sido aplicado en diversas oportunidades, su coeficiente de confiabilidad estimado es de 0,95 puntos lo que lo califica como *muy alta*. De este instrumento fue suprimido el último apartado relativo al posicionamiento ideológico respecto a la Sociedad de la Información, en concreto aquellos ítems que hacen referencia a la división digital y al control por parte de grupos dominantes, por no considerarse relevante para el presente estudio.

En resumen, la confiabilidad de ambos instrumentos fue considerablemente positiva y la investigación goza de una confiabilidad bastante aceptable.

### **3.5 Técnica de Análisis**

El análisis e interpretación de los resultados, es definido por Hernández, Hernández y Baptista (2010) como “una técnica para estudiar cualquier tipo de comunicación de manera objetiva y sistemática, que cuantifica los mensajes o contenidos en categorías y subcategorías, y los somete a análisis estadístico” (p. 260). Cabe considerar que esta investigación en lo que respecta al análisis e interpretación de los resultados, se realizó tomando en cuenta a la muestra seleccionada y se basó en el estudio estadístico descriptivo de las respuestas obtenidas a través de dos (2) instrumentos de recolección de datos tipo cuestionario.

Ambos cuestionarios serán analizados y estudiados mediante tablas y gráficos, los cuales permitieron dar a conocer los resultados para la elaboración de la propuesta.

## 4. DIAGNÓSTICO

En el presente capítulo se exponen los análisis de los resultados obtenidos por los docentes de la asignatura Lógica Matemática, del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, el cual se realizó en dos fases mediante la aplicación de sendos cuestionarios dirigidos a indagar acerca de: los procesos de instrucción desarrollados por los docentes (cuestionario N° 1) y la actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza (cuestionario N° 2).

### **4.1 Análisis de los resultados del Cuestionario N° 1 acerca de los procesos de instrucción desarrollados por los docentes en los contenidos de Lógica Proposicional**

En primera instancia, una vez aplicado el Cuestionario N° 1, tabulados y procesados los datos, se procedió a presentarlos y analizarlos, para ello se elaboraron cuadros por ítem de acuerdo a los indicadores y dimensiones correspondientes, en los que se recogen las frecuencias, porcentajes y respuestas ofrecidas por los docentes del Departamento de Matemática y Física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Asimismo, esta fase se realizó para dar respuesta a las expectativas existentes en torno a la enseñanza en la asignatura Lógica Matemática. El cuestionario fue aplicado a quince (15) docentes adscritos a la precitada dependencia, dicha aplicación ocurrió en un lapso no mayor a veinte (20) minutos por sujeto, en presencia de los investigadores. Los datos obtenidos del instrumento aplicado a los docentes, se

tabularon en el programa Microsoft Excel (Microsoft Office 2003), en el que se obtuvo los siguientes resultados:

Cuadro 4.1 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario nº 1 a los docentes en referencia a los procesos de instrucción desarrollados para la enseñanza.

Sujeto Nº	Ítems														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
13	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	12
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	13
<b>Total de Sí</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>179</b>
<b>Total de No</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>31</b>
<b>Promedio</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>11,9</b>
<b>Desviación</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>3,3</b>
<b>Varianza</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>11,1</b>

Fuente: Castellanos y León (2011)

A partir de los datos reflejados en el Cuadro 4.1, el cual indica las respuestas correspondientes a los ítems por sujeto del Cuestionario Nº 1, expresa las respuestas afirmativas (Sí = 1) y Negativas (No = 0) de los docentes.

Además, el Cuestionario N° 1 permitió a los docentes dar a conocer su opinión en cuanto a los procesos de instrucción, en los cuales se obtuvo la siguiente información.

Cuadro 4.2 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del cuestionario aplicado los docentes en referencia a su argumento.

Sujeto N°	Ítems														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AA								
2	AA	AA	NA	AA											
3	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AA								
4	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AA	NA	AA	AA	AA	
5	NA	NA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AA	AA	AA	AA	AA	
6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
7	AI	AA	NA	AA	AA	AI	AA	AA	AA	AI	AA	AA	AI	AA	
8	AA	AI	AA	AA	AA	NA	AA								
9	AA	AA	AI	AA	AI	AA	AA	AI	NA	AA	NA	AA	AA	AA	
10	AA	AI	AA	AI	AA	AA	AI	AA	NA	AA	AI	AA	AA	AA	
11	AA	AA	AA	AA	AA	AI	AA	AI	AI	AI	AA	AA	AI	AI	
12	AA	AI	NA	AA											
13	AI	AA	AA	AI	AA	NA	AA	AI	AI	AA	AA	AA	AA	AI	
14	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AI	NA	AA	AA	AA	
15	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	NA	AA	AA	AI	AA	AI	
TOTAL de	AA	11	10	10	12	13	8	13	11	6	11	10	13	12	11
	AI	2	3	1	2	1	2	1	3	2	3	1	1	2	3
	NA	2	2	4	1	1	5	1	1	7	1	4	1	1	1

Fuente: Castellanos y León (2011)

A partir de los datos reflejados en el Cuadro 4.2, el cual indica el razonamiento correspondiente a los ítems por sujeto del Cuestionario N° 1, el mismo expresa los argumentos adecuados (AA), argumentos inadecuados (AI) y no argumentó (NA) de los docentes. Con base en ello se procedió a su correspondiente análisis e interpretación mediante gráficos de barra, los cuales serán presentadas en el siguiente apartado.

#### 4.1.1 Análisis del ítem N°1

**Dimensión:** Fase de Inicio.

**Indicador:** Generar atención.

Cuadro N° 4.1.1 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 1.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	1. ¿Considera usted que al inicio de una sesión de clase donde se desarrollará contenido de <i>Lógica Proposicional</i> , se puede presentar al estudiante algunas interrogantes? (Sí, Justifique; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, las actividades de inicio en el aula son muy importantes.	AA
2	Sí, captar la atención del grupo es muy importante.	AA
3	Sí, con lenguaje informativo.	AA
4	Sí, a través de la discusión del tema como algo libre del estudio.	AA
5	Sí.	NA
6	No.	NA
7	Sí, con interrogantes.	AI
8	Sí, es importante que ellos consideren al estudio como algo inherente a la vida social.	AA
9	Sí, es importante ya que se trabaja con lenguaje Natural y artificial.	AA
10	Sí, las actividades de inicio en el aula son muy importantes para el buen desempeño de los estudiantes.	AA
11	Sí, captar la atención con interrogantes para luego discutirlos.	AA
12	Sí, las interrogantes presentarán la utilidad de lo que se aprenderá.	AA
13	Sí, con preguntas.	AI
14	Sí, para llamar la atención y generar interés respecto a la asignatura.	AA
15	Sí, para activar el aprendizaje mental.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

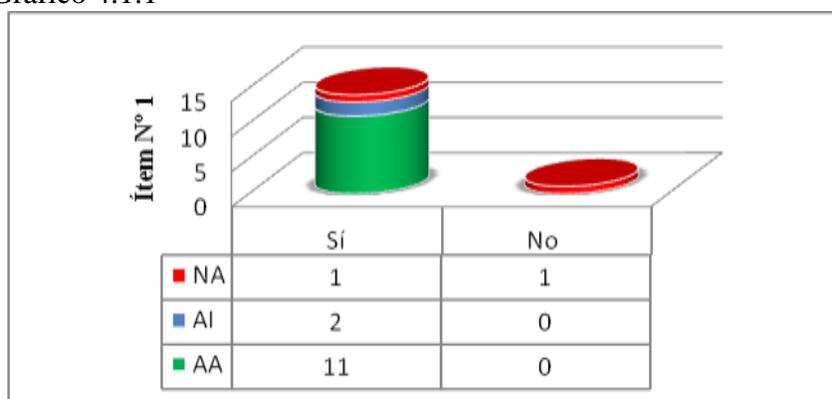
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.1.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 1.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	11	2	1	0	0	1
Porcentaje por Argumento	73,33%	13,33%	6,67%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.1



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Con relación al ítem N°1, aproximadamente el 93,33% de los docentes encuestados respondió que sí considera el uso de interrogantes para dar inicio a una sesión de clases con el fin de generar la atención, aunque sólo fue un 73,33% quien aseveró oportuno presentar interrogantes al momento de desarrollar el contenido de *Lógica Proposicional*; lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que generar atención de los estudiantes, se gana mediante la introducción de un rápido cambio de estímulo. Por otra parte, el 6,67% respondió negativamente y no argumentó su respuesta.

#### 4.1.2 Análisis del ítem N°2

**Dimensión:** Fase de Inicio.

**Indicador:** Generar atención.

Cuadro N° 4.1.2 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 2.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	2. ¿Suministra usted algún tipo de material informativo para introducir al tema <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, ¿Cuál?; No, Explique)	
1	Sí, guía de Lógica Matemática.	AA
2	Sí, libro de texto (Lógica Matemática).	AA
3	Sí, guías.	AA
4	Sí, guía Personal.	AA
5	Sí.	NA
6	No.	NA
7	Sí, guías.	AA
8	Sí, por supuesto.	AI
9	Sí, libro de Lógica Matemática de la facultad.	AA
10	Sí, suministro material informativo.	AI
11	Sí, guía de Lógica Matemática y cuestionarios.	AA
12	Sí, claro que los suministro.	AI
13	Sí, guías.	AA
14	Sí, guías, folletos y cuestionarios.	AA
15	Sí, guía de Lógica Matemática.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

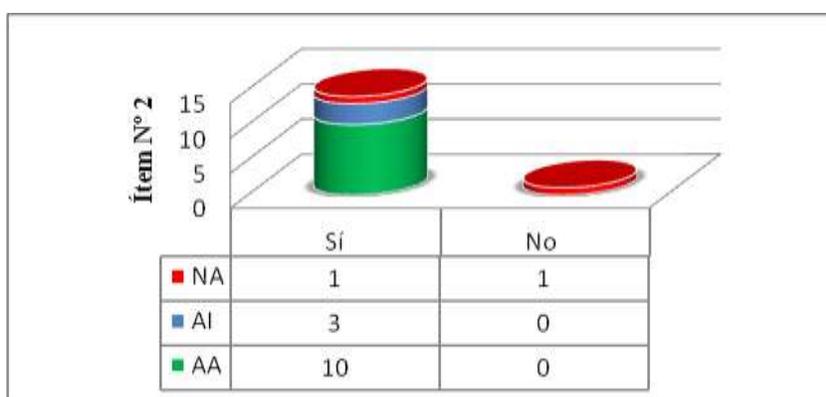
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.2.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 2.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	10	3	1	0	0	1
Porcentaje por Argumento	66,66%	20%	6,67%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.2



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En lo que respecta al ítem N° 2, se pudo constatar que una amplia mayoría de los docentes encuestados (93,33%) respondió afirmativamente, aunque sólo el 66,66% entrega a los estudiantes algún tipo de material introductorio como medio de información en *Lógica Proposicional*, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que generar atención de los estudiantes, también se puede hacer por medio de información visual o auditiva relacionada con el contenido por una lección por aprender. Por otra parte, el 6,67% respondió negativamente y no argumentó su respuesta.

### 4.1.3 Análisis del ítem N°3

**Dimensión:** Fase de Inicio.

**Indicador:** Informar a los estudiantes cuál es el objetivo del aprendizaje.

Cuadro N° 4.1.3 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 3.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	3. ¿Comunica usted a sus estudiantes lo que posiblemente serán capaces de hacer una vez estudiado el contenido <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, Explique; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, les comunico lo que podrán verificar el valor veritativo de las proposiciones.	AA
2	No.	NA
3	Sí, les explico los conocimientos que obtendrán al finalizado el estudio del tema.	AA
4	Sí, les indico que podrán identificar y verificar las proposiciones.	AA
5	Sí, se le indica que es pertinente el tema para ellos identificar y resolver futuros estudios.	AA
6	No.	NA
7	No.	NA
8	Sí, les explico que podrán realizar estudios a las proposiciones dadas.	AA
9	Sí, se les comunica.	AI
10	Sí, se les explica que podrán verificar y evaluar el valor veritativo de una proposición.	AA
11	Sí, les indico que podrán realizar estudios a las proposiciones lógicas.	AA
12	No.	NA
13	Sí, se le indica que es pertinente el tema para identificar y resolver proposiciones.	AA
14	Sí, se explica que podrán realizar operaciones con proposiciones lógicas y demostrarlas.	AA
15	Sí, se explica los objetivos que alcanzaran de acuerdo al tema (razonamiento lógico).	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

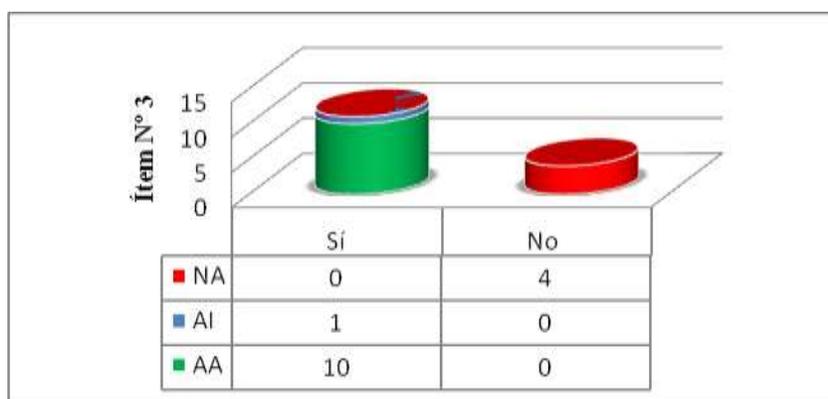
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.3.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 3.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	10	1	0	0	0	4
Porcentaje por Argumento	66,66%	6,67%	0%	0%	0%	26,67%
Frecuencia	11			4		
Porcentaje	73,33%			26,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.3



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En lo concerniente al ítem N° 3, se detectó que un 73,33% de los docentes encuestados respondieron afirmativamente, pero fue un 66,66% quienes indicaron que comunican a los estudiantes lo que posiblemente serán capaces de hacer una vez estudiado el contenido *Lógica Proposicional*, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que se debe informar al estudiante cuál es el objetivo de aprendizaje, para que éstos adquieran una expectativa que persista normalmente durante todo el tiempo de la lección. Por su parte el 26,67% no comunica esto a los estudiantes, dejando sin argumento la respuesta.

#### 4.1.4 Análisis del ítem N°4

**Dimensión:** Fase de Inicio.

**Indicador:** Informar a los estudiantes cuál es el objetivo del aprendizaje.

Cuadro N° 4.1.4 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 4.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	4. ¿Durante sus clases de los contenidos de <i>Lógica Proposicional</i> , informa usted a sus estudiantes el objetivo del mismo? (Sí, Explique; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, es importante que el estudiante conozca lo que se pretende lograr con el contenido.	AA
2	Sí, explicarles la finalidad es esencial para su buen desenvolvimiento.	AA
3	Sí, indicarles lo que se quiere lograr, es importante para su aprendizaje.	AA
4	Sí, les indico que necesario que desarrollen un razonamiento abstracto y verbal escrito.	AA
5	Sí, les informo que lograrán trabajar la simbolización del lenguaje Natural y artificial.	AA
6	No.	NA
7	Sí, les explico que podrán identificar y evaluar proposiciones lógicas.	AA
8	Sí, les explico la finalidad, para que entiendan la esencia de la asignatura.	AA
9	Sí, para que entiendan los requisitos que deben cumplir al finalizar cada unidad.	AA
10	Sí, se les informa.	AI
11	Sí, les indico los requisitos que deben cumplir.	AA
12	Sí, les informo que deben identificar proposiciones y verificarlas según sea la unidad.	AA
13	Sí, se les informan los objetivos.	AI
14	Sí, explicando que deben lograr identificar los conectivos, las proposiciones y resolver tablas para identificar su valor veritativo.	AA
15	Sí, se les indica que estarán la capacidad de identificar y saber el valor veritativo de una proposición lógica.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

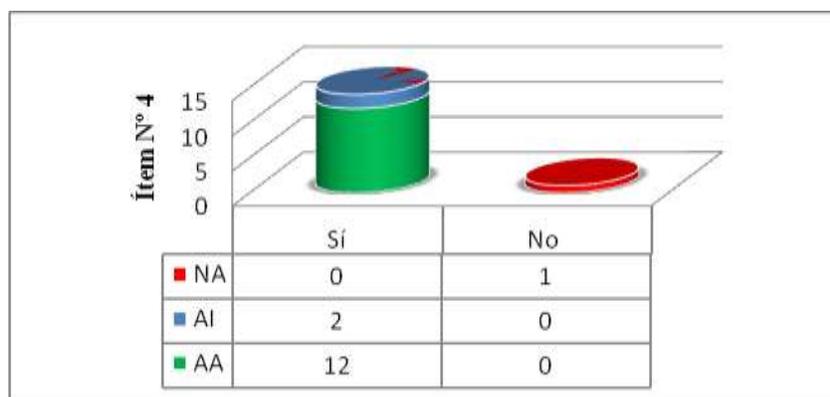
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.4.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 4.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	12	2	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	80%	13,33%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.4



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En cuanto al ítem N° 4, el 93,33% respondió afirmativamente, pero fue el 80% de los docentes encuestados quienes indican brindar información a sus estudiantes respecto a los objetivos hacia los cuales se dirigen los contenidos de *Lógica Proposicional*, esto hace referencia o se fundamenta con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que es preciso informar al estudiante cuál es el objetivo de aprendizaje para que éstos adquieran una expectativa que persiste normalmente durante todo el tiempo que dura la lección. Al contrario, un 6,67% no ofrece esta información y no argumentó el porqué del mismo.

#### 4.1.5 Análisis del ítem N°5

**Dimensión:** Fase de Inicio.

**Indicador:** Estimular el recuerdo de lo aprendido.

Cuadro N° 4.1.5 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 5.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	5. ¿Motiva usted a sus estudiantes a recordar los conocimientos adquiridos en las sesiones de clases anteriores acerca de contenidos de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, ¿Por qué?; No, Justifique)	
1	Sí, la retroalimentación de las clases vistas es fundamental.	AA
2	Sí, para la comprensión de los contenidos a evaluar.	AA
3	Sí, ya que reforzar es parte de una buena labor educativa.	AA
4	Sí, cada clase inicio realizando un recuento de la clase anterior.	AA
5	Sí, ya que los temas de lógica se vinculan.	AA
6	No.	NA
7	Sí, inicio haciendo un recuento de la clase anterior para su buen desenvolvimiento.	AA
8	Sí, para que recuerden y se mantengan atentos.	AA
9	Sí, se les recuerda.	AI
10	Sí, para que estén atentos y comprendan el contenido a explicar.	AA
11	Sí, es necesario reforzar para realizar una buena labor.	AA
12	Sí, es necesario para que el estudiante se ubique en el tema y lo comprenda mejor.	AA
13	Sí, ya que los temas se enlazan a medida que se avanza.	AA
14	Sí, para que entiendan que es necesario el repaso antes de continuar.	AA
15	Sí, se realiza para que comprendan los contenidos a evaluar.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

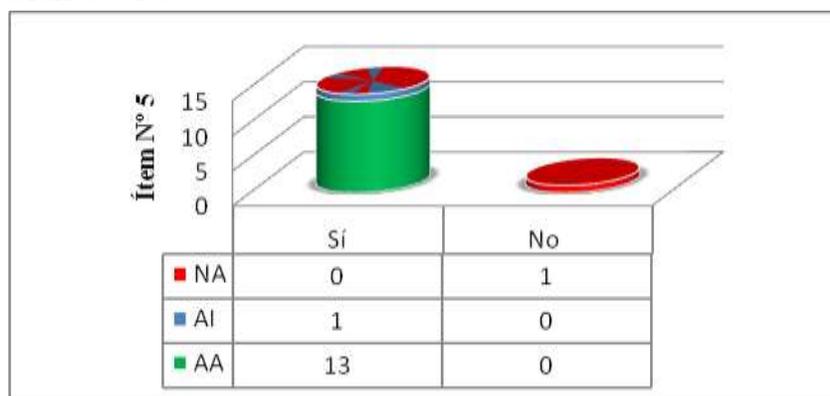
Legenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.5.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 5.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	13	1	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	86,66%	6,67%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.5



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Para el ítem N° 5, se obtuvo como resultado, que el 93,33% respondió de manera afirmativa, un 86,66% de los docentes encuestados, alegan que motivan a sus estudiantes a recordar los conocimientos adquiridos en las sesiones de clases anteriores acerca de contenidos de *Lógica Proposicional*. Esto hace referencia o se fundamenta con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previamente aprendidos se realiza, sí se le solicita al estudiante. Mientras que un 6,67% no motivan a sus estudiantes y no argumentaron.

#### 4.1.6 Análisis del ítem N°6

**Dimensión:** Fase de Desarrollo.

**Indicador:** Presentar el estímulo.

Cuadro N° 4.1.6 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 6.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	6. ¿Usa usted algún criterio de organización específico para la presentación del contenido de <i>Lógica Proposicional?</i> (Sí, ¿Cuál; No, ¿Por qué?)	
1	No.	NA
2	Sí, me guío con el texto de Lógica Matemática	AA
3	No.	NA
4	Sí, trabajo con un organigrama de todos los puntos que deben desarrollarse en las clases.	AA
5	Sí, una guía con el bosquejo de los criterios a estudiar.	AA
6	No.	NA
7	Sí, lo considero necesario.	AI
8	No.	NA
9	Sí, guías elaboradas como organigramas, mapas mentales y conceptuales.	AA
10	Sí, el texto de la asignatura.	AA
11	No, todo depende del grupo y la situación.	AI
12	Sí, la guía de Lógica Matemática.	AA
13	No.	NA
14	Sí, el libro de Lógica Matemática de la facultad.	AA
15	Sí, una guía elaborada por mí.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

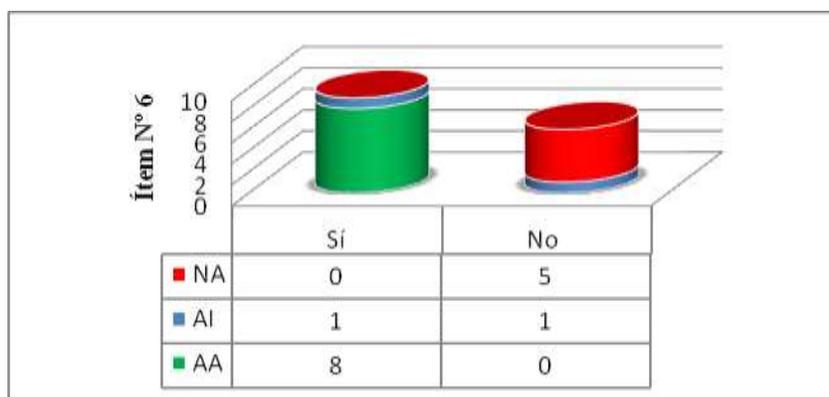
Legenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.6.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 6.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	8	1	0	0	1	5
Porcentaje por Argumento	53,33%	6,67%	0%	0%	6,67%	33,33%
Frecuencia	9			6		
Porcentaje	60,00%			40,00%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.6



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Con relación al ítem N° 6, el 60% de los docentes *Lógica Proposicional* respondió que sí, pero fue el 53,33% quien afirmó que utilizan criterios de organización específicos para la presentación de contenidos, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que se debe presentar el material destacando las características prominentes. Por otra parte, un 40% de los docentes restantes no considera hacer uso de un criterio de organización del contenido.

#### 4.1.7 Análisis del ítem N°7

**Dimensión:** Fase de Desarrollo.

**Indicador:** Presentar el estímulo.

Cuadro N° 4.1.7 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 7.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	7. ¿Durante el desarrollo de sus clases del contenido <i>Lógica Proposicional</i> , resalta los puntos fundamentales? (Sí, Explique; No, Argumente)	
1	Sí, son necesarios para la comprensión del contenido.	AA
2	Sí, es necesario para poder ayudar a fortalecer el aprendizaje.	AA
3	Si, explicando los errores que cometen los estudiantes para que no se repitan.	AA
4	Sí, explico errores comunes para que tengan un mejor aprendizaje y rendimiento académico.	AA
5	Sí, los errores que comúnmente comenten los estudiantes a fin de evitar la ocurrencia de los mismos.	AA
6	No.	NA
7	Sí, es necesario para que no comentan errores.	AA
8	Sí, resaltando estos los estudiantes se centrarán en los requerimientos de la unidad.	AA
9	Sí, para que comprendan el contenido a profundidad.	AA
10	Sí, proposiciones atómicas.	AI
11	Sí, es importante para que los estudiantes se interesen y cumplan con los requisitos.	AA
12	Sí, para que enfoquen su atención en las partes más abstractas de la asignatura.	AA
13	Sí, para que no cometan errores comunes.	AA
14	Sí, ya que con ello no cometerán errores.	AA
15	Sí, así afianzar el conocimiento y ellos no cometan errores.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

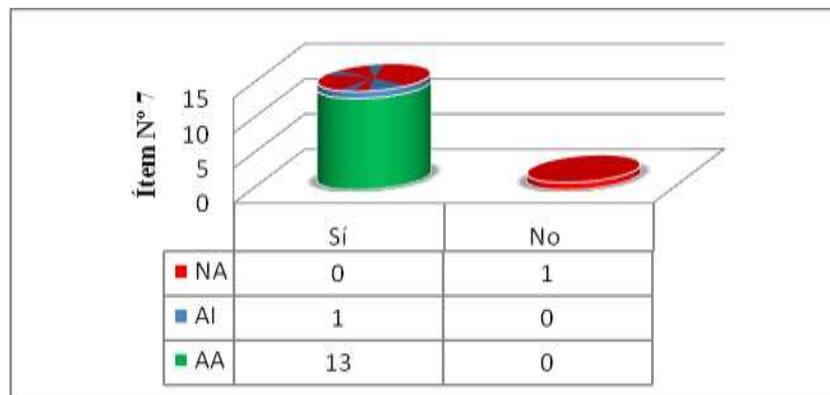
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.7.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 7.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	13	1	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	86,66%	6,67%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.7



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Con relación al ítem N° 7, el 93,33% de los docentes respondió que sí, de los cuales el 86,66% afirmó que resalta los aspectos fundamentales del contenido de *Lógica Proposicional*, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que se debe presentar el estímulo necesario al sujeto. Por otra parte, un 6,67% de los docentes restantes no resalta los puntos fundamentales del contenido y no argumentaron su respuesta.

#### 4.1.8 Análisis del ítem N°8

**Dimensión:** Fase de Desarrollo.

**Indicador:** Dar “orientación en el aprendizaje”.

Cuadro N° 4.1.8 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 8.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	8. ¿Propone usted ejemplos del uso de la <i>Lógica Proposicional</i> , en relación con la vida cotidiana? (Sí, ¿Cuál?; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, de la vida de los estudiantes.	AA
2	Sí, de las asignaturas de bachillerato ( $9,8\text{m}/\text{seg}^2$ es la constante de gravedad).	AA
3	Sí, ejercicios planteados al ámbito universitario.	AA
4	Sí, con la realidad universitaria, eso ayuda a reflejar pensamientos abstractos.	AA
5	Sí, de los hechos que ocurre en la clase.	AA
6	No.	NA
7	Sí, de periódicos (Diarios).	AA
8	Sí, la mayoría los tomo de lo que ocurre en el salón de clases.	AA
9	Sí, todo depende del momento en el que se desarrolle la clase.	AI
10	Sí, reflejo ocurrencias o pensamientos de los estudiantes.	AA
11	Sí, es importante.	AI
12	Sí, propongo ejemplos de cosas que realizarían o realizaron los estudiantes.	AA
13	Sí, uso ejemplos.	AI
14	Sí, uso el periódico del día.	AA
15	Sí, ejemplifico tomando en cuenta a los estudiantes de la clase.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

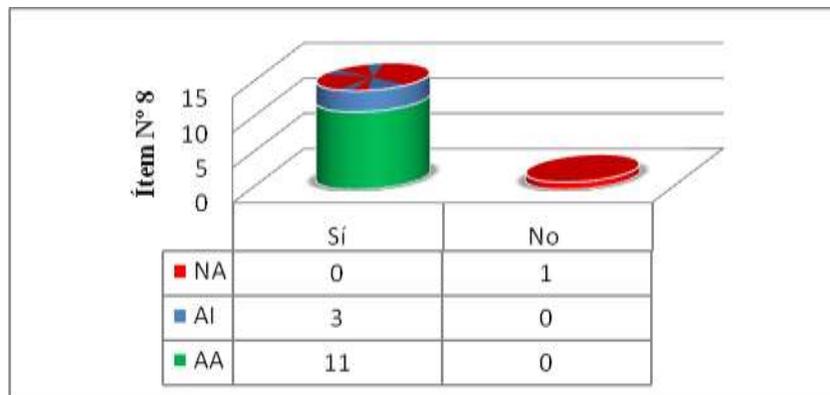
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.8.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 8.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	11	3	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	73,33%	20%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.8



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En lo concerniente al ítem N° 8, se evidenció que un 93,33% de los docentes encuestados respondieron afirmativamente, pero solo el 73,33% manifiestan proponer ejemplos del uso de la *lógica proposicional* en la vida cotidiana, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que el proceso interno puede describirse como hacer que el estímulo sea lo más significativo posible. No obstante, el 6,67% de los docentes encuestados no hace uso de ejemplos que se relacionan con la vida cotidiana, dejando sin argumento la respuesta.

#### 4.1.9 Análisis del ítem N°9

**Dimensión:** Fase de Desarrollo.

**Indicador:** Dar “orientación en el aprendizaje”.

Cuadro N° 4.1.9 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 9.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	9. ¿Presenta usted los contenidos tomando en cuenta los criterios de complejidad de los mismos? (Sí, Argumente; No, Explique)	
1	Sí, de esta forma se puede lograr en los alumnos un aprendizaje significativo.	AA
2	Sí, aumentar el nivel de dificultad progresivamente sirve para generar un aprendizaje significativo.	AA
3	Sí, al incrementar la dificultad de los contenidos los estudiantes relacionaran sus conocimientos con los nuevos.	AA
4	No.	NA
5	No.	NA
6	No.	NA
7	Sí, la complejidad de los contenidos es indispensable para lograr que el aprendizaje sea significativo.	AA
8	Sí, siempre tomo en cuenta los criterios de complejidad, es una estrategia para estimular y lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo.	AA
9	No.	NA
10	No.	NA
11	Sí, el nivel de dificultad es importante para mantener el interés de los estudiantes.	AI
12	Si, de alguna manera el estudiante debe relacionar sus conocimientos cuando se le aumente la dificultad en los contenidos para tener un mejor significado. Siempre tomo en cuenta los criterios de complejidad de los contenidos.	AA
13	Sí, en oportunidades los estudiante necesitan que se les exija para demostrar lo que saben.	AI
14	No.	NA
15	No.	NA

Fuente: Castellanos y León (2011)

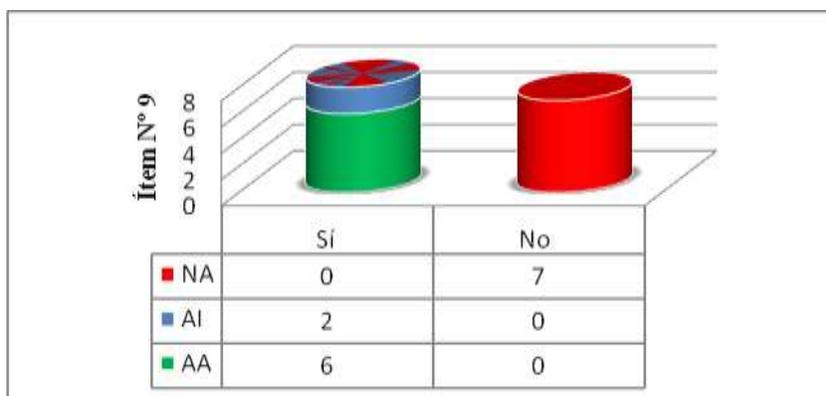
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

Cuadro 4.1.9.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 9.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	6	2	0	0	0	7
Porcentaje por Argumento	40%	13,33%	0%	0%	0%	46,67%
Frecuencia	8			7		
Porcentaje	53,33%			46,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.9



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En cuanto al ítem N° 9, el 53,33% respondió afirmativamente, ahora bien, solo el 40% de los docentes encuestados presenta los contenidos de *Lógica Proposicional* tomando en cuenta los criterios de complejidad de los mismos, esto hace referencia o se fundamenta con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que existen varias maneras de lograr aumento en el significado, las cuales se diferencian entre sí según los resultados del aprendizaje que se esperan. Al contrario, un 46,67% de los docentes restantes no toma estos aspectos en consideración y no argumentó el porqué del mismo.

#### 4.1.10 Análisis del ítem N°10

**Dimensión:** Fase de Desarrollo.

**Indicador:** Evocar el desempeño.

Cuadro N° 4.1.10 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 10.

Sujeto N°	Ítem	
	10. ¿Asigna usted a sus estudiantes ejercicios propuestos, a fin de que se practique en clase lo estudiado en los contenidos de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, Explique; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, las asignaciones son una herramienta importante que ayuda al estudiante a demostrar sus conocimientos y reforzarlos.	AA
2	Sí, al estudiante se le enseña algo hay que asignarle actividades donde se les dé la oportunidad de demostrar lo que aprendieron.	AA
3	Sí, es parte del compromiso docente asignar ejercicios propuestos para que el estudiante exprese y demuestre sus conocimientos de algún tema estudiado.	AA
4	Sí, en una materia práctica es de mucha importancia asignar ejercicios propuestos para que el estudiante practique y demuestre lo que sabe.	AA
5	Sí, siempre asigno ejercicios propuestos, para que el estudiante practique y refuerce sus conocimientos.	AA
6	No.	NA
7	Sí, para mantener los alumnos ocupados y trabajando.	AI
8	Sí, porque esto refuerza el conocimiento de contenidos dados y da la oportunidad que el estudiante ejercite.	AA
9	Sí, esto permite saber si el estudiante aprendió o no el contenido.	AA
10	Sí, siempre utilizo esta herramienta de asignar actividades ya que como docente puedo darle la oportunidad al estudiante si domina los conocimientos estudiados o no.	AA
11	Sí, asignar ejercicios es solventar una necesidad de los estudiantes.	AI
12	Sí, practicar con ejercicios propuestos ayudara a reforzar y el estudiante reflejara si maneja el contenido estudiado.	AA
13	Sí, esto ayuda a reforzar y da la oportunidad al estudiante para que resuelva problemas con referente al tema estudiado.	AA
14	Sí, para cubrir las exigencias de la institución.	AI
15	Sí, es vital darle la oportunidad a nuestros estudiantes de que demuestren lo aprendido en cada clase esto además ayuda a reforzar conocimientos y descubrir debilidades.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

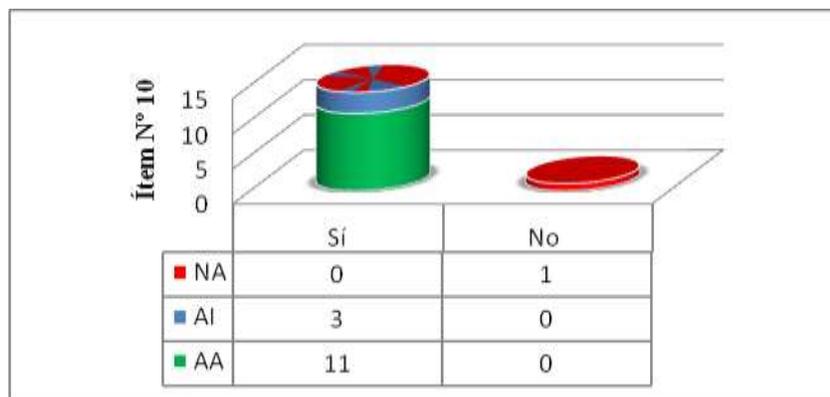
Legenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

10. Cuadro 4.1.10.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	11	3	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	73,33%	20%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.10



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Para el ítem N° 10, se obtuvo como resultado, que el 93,33% respondió de manera afirmativa, pero fue un 73,33% de los docentes encuestados quienes afirmaron asignar a sus estudiantes ejercicios propuestos, a fin de que se practique en clase lo estudiado en los contenidos. Esto hace referencia o se fundamenta con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que se le debe presentar al estudiante el reto de solucionar un problema de acuerdo a lo que se le enseñó. Mientras que un 6,67% no lo asigna y no argumentaron.

#### 4.1.11 Análisis del ítem N°11

**Dimensión:** Fase de Cierre.

**Indicador:** Ofrecer retroalimentación.

Cuadro N° 4.1.11 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 11.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	11. ¿Una vez culminado los ejercicios propuestos, le informa usted a sus estudiantes del progreso obtenido en el contenido de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, Explique; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, comunico a los estudiantes su progreso para orientarlos y hacerles saber sus fortalezas y debilidades.	AA
2	Sí, los estudiantes necesitan que su docente les informe sobre su progreso para saber si dominan o no un tema estudiado.	AA
3	Sí, el estudiante necesita estar orientado y está de parte del docente informales si sus trabajos están correctos o no.	AA
4	No.	NA
5	Sí, la comunicación con los estudiantes es muy importante, orientarlos en su progreso los ayuda a mejorar.	AA
6	No.	NA
7	Sí, orientar a los estudiantes es parte del trabajo docente, esto ayuda a los jóvenes a saber si sus razonamientos son correctos o incorrectos.	AA
8	Sí, orientar al estudiante sobre su desempeño en sus ejercicios los ayuda a saber si lo que hicieron está bien o mal.	AA
9	No.	NA
10	Sí, comunicarse con los estudiantes ayuda a tener una mejor relación para las futuras clases.	AI
11	Sí, ayudo frecuentemente al estudiante informándole sobre su progreso, demostrándole si los ejercicios que hicieron están bien o mal.	AA
12	Sí, oriento de forma individual para que así el estudiante conozca si sus ejercicios están bien o mal resueltos.	AA
13	Sí, comunico a los estudiantes sobre su progreso para el mismo conozca si los ejercicios están resueltos de forma correcto o incorrecto.	AA
14	No.	NA
15	Sí, comunico a los estudiantes si los problemas están resueltos bien o mal para que tengan una mejor orientación.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

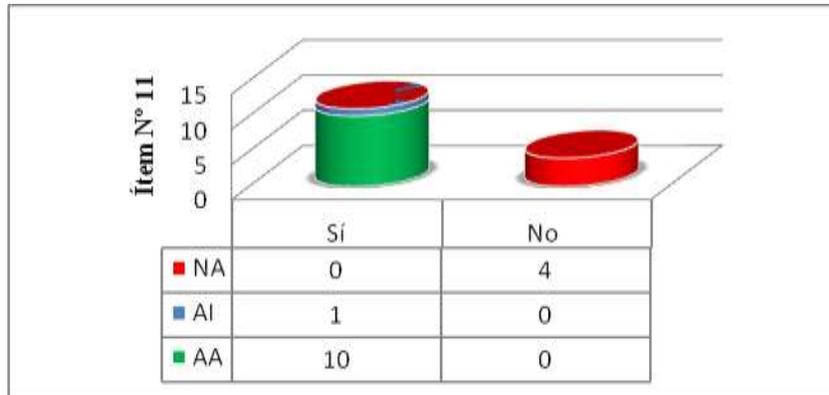
Legenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

11. Cuadro 4.1.11.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 11.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	10	1	0	0	0	4
Porcentaje por Argumento	66,66%	6,67%	0%	0%	0%	26,67%
Frecuencia	11			4		
Porcentaje	73,33%			26,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.11



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En cuanto al ítem N° 11, el 73,33% respondió afirmativamente, pero solo el 66,66% de los docentes encuestados indicaron que informan a los estudiantes el progreso obtenido en el contenido de *Lógica Proposicional* una vez culminado los ejercicios propuestos para darle al estudiante una mejor orientación; esto se convalida con los postulados del teórico Gagné (1993), quien señala que después del desempeño que manifiesta que el aprendizaje tuvo lugar, debe haber una comunicación en la cual se le informe al estudiante si su desempeño fue correcto, incorrecto o parcialmente correcto. Al contrario, un 26,67% de los docentes restantes no informan a los estudiantes sus progresos y no se argumentó el porqué del mismo.

#### 4.1.12 Análisis del ítem N°12

**Dimensión:** Fase de Cierre.

**Indicador:** Evaluar el desempeño.

Cuadro N° 4.1.12 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 12.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	12. ¿Plantea usted a sus estudiantes ejercicios extra clase con el fin de que se practique lo estudiado en los contenidos de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, Explique; No, Argumente)	
1	Sí, reforzar ayudara a tener un conocimiento más estable.	AA
2	Sí, sólo con la práctica los estudiantes reforzaran sus conocimientos.	AA
3	Sí, planteo ejercicios extra clase para que el estudiante practique y afiance sus conocimientos.	AA
4	Sí, esto ayuda a que el estudiante tenga un conocimiento más fuerte con la ayuda de la práctica.	AA
5	Sí, sólo con la práctica los estudiantes lograran alcanzar los conocimientos exigidos.	AA
6	No.	NA
7	Sí, la práctica extra clase ayudara a reforzar los conocimientos.	AA
8	Sí, esto ayuda a que el estudiante refuerce sus conocimientos.	AA
9	Sí, la práctica extra clase ayudara a tener una mejor estabilidad de los conocimientos adquiridos.	AA
10	Sí, sólo practicando los estudiantes lograran consolidar mejor sus conocimientos.	AA
11	Sí, reforzar a través de la práctica ayudara al estudiante a que domine sus conocimientos.	AA
12	Sí, doy la oportunidad de que el estudiante practique extra clase para que pueda desenvolverse mejor y tenga conocimientos más confiables.	AA
13	Sí, en esta asignatura es de vital importancia practicar, esto da la oportunidad de ponerse a prueba y que se consoliden aun más los conocimientos.	AA
14	Sí, sólo la practica ayuda a reforzar y mejorar los conocimientos.	AA
15	Sí, es parte del trabajo docente.	AI

Fuente: Castellanos y León (2011)

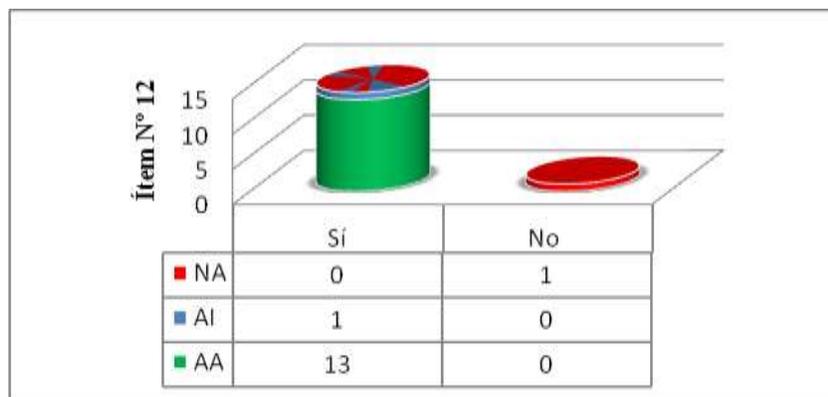
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

12. Cuadro 4.1.12.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 12.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	13	1	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	86,66%	6,67%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.12



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En lo que concierne al ítem N° 12, se detectó que un 93,33% de los docentes encuestados respondieron afirmativamente, y solo el 86,66% indican que plantean a sus estudiantes ejercicios extra clase con el fin de que se practique lo estudiado en el contenido *Lógica Proposicional* a fin de verificar que el aprendizaje tuvo lugar, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que el desempeño del estudiante indica cierta probabilidad razonable acerca de la capacidad de almacenamiento en la memoria. Por su parte el 6,67% no plantea ejercicios extra clase, dejando sin argumento el motivo de la respuesta.

#### 4.1.13 Análisis del ítem N°13

**Dimensión:** Fase de Cierre.

**Indicador:** Evaluar el desempeño.

Cuadro N° 4.1.13 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 13.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	13. ¿Emplea usted alguna estrategia que le permita asegurarse de la estabilidad razonable del aprendizaje de sus estudiantes en el contenido de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, ¿Cuál?; No, ¿Por qué?)	
1	Sí, asignación de actividades para la casa.	AA
2	Sí, trabajos prácticos.	AA
3	Sí, ejercicios propuestos en clase.	AA
4	Sí, asignación de ejercicios en el aula.	AA
5	Sí, tareas para la casa.	AA
6	No.	NA
7	Sí, existen muchas formas de asegurar la estabilidad del aprendizaje.	AI
8	Sí, asignación de ejercicios tipo examen.	AA
9	Sí, actividades para la casa.	AA
10	Sí, ejercicios propuestos en clase y para la casa.	AA
11	Sí, me aseguro de la estabilidad de los estudiantes de muchas formas.	AI
12	Sí, asigno pruebas tipo examen para la casa.	AA
13	Sí, actividades para hacer en clase.	AA
14	Sí, ejercicios propuestos tipo examen en clase.	AA
15	Sí, actividades en clase.	AA

Fuente: Castellanos y León (2011)

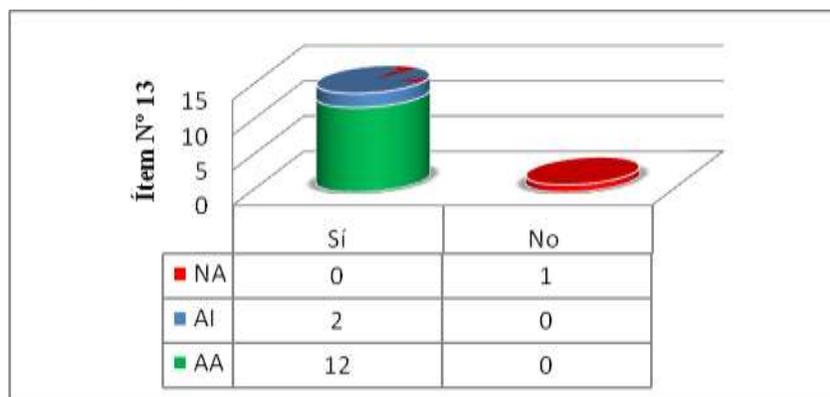
Legenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

13. Cuadro 4.1.13.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 13.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	12	2	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	80%	13,33%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.13



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En lo referente al ítem N° 13, se encontró que un 93,33% de los docentes encuestados respondieron afirmativamente, un 80% emplean estrategias que les permita asegurarse de la estabilidad razonable del aprendizaje de sus estudiantes en el contenido *Lógica Proposicional*, lo cual guarda estrecha relación con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que se debe poner a prueba a los estudiantes a través de una asignación que brinde una práctica adicional para consolidar lo que se enseñó. Por otro lado, el 6,67% no emplea estrategias, dejando sin argumento el porqué de la respuesta.

#### 4.1.14 Análisis del ítem N°14

**Dimensión:** Fase de Cierre.

**Indicador:** Incrementar la retención y generalización.

Cuadro N° 4.1.14 Respuestas emitidas por los docentes al ítem 14.

Sujeto N°	Ítem	Tipo de argumento
	14. ¿Utiliza usted alguna estrategia para evaluar la retención de los aprendizajes en el contenido de <i>Lógica Proposicional</i> ? (Sí, Explique; No, Justifique)	
1	Sí, al final de toda jornada hay que evaluar la retención de los aprendizajes, se puede utilizar una prueba oral.	AA
2	Sí, evaluar la retención de los aprendizajes es nuestro deber como docentes, se puede aplicar una prueba escrita.	AA
3	Sí, se puede aplicar varias estrategias para evaluar la retención de los aprendizajes como los talleres grupales.	AA
4	Sí, es importante evaluar la retención de los aprendizajes, utilizo frecuentemente producciones escritas individuales.	AA
5	Sí, frecuentemente utilizo la prueba escrita para evaluar la retención de los aprendizajes.	AA
6	No.	NA
7	Sí, al finalizar cada unidad de la asignatura considero personalmente que se debe evaluar la retención de los aprendizajes, y se puede aplicar prueba escrita, debates, mesas de trabajo.	AA
8	Sí, evaluar la retención de los aprendizajes es un objetivo importante al finalizar un tema, se puede aplicar la prueba escrita.	AA
9	Sí, la retención de los aprendizajes debemos evaluarlas a través de pruebas esto afianzará los conocimientos de los estudiantes una vez más.	AA
10	Sí, al concluir un tema se debe evaluar la retención de los aprendizajes con diferentes estrategias entre las cuales puedo mencionar la prueba escrita que es la más frecuente utilizada.	AA
11	Sí, es indispensable evaluar.	AI
12	Sí, al terminar una unidad se debe evaluar la retención de los aprendizajes es un compromiso docente, esta evaluación se puede hacer de muchas formas de forma oral o escrita. (Personalmente en una asignatura práctica la prueba escrita es la mejor opción).	AA
13	Sí, la institución exige que debemos evaluar.	AI
14	Sí, la retención los aprendizajes frecuentemente se pueden evaluar con una prueba escrita.	AA
15	Sí, siempre.	AI

Fuente: Castellanos y León (2011)

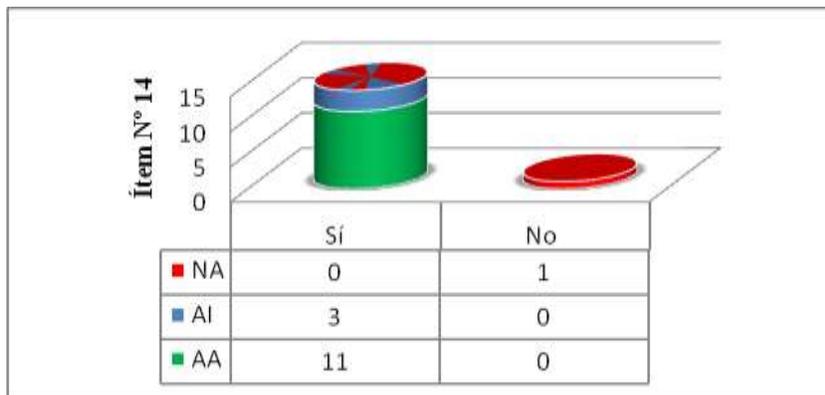
Leyenda: Argumentos adecuados (AA), Argumentos inadecuados (AI) y No argumentó (NA)

14. Cuadro 4.1.14.1 Distribución de frecuencias por tipo de respuesta dada al ítem 14.

	Sí			No		
	AA	AI	NA	AA	AI	NA
	11	3	0	0	0	1
Porcentaje por Argumento	73,33%	20%	0%	0%	0%	6,67%
Frecuencia	14			1		
Porcentaje	93,33%			6,67%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.1.14



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: En cuanto al ítem N° 14, se obtuvo como resultado que el 93,33% respondió afirmativamente, el 73,33% de los docentes encuestados utiliza algunas estrategias para evaluar la retención de los aprendizajes en el contenido de *Lógica Proposicional*, esto hace referencia o se fundamenta con el criterio del teórico Gagné (1993), quien señala que una cierta cantidad de práctica de variaciones favorece la transferencia de habilidades intelectuales a nuevas situaciones. Al contrario, un 6,67% no utiliza estrategias para evaluar y no justificó el porqué del mismo.

#### 4.2 Análisis de los resultados del Cuestionario N° 2 Actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza

En segunda instancia, se examinó la *actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle*, mediante la aplicación del Cuestionario N° 2, igualmente se aplicó a quince (15) docentes del Departamento de Matemática y Física. En dicho instrumento se examinan las cualidades del profesorado respecto a la enseñanza virtual. Los datos obtenidos, se tabularon en el programa Microsoft Excel (Microsoft Office 2003), en el que se obtuvo los siguientes resultados:

Cuadro 4.3 Matriz de ítem por sujeto de los resultados del Cuestionario N° 2 aplicado a los docentes en referencia a su actitud a las TIC y la Plataforma Virtual Moodle.

Sujeto N°	Ítems											Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	47	
2	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	45	
3	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	47	
4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	46	
5	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	47	
6	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	47	
7	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	45	
8	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	40	
9	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	46	
10	5	5	5	5	5	3	3	5	3	3	5	47	
11	5	4	4	4	4	5	4	3	3	4	5	45	
12	5	5	5	5	5	3	2	3	2	3	2	40	
13	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	4	35	
14	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	4	38	
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	
Total de	Muy de acuerdo	12	7	7	5	5	4	1	8	1	1	7	58
	De acuerdo	3	8	8	10	10	4	7	1	2	7	7	67
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0	0	0	0	6	5	5	10	6	0	32
	En desacuerdo	0	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	8
	Muy en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promedio	4,8	4,5	4,5	4,3	4,3	3,7	3,5	4,1	3,1	3,5	4,3	44,67	
Desviación	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,8	1,0	0,7	0,7	0,8	4,78	
Varianza	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,9	0,7	1,0	0,6	0,6	0,7	22,81	

Fuente: Castellanos y León (2011)

En el Cuadro 4.3 se indica la actitud correspondiente a cada sujeto en cada uno de los ítems del Cuestionario N° 2, cuyo formato se corresponde con una escala de Likert que mide la actitud de los encuestados con relación a las TIC y la Plataforma Virtual Moodle; ello lo realiza de acuerdo a las respuestas, *muy de acuerdo* (5); *de acuerdo* (4); *ni de acuerdo, ni en desacuerdo* (3); *en desacuerdo* (2); *muy en desacuerdo* (1). Con base en ello se procedió a su correspondiente análisis e interpretación mediante gráficos de barra.

Cuadro 4.4 Distribución de frecuencia de los sujetos en cada uno de los ítems del Cuestionario N°2 de acuerdo a las alternativas.

Ítem N°	Muy de Acuerdo		De Acuerdo		Ni de acuerdo Ni en desacuerdo		Desacuerdo		Muy en Desacuerdo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>1</b>	12	80	3	20	0	0	0	0	0	0
<b>2</b>	7	47	8	53	0	0	0	0	0	0
<b>3</b>	7	47	8	53	0	0	0	0	0	0
<b>4</b>	5	33	10	67	0	0	0	0	0	0
<b>5</b>	5	33	10	67	0	0	0	0	0	0
<b>6</b>	4	27	4	27	6	40	1	7	0	0
<b>7</b>	1	7	7	47	5	33	2	13	0	0
<b>8</b>	8	53	1	7	5	33	1	7	0	0
<b>9</b>	1	7	2	13	10	67	2	13	0	0
<b>10</b>	1	7	7	47	6	40	1	7	0	0
<b>11</b>	7	47	7	47	0	0	1	7	0	0

Fuente: Castellanos y León (2011)

El cuadro N° 4.4, se puede apreciar la frecuencia (f) y el porcentaje (%) de las respuestas de los docentes de acuerdo a las alternativas en cada uno de los ítems del Cuestionario N° 2 referido a la actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

### 4.2.1 Análisis del ítem N°1

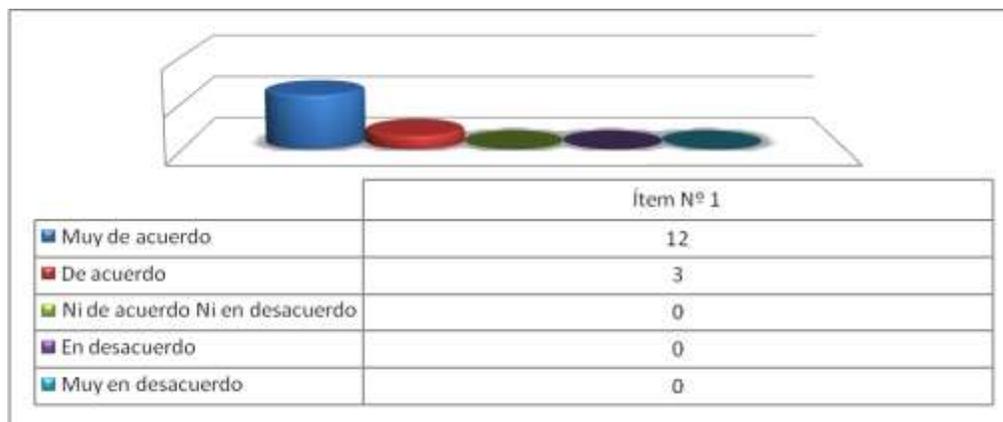
**Ítem N° 1:** Considero que las TIC son herramientas educativas.

Cuadro 4.3.1 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 1 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 1	Muy de acuerdo	12	80%	4,8	0,4
	De acuerdo	3	20%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0%		
	En desacuerdo	0	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.1



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al explorar la actitud de los docentes respecto al uso de las TIC y la Plataforma Virtual Moodle en la enseñanza, se constató que la tendencia de respuesta indica que un alto porcentaje de los encuestados (80%) se encuentra por encima de la media, mientras que sólo el 20% se encuentra por debajo del promedio. Este resultado confirma que los docentes que imparten clases de Lógica Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de Carabobo consideran a las TIC como herramientas válidas para la educación.

#### 4.2.2 Análisis del ítem N°2

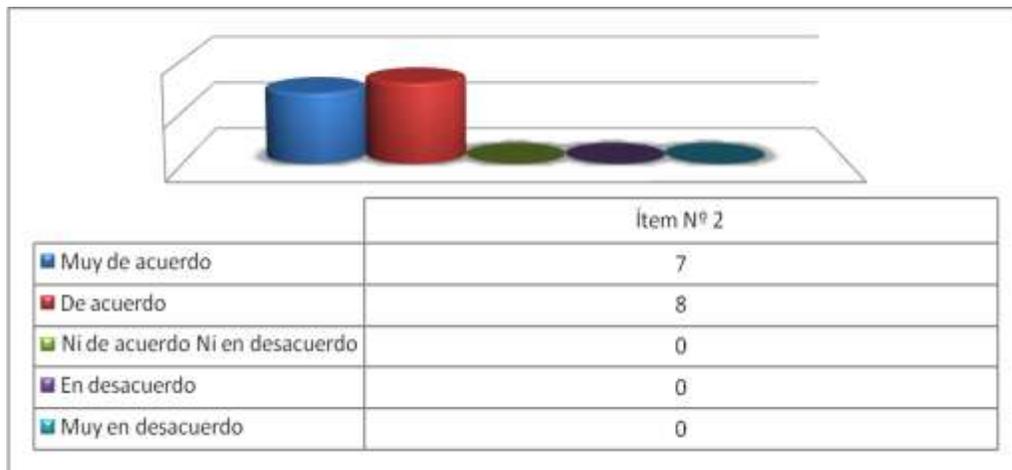
**Ítem N° 2:** Considero que las TIC son importantes para la enseñanza actual

Cuadro 4.3.2 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 2 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 2	Muy de acuerdo	7	47%	4,5	0,5
	De acuerdo	8	53%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0%		
	En desacuerdo	0	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.2



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los docentes con referencia a la importancia que consideran tienen las TIC dentro de la enseñanza actual, la tendencia es a estar *muy de acuerdo* y *de acuerdo*, con un resultado porcentual de 47% y 53%, respectivamente.

### 4.2.3 Análisis del ítem N°3

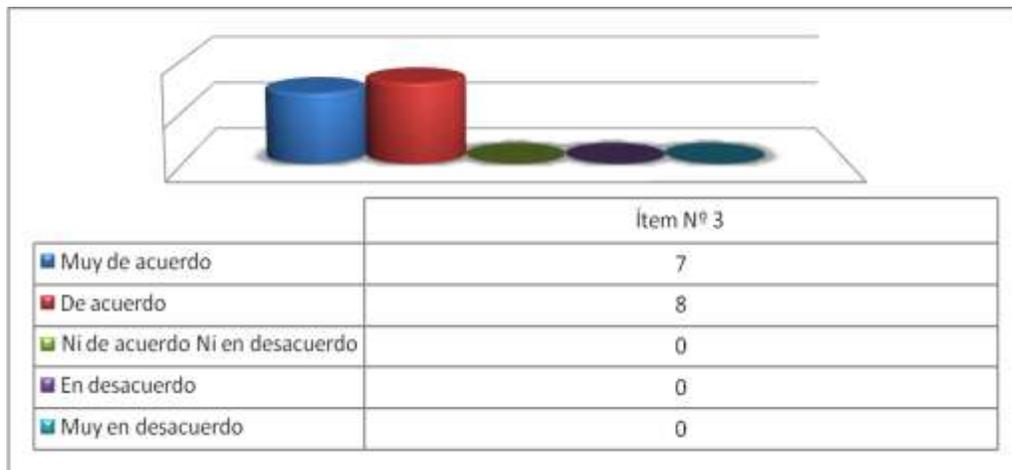
**Ítem N° 3:** Poseo conocimientos para el uso de las TIC en un computador.

Cuadro 4.3.3 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 3 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 3	Muy de acuerdo	7	47%	4,5	0,5
	De acuerdo	8	53%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0%		
	En desacuerdo	0	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.3



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al preguntar a los docentes con referencia al conocimiento que poseen para el uso de las TIC en un computador, estos tienden a elegir las opciones *muy de acuerdo* y *de acuerdo*, con un resultado porcentual de 47% y 53% respectivamente.

#### 4.2.4 Análisis del ítem N°4

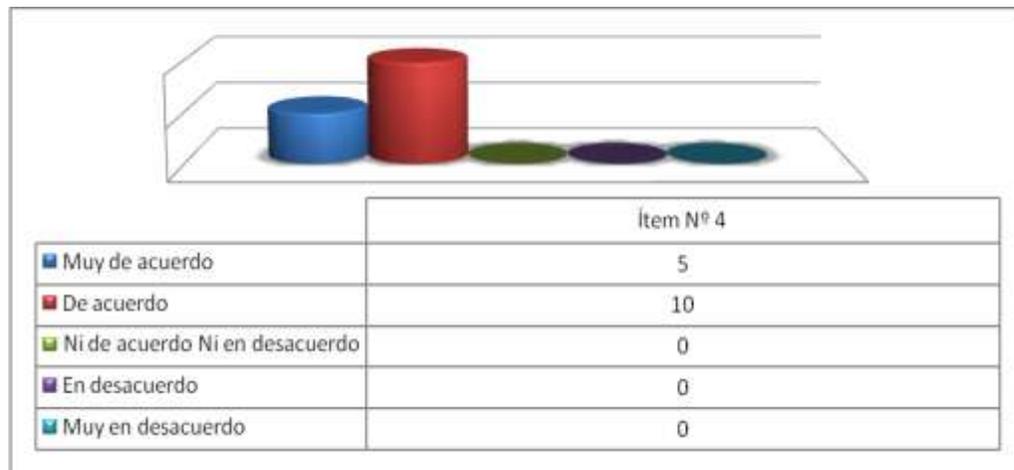
##### Ítem N° 4: Poseo habilidades para el manejo de las TIC

Cuadro 4.3.4 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 4 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 4	Muy de acuerdo	5	33%	4,3	0,5
	De acuerdo	10	67%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0%		
	En desacuerdo	0	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.4



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al cuestionar al profesorado con referencia al nivel de habilidades que posee para el manejo de las TIC, se constató que la tendencia de todos los sujetos fue ubicarse en las opciones *de acuerdo* y *muy de acuerdo*, con un porcentaje de 67% y 33%, respectivamente.

#### 4.2.5 Análisis del ítem N°5

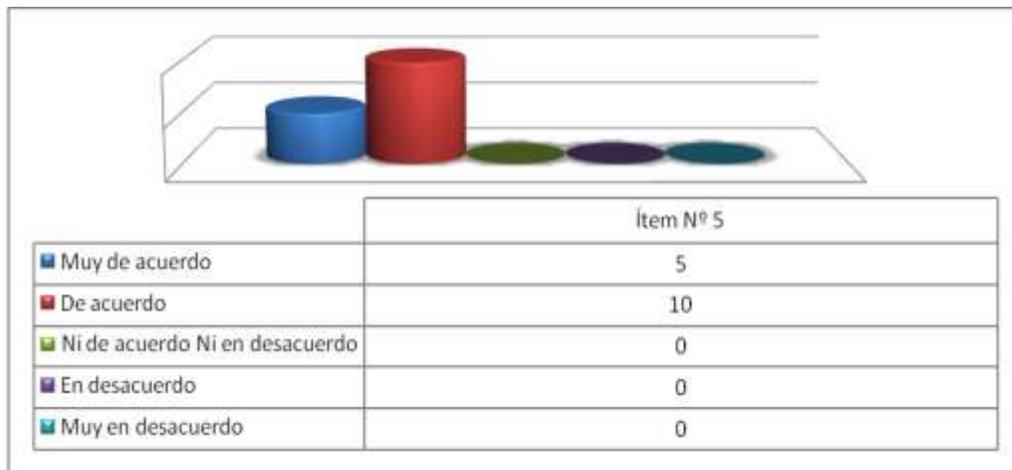
##### Ítem N° 5: Siento satisfacción al usar las TIC

Cuadro 4.3.5 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 6 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 5	Muy de acuerdo	5	33%	4,3	0,5
	De acuerdo	10	67%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	0%		
	En desacuerdo	0	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.5



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los profesores con relación al nivel de satisfacción que sienten al utilizar las TIC, al igual que en el ítem anterior, la tendencia de todos los docentes fue ubicarse en las opciones de acuerdo y muy de acuerdo, con un porcentaje de 67% y 33%, respectivamente.

#### 4.2.6 Análisis del ítem N°6

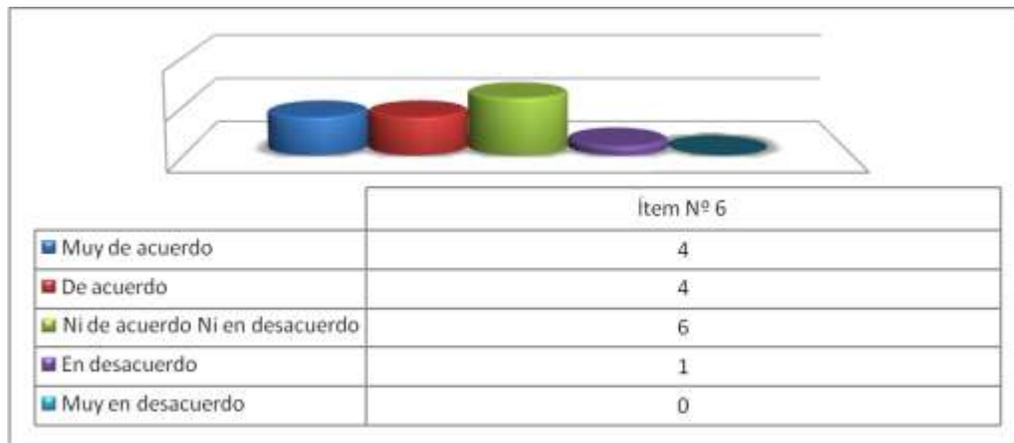
##### Ítem N° 6: Tengo conocimiento de la Plataforma Moodle

Cuadro 4.3.6 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 7 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 6	Muy de acuerdo	4	27%	3,7	1,0
	De acuerdo	4	27%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	6	40%		
	En desacuerdo	1	7%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.6



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al indagar en los docentes acerca del nivel de conocimiento que poseen en relación con la Plataforma Moodle, las opciones *muy de acuerdo* y *de acuerdo* presentaron frecuencias iguales al 27%, mientras que la respuesta de mayor frecuencia (40%) se ubicó en la opción *ni de acuerdo ni en desacuerdo* y la opción *en desacuerdo* obtuvo un 7%, manteniéndose esta última por debajo de la media.

#### 4.2.7 Análisis del ítem N°7

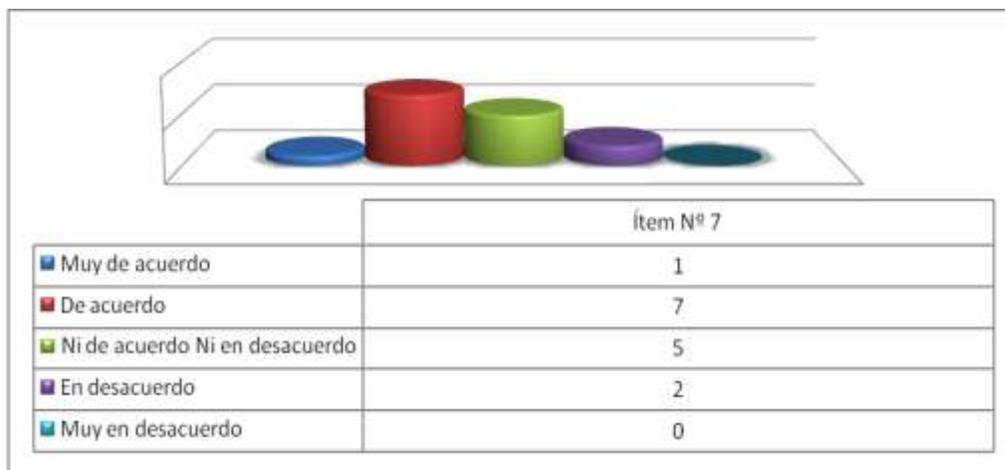
##### Ítem N° 7: Tengo conocimiento del entorno virtual de la UC

Cuadro 4.3.7 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 7 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 7	Muy de acuerdo	1	7%	3,5	0,8
	De acuerdo	7	47%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	5	33%		
	En desacuerdo	2	13%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.7



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al investigar en los docentes acerca del nivel de conocimiento respecto al entorno virtual de la UC, la tendencia se enmarcó en las opciones *de acuerdo* (47%) y *muy de acuerdo* (7%), las cuales se ubicaron por encima de la media, 47%, mientras que las opciones restantes se ubicaron por debajo de la media, la alternativa *ni en acuerdo ni desacuerdo* con 33% y la opción *en desacuerdo* con 13%.

#### 4.2.8 Análisis del ítem N°8

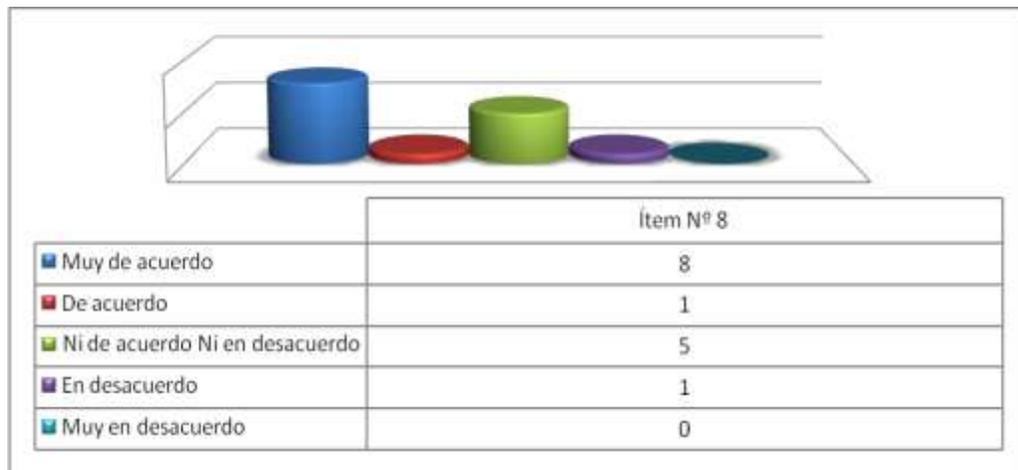
**Ítem N° 8:** Estoy dispuesto a utilizar la Plataforma Moodle de la UC

Cuadro 4.3.8 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 8 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 8	Muy de acuerdo	8	53%	4,1	1,0
	De acuerdo	1	7%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	5	33%		
	En desacuerdo	1	7%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.8



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los docentes respecto a su disposición a usar la Plataforma Moodle de la UC, la mayor frecuencia correspondió a la opción *muy de acuerdo* con un 53%, mientras que las opciones restantes se ubicaron por debajo de la media: *de acuerdo* con 7%, *ni de acuerdo ni en desacuerdo* con 33% y *en desacuerdo* con 7%.

#### 4.2.9 Análisis del ítem N°9

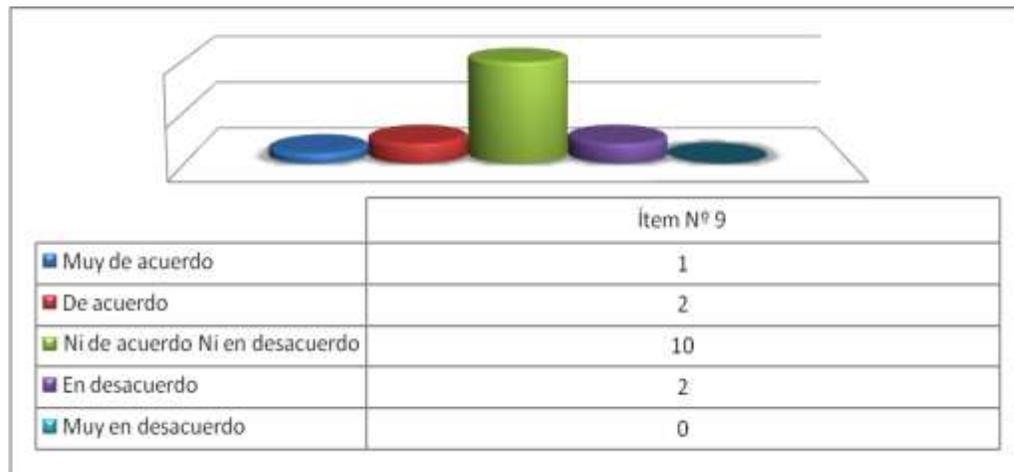
**Ítem N° 9:** Cuento con el tiempo suficiente para diseñar mis clases a través de la Plataforma Moodle

Cuadro 4.3.9 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 9 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 9	Muy de acuerdo	1	7%	3,1	0,7
	De acuerdo	2	13%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	10	67%		
	En desacuerdo	2	13%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.9



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los docentes respecto al tiempo del cual disponen para diseñar sus clases a través de la Plataforma Moodle de la UC; la tendencia se enmarcó en la opción *ni en desacuerdo ni de acuerdo* con 67%, mientras que las opciones *muy de acuerdo* un 7%, *de acuerdo* con 13% y *en desacuerdo* con 13%.

#### 4.2.10 Análisis del ítem N°10

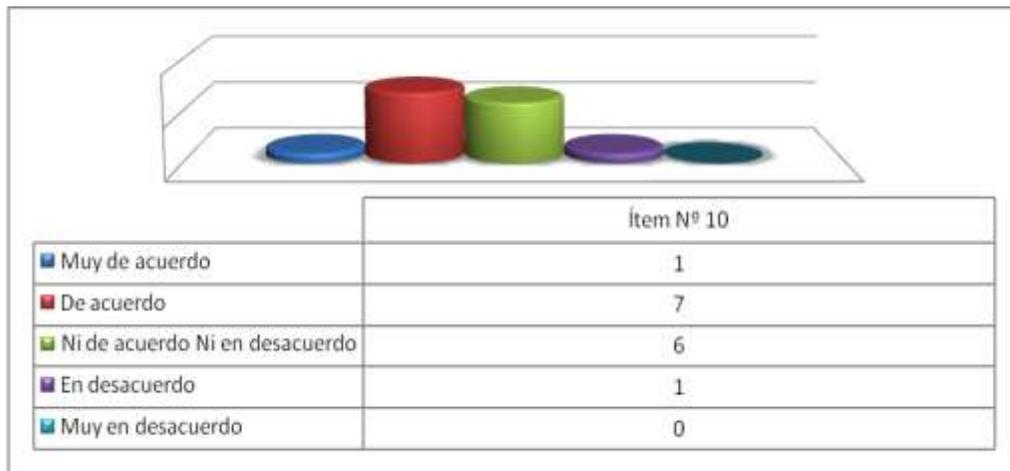
**Ítem N° 10:** Poseo conocimientos acerca del uso de la Plataforma Moodle de la UC

Cuadro 4.3.10 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 10 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{X}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 10	Muy de acuerdo	1	7%	3,5	0,7
	De acuerdo	7	47%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	6	40%		
	En desacuerdo	1	7%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.10



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los docentes acerca del conocimiento que poseen con relación a la Plataforma Moodle de la UC, las frecuencias se agruparon en las opciones *de acuerdo* con un 47% y *ni de acuerdo ni en desacuerdo* con un 40%, la tendencia fue ubicarse en las posiciones más cercanas a la media.

#### 4.2.11 Análisis del ítem N°11

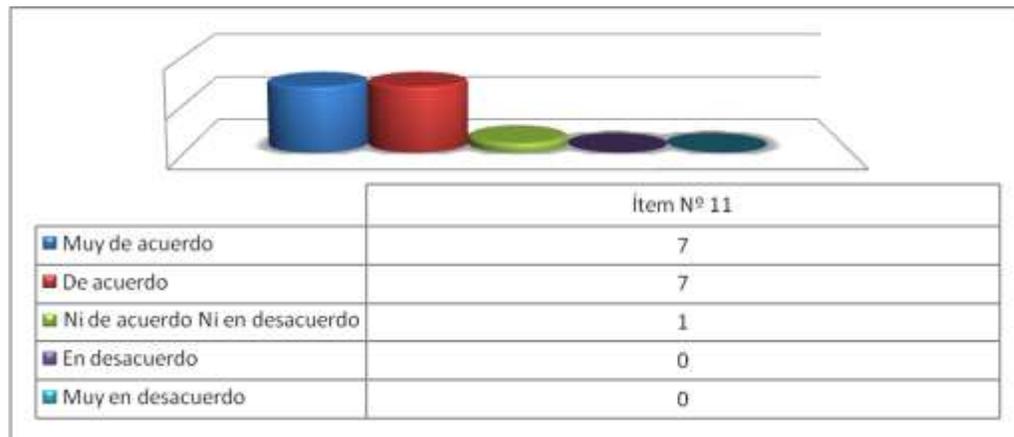
**Ítem N° 11:** Creo en la utilidad de la Plataforma Moodle para la enseñanza de *Lógica Proposicional*.

Cuadro 4.3.11 Distribución de frecuencia de los sujetos en el ítem N° 11 de acuerdo a las alternativas. Promedio y desviación típica de los puntajes del ítem.

Alternativas		frecuencia	%	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación Típica (s)
Ítem N° 11	Muy de acuerdo	7	47%	4,3	0,8
	De acuerdo	7	47%		
	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	0	7%		
	En desacuerdo	1	0%		
	Muy en desacuerdo	0	0%		
Total		15	100%		

Fuente: Castellanos y León (2011)

Grafico 4.3.11



Fuente: Castellanos y León (2011)

Interpretación: Al encuestar a los docentes respecto a la utilidad de la Plataforma Moodle para la enseñanza de *Lógica Proposicional*, las tendencias se ubican en las opciones; *muy de acuerdo* y *de acuerdo* con un 47%, mientras que la opción *ni de acuerdo ni en desacuerdo* con un 7% se mantiene por debajo de la media.

### 4.3 Conclusiones del Diagnóstico

#### 4.3.1 Conclusiones derivadas del diagnóstico del Cuestionario n° 1 acerca de los procesos de instrucción desarrollados por los docentes en los contenidos de Lógica Proposicional.

Tomando como base el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del Cuestionario N° 1, se puede concluir lo siguiente:

Deben escribir cantidades, pues éste es un estudio de modalidad cuantitativa, cuyas conclusiones obligatoriamente deben ser números.

- ✓ Con relación a la dimensión *Fase de Inicio*, se obtuvo un predominio por introducir la clase a través de la discusión y el uso de material informativo. Asimismo dar información a los estudiantes de los objetivos y el refuerzo de los contenidos previos, facilitando de este modo la consolidación de nuevos conocimientos.
- ✓ En cuanto a la dimensión *Fase de Desarrollo*, se pudo evidenciar que la presentación de los contenidos se enfocan en resaltar los puntos importantes dentro del contenido programático, facilitando su comprensión a través de la organización de los contenidos, de manera se pueden situar en contextos de fácil comprensión, además de presentar estos en la práctica de ejercicios.
- ✓ En relación a la dimensión *Fase de Cierre*, se obtuvo que los docentes recurren a brindar retroalimentación informativa, que de cierto modo puede resultar un agente orientador que impulse su avance dentro de la asignatura. Asimismo promueven la práctica continua del conocimiento a fin de reforzarlo, consolidarlo y evaluarlo para propiciar una mayor retención.

- ✓ En resumen, los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, del Departamento de Matemática y Física en la asignatura de Lógica Matemática en sus procedimientos en cuanto a los momentos instruccionales (*Fases de Inicio, Desarrollo y Cierre*), poseen estrecha relación con la teoría de enseñanza planteada por Gagné (1993).

#### **4.3.2 Conclusiones derivadas del diagnóstico del Cuestionario N° 2 acerca de la actitud de los docentes hacia las TIC y la plataforma virtual Moodle para la enseñanza**

Tomando como base el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación del Cuestionario N° 2, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ En referencia a los ítems desde 1 al 5, la tendencia de los docentes hacia las TIC, se inclina a las opciones *muy de acuerdo* y *de acuerdo*, por cuanto la media osciló entre 4,8 y 4,3 puntos con unas desviaciones máximas de cinco (5) décimas, lo cual presenta una relación muy elevada con respecto al conocimiento de la TIC. Cabero (2007) menciona que las predisposiciones que se tengan hacia el medio, “...puede condicionar los resultados que se obtengan, y en consecuencia debe de ser uno de los criterios a movilizar para su puesta en acción” (p. 15).
- ✓ En cuanto a los ítems desde el 6 al 11, la tendencia de los docentes hacia Moodle, se inclina a las opciones *de acuerdo* y *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, ya que la media osciló entre 4,3 y 3,1 puntos con unas desviaciones mínima de siete (7) décimas de punto, lo cual evidencia que en ningún caso se mostró un desacuerdo por el uso de la Plataforma Virtual Moodle.

- ✓ En resumen, los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, del Departamento de Matemática y Física en la asignatura Lógica Matemática, poseen habilidades y conocimientos acerca del uso de las TIC, mas esta tendencia no se ve tan marcada en cuanto al uso de la Plataforma Virtual Moodle.

#### **4.3.3 Conclusiones generales derivadas de los diagnósticos**

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron deducir que los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, particularmente quienes se encuentran adscritos al Departamento de Matemática y Física en la asignatura de Lógica Matemática, demuestran dominio de la teoría de instrucción planteada por Gagné (1993) y la mayoría conoce las bondades de las TIC en el ámbito didáctico y las utilizan, pero, por otra parte, se evidencia que los docentes no usan la Plataforma Virtual Moodle probablemente porque no se encuentran familiarizados con la misma. Es por ello que se propone el uso de esta herramienta para la enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional*, dado que este tipo de propuestas para contenidos matemáticos resulta de gran relevancia por la alternativa que brinda a la universidad de ampliar su oferta académica a través del uso de los entornos virtuales que permiten el desarrollo de modelos de educación semipresencial y a distancia.

Entonces, se interpreta que el uso de la Plataforma Virtual Moodle fundamentado en Gagné (1993), dará a conocer los contenidos de *Lógica Proposicional* de la asignatura de Lógica Matemática de manera dinámica y tecnológica adecuada a los requerimientos de las nuevas generaciones, además de propiciar directamente el uso de la plataforma.

## **5. FACTIBILIDAD**

### **5.1 Factibilidad**

En esta fase del estudio se verifica si la propuesta será factible o viable para la enseñanza del contenido de *Lógica Proposicional*, de la unidad curricular Lógica Matemática del pensum de estudio de la Licenciatura en educación de la FACE-UC. Para ello, se hace un análisis de las posibilidades de aplicación de la propuesta a partir de diferentes perspectivas, a saber: académica, institucional, técnica, económica y espacio temporal.

A continuación, se presenta de forma específica el estudio de la viabilidad.

#### **5.1.1 Factibilidad Académica**

En lo Académico, el material propuesto se adapta a las necesidades y requerimientos de los docentes en su totalidad, dado que el programa analítico de la asignatura Lógica Matemática de la FACE-UC en cuanto al contenido de *Lógica Proposicional*, en sus especificaciones curriculares presenta como sinopsis del contenido la “lógica, funciones del lenguaje, razonamiento, proposiciones lógicas, simbolización de razonamiento, tablas de la verdad, leyes de inferencia...” (Naveda y otros 2001, p. 2), el cual se encuentra presente en la propuesta de manera virtual. Además de ello, se contempla el teórico Robert Gagné, que manifiesta nueve eventos de enseñanza que se adecuan perfectamente como estrategia, y así implementar a la Plataforma Virtual Moodle de la FACE-UC la asignatura Lógica Matemática en cuanto al contenido de *Lógica Proposicional*, con la ayuda de las Tecnologías de Información y Comunicación.

### **5.1.2 Factibilidad Institucional**

En la Institución, la accesibilidad de la FACE-UC a la Plataforma Virtual Moodle se debe a la implementación del Proyecto Genesis el cual describe Vargas y otros (2011) como un:

Proyecto piloto de la FACE, soportado en la plataforma virtual Moodle educativa y se concibió como una propuesta que transitaría de la modalidad semipresencial (combinación de clases presenciales y virtuales) hasta consolidarse como un modelo totalmente virtual, a través del uso del Internet y las TIC. (p. 6)

En resumen, éste se implementó desde el año 2008, evocando con carácter prioritario a la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza en las asignaturas insertas en el currículo de los primeros semestres de las diferentes carreras que ofrece esta Casa de Estudio, para el desarrollo de aulas virtuales soportadas en la plataforma de administración Moodle. En este sentido, la Dirección de Tecnología Avanzada (DTA), dependencia de la Universidad de Carabobo responsable de apoyar la incorporación de las TIC en los programas de docencia, investigación y extensión, asumió la formación inicial de un numeroso grupo de docentes quienes, posteriormente, debían constituirse en sujetos multiplicadores de la enseñanza en el uso y manejo de la plataforma Moodle; además, la DTA se encargó de ofrecer y otorgar el soporte técnico a las distintas dependencias y facultades de la universidad que lo requirieran en el proceso de desarrollo de las aulas virtuales.

Una experiencia previa del uso de la Plataforma Virtual Moodle en la FACE-UC, se ve inserta en los planes de estudios de postgrado, la Especialización en Tecnología de la Computación aplicada a Educación la cual Vargas y otros (2011) afirman que “pudo, con anterioridad al año 2008, apoyar algunas otras de sus maestrías y especializaciones en la semipresencialidad, es decir, una combinación de clases presenciales y clases virtuales” (p. 4), Es así como la FACE-UC, ha sido considerada en Venezuela, una facultad pionera en la incorporación de las aulas virtuales en los procesos de enseñanza, al fomentar el uso de la Plataforma Moodle

educativa en diversos cursos de postgrado, dirigidos a personas adultas que ya poseen una profesión y que deciden continuar su formación.

Es por ello que la propuesta de enseñanza de la asignatura de Lógica Matemática en la FACE-UC se sustentará en el principio de corresponsabilidad, ajustándose a los lineamientos de la DTA los cuales permitirán que ésta esté a la vanguardia que la enseñanza virtual requiere.

### **5.1.3 Factibilidad Técnica y Humana.**

En cuanto a la factibilidad técnica, ésta se propició para la aplicación del Proyecto Genesis, asimismo la FACE-UC cuenta con los requerimientos tanto humanos como técnicos, Vargas y otros (2011) en resumen destacan que se cuenta con:

- a) La participación activa de profesores y estudiantes regulares, como facilitadores dentro de este tipo de ambiente educativo y en distintas áreas del programa, así como la capacitación en el manejo eficiente de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación universitaria.
- b) Un equipo de docentes capacitados y expertos para el diseño del material educativo y demás recursos didácticos a utilizarse.
- c) Un equipo de expertos en tecnología para la administración de las aulas virtuales y para ofrecer el soporte técnico imprescindible.
- d) La adquisición e instalación de los equipos informáticos necesarios, como, servidores, impresoras, Uninterruptible Power Supply (UPS), equipos portátiles, cámaras, proyectores multimedia, quemadores de CD, entre otros.

Todo ello, permite que la Plataforma Virtual Moodle se encuentre operativa y en óptimas condiciones requeridas, por ende es factible la aplicación de la estrategia

de enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* y de esta manera proporcionar la implementación de una nueva asignatura en el área de pregrado.

#### **5.1.4 Factibilidad Económica**

En lo económico, los costos de la implementación de la Plataforma Virtual Moodle son casi nulos ya que se fundamenta en el uso de un software libre. Es por ello que no se requiere inversión monetaria, pues el pago de licencias para el uso o implementación dentro de una institución es completamente gratuito. Los costos posteriores de mantenimiento se ven reducidos gracias a la estabilidad del sistema, que permite mantener la operatividad tanto para una cantidad reducida como para una gran cantidad usuarios sin tener que realizar modificaciones dentro del sistema.

Estos costos en la FACE-UC, se evidenciaron con la puesta en práctica del Proyecto Génesis, el cual Vargas y otros (2011) afirman que “la aplicación de la primera fase del proyecto fue financiada por la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU)” (p. 6), siendo esta primera fase, la implementación de los equipos técnicos y personal capacitado para la instalación y operatividad de la Plataforma Virtual Moodle.

Permitiendo de este modo, que esta investigación goce de los equipos tecnológicos y personal capacitados para la aplicación de la estrategia de enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* mediante la Plataforma Virtual Moodle.

#### **5.1.5 Factibilidad Espacio Temporal y Legal.**

De acuerdo al espacio temporal y legal, sigue un proceso evolutivo que se encuentra fundamentado en la educación Venezolana, relacionada con la formulación de políticas, tal como la Presidencia de la República dio a conocer en el Decreto 825 para mayo del año 2.000, publicado en la Gaceta Oficial N° 36.955, indicando en su artículo 1 lo siguiente: “Se declara el acceso y uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República

Bolivariana de Venezuela” (p. 2). Como se puede observar, el ejecutivo nacional, a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología promoverá activamente el desarrollo del material académico, científico y cultural para lograr un acceso adecuado y uso efectivo de Internet, a los fines de establecer un ámbito para la investigación y el desarrollo del conocimiento en el sector de las tecnologías de la información.

Asimismo, la principal ventaja de estas tecnologías, recae sobre la posibilidad de romper las barreras espacio-temporales que han influido sobre las actividades formativas en los sistemas educativos universitarios convencionales. El ciberespacio ha creado entornos virtuales de aprendizaje donde el espacio educativo no reside en ningún lugar concreto, la educación es posible sin límites temporales y la interactividad entre los agentes implicados tiene lugar sin limitaciones de espacio ni de tiempo.

Es por ello que es la creación de la estrategia de enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* mediante la Plataforma Virtual Moodle brindará al docente la posibilidad de escoger como impartir la materia, ya sea presencial, semipresencial o netamente virtual.

Finalmente, las bondades que la tecnología ofrece, es un medio que permite nuevas vías para mejorar la educación a través de la virtualización de la enseñanza en el marco de la inclusión y la equidad social siempre que se cumplan principios, Parra (2009) brevemente, menciona los siguientes:

- ✓ *Principio de expansión curricular*, referido a la necesidad de crear e incrementar nuevos cursos de formación dirigidos especialmente a poblaciones dispersas y cuya oferta actual es mínima por parte de las instituciones de educación superior.
- ✓ *Principio de acceso y permanencia* a la educación superior fuera de los espacios físicos de las instituciones favoreciendo la democratización y

masificación del conocimiento en pro de la continuidad del proceso de formación de los jóvenes, así como también facilitar su posterior actualización.

- ✓ *Principio de flexibilidad y autonomía*, relacionado en primer lugar como respuesta a la restricción propia de la naturaleza de la educación presencial lo que resulta en una barrera de acceso y permanencia para aquellas personas que por razones geográficas y laborales les imposibilita mantener un régimen presencial. Por tanto, dicha flexibilización permite a las personas ajustar sus horarios educativos y la inversión acometida. En segundo lugar y derivado de lo anterior se fortalece el autoaprendizaje con el apoyo de tutores y sus pares a través de las vías de comunicación síncronas y asíncronas ofrecidas por las nuevas tecnologías.
- ✓ *Principio de soporte y actualización tecnológica* que permita el acceso equitativo al uso de Internet en el campo educativo trascendiendo cualquier barrera física, socioeconómica, geográfica y temporal.

Atendiendo a estos principios, se ofrece la creación de la estrategia de enseñanza de los contenidos de *Lógica Proposicional* mediante la Plataforma Virtual Moodle, que atenderá y brindará al docente las exigencias necesarias solicitadas por la FACE-UC.

## 6. PROPUESTA

### 6.1 Presentación y Justificación

En la actualidad, la educación Venezolana presenta diversas transformaciones educativas y tecnológicas, la cual hace necesaria la puesta en práctica de cambios en la misma, por ello se debe implementar diferentes estrategias de enseñanza como diseños o modelos instruccionales basados en los nuevos recursos tecnológicos los cuales se adapten a las exigencias de las nuevas generaciones. En este sentido, los docentes quienes tienen la tarea de idear y transformar la realidad que existe dentro de este ámbito, deben apropiarse de estos para garantizar la excelencia de la gestión educativa.

Históricamente, una de las áreas de mayor dificultad para los estudiantes, ha sido la matemática, situación que es de origen multifactorial pero en la cual la mediación del docente a través de estrategias de enseñanza novedosas resulta determinante para el cumplimiento de los objetivos fundamentales. Por esta razón, es pertinente la elaboración de un material instruccional novedoso que permita al docente promover la consolidación de los contenidos de matemática que esté desarrollando.

En consecuencia, se ofrece un diseño instruccional adecuado para la Plataforma Virtual Moodle cuya finalidad es proporcionarle a los docentes de la asignatura Lógica Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo un material digital de instrucción para la enseñanza del contenido de *Lógica Proposicional* que permita la consolidación de los conocimientos imprescindibles que todo estudiante, futuro docente, debe poseer para desempeñarse con eficacia en su campo laboral. Ahora bien, el diseño tiene sus bases

psicopedagógicas en la teoría de procesamiento de información del psicólogo norteamericano Robert Gagné, quien presenta un esquema de los eventos de enseñanza en el cual se estructura el diseño de la propuesta con cuatro (4) módulos, los cuales a su vez están conformados por las nueve (9) fases de enseñanza definidas dentro de esta teoría.

## **6.2 Objetivos**

### **6.2.1 Objetivo General**

Proporcionar una estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional del programa de Lógica Matemática, fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle y los eventos de enseñanza de Robert Gagné.

### **6.2.2 Objetivos Específicos**

1. Elaborar un material en formato digital e impreso acerca del uso de la Plataforma Virtual Moodle, respecto al curso de *Lógica Proposicional*.
2. Ofrecer una introducción a la teoría del procesamiento de información de Robert Gagné.
3. Presentar cuatro (4) Módulos de trabajo desarrollados en función de los nueve (9) eventos de enseñanza que contempla el teórico de Gagné (1993)
4. Proporcionar al docente orientación durante el proceso de enseñanza y aplicación del diseño instruccional para el desarrollo del contenido de *Lógica Proposicional*.
5. Orientar al docente en la consolidación de las conductas esperadas en los estudiantes por medio de la retención y transferencia.

### 6.3 Introducción

La presente estrategia didáctica está destinada a la enseñanza de los contenidos de *lógica proposicional* impartida en la asignatura de Lógica Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo a través de la plataforma virtual Moodle bajo el modelo teórico del Procesamiento de Información de Robert Gagné. La cual se encuentra constituida por cuatro (4) módulos distribuidos de la siguiente manera.

1. Módulo I: Unidad I. Prerrequisitos, conocimientos básicos.
  - ✓ La lógica.
  - ✓ Historia de la lógica.
  - ✓ Clasificación de la lógica.
  - ✓ La lógica y la lingüística.
2. Módulo II: Unidad II. La Lógica.
  - ✓ La Lógica.
  - ✓ Objeto de la Lógica.
  - ✓ El lenguaje, Funciones de Uso.
  - ✓ Razonamiento.
  - ✓ Elementos de un Razonamiento.
  - ✓ Tipos de Razonamiento.
3. Módulo III: Unidad III, parte I. La Lógica Proposicional.
  - ✓ Lógica Proposicional.
  - ✓ Las Proposiciones Lógicas.
  - ✓ Variables Proposicionales.
  - ✓ Clases de Proposiciones.
  - ✓ Conectivos u Operadores Lógicos.

- ✓ Análisis de los Conectivos u Operadores Lógicos.
  - ✓ Polinomios Proposicionales.
  - ✓ Signos de agrupación.
  - ✓ Agrupación de proposiciones para obtener un polinomio proposicional.
4. Módulo IV: Unidad III, parte II. La Lógica Proposicional.
- ✓ Tablas de la Verdad o Certidumbre.
  - ✓ Construcción de la matriz General de Tablas de Certidumbre.
  - ✓ Tablas de Certidumbre Fundamentales.
  - ✓ Tablas de Certidumbre Completas o Derivadas.
  - ✓ Tipos de Polinomios.
  - ✓ Tablas de Certidumbre Parciales.
  - ✓ Equivalencia e Implicación Lógica.
  - ✓ Calculo de Inferencias.
  - ✓ Leyes de Inferencia.
  - ✓ Principios Lógicos Básicos.
  - ✓ Demostraciones.

En este sentido, todos los módulos presentados, fueron basadas en el modelo teórico del Procesamiento de Información de Gagné (1993), pues cada uno de ellos se encuentra desarrollado de tal manera que permitirá la conexión de este nuevo conocimiento con los que el estudiante ya posee.

#### **6.4 Estructura y Desarrollo**

La siguiente propuesta está desarrollada en siete (7) semanas en las cuales son estudiados cuatro (4) módulos partiendo del *Módulo I* al *IV*, los cuales se describen a continuación:

Módulo I: Compuesto por una primera unidad (Unidad I) titulada “Prerrequisitos, conocimientos básicos” conformada por contenidos previos necesarios para el aprendizaje de Lógica, los cuales son: *La lógica, Historia de la lógica, Clasificación de la lógica y La lógica y la lingüística.*

Módulo II: Compuesto por una segunda unidad (Unidad II) titulada “La Lógica” constituida por los contenidos: *La Lógica; Objeto de la Lógica; El lenguaje, Funciones de Uso; Razonamiento; Elementos de un Razonamiento; y Tipos de Razonamiento.*

Módulo III: Compuesto por una tercera unidad (Unidad III) titulada “La Lógica Proposicional Parte I” la cual consta de los contenidos: *Lógica Proposicional, Las Proposiciones Lógicas, Variables Proposicionales, Clases de Proposiciones, Conectivos u Operadores Lógicos, Análisis de los Conectivos u Operadores Lógicos, Polinomios Proposicionales, Signos de agrupación y Agrupación de proposiciones para obtener un polinomio proposicional.*

Módulo IV: Compuesto por una tercera unidad (Unidad III) titulada “La Lógica Proposicional Parte II” la cual consta de los contenidos: *Tablas de la Verdad o Certidumbre, Construcción de la matriz General de Tablas de Certidumbre, Tablas de Certidumbre Fundamentales, Tablas de Certidumbre Completas o Derivadas, Tipos de Polinomios, Tablas de Certidumbre Parciales, Equivalencia e Implicación Lógica, Calculo de Inferencias, Leyes de Inferencia, Principios Lógicos Básicos y Demostraciones.*

Así mismo, cada módulo constara bajo la presentación de la plataforma virtual Moodle fundamentado en las nueve fases del planteamiento de Robert Gagné.

Con respecto a la Plataforma Virtual Moodle, esta presenta ser rígida en cuanto al diseño de las actividades, es por ello que la enseñanza se enriquece con un selecto

grupo de programas que las bondades de las TIC nos ofrecen.

En cuanto a ellos se tienen:

- ✓ *Exelerning*, o el proyecto eXe desarrollado, es una aplicación disponible libremente abierta, autoría de origen para ayudar a docentes y académicos en la publicación de contenidos web sin la necesidad de ser experto en el código HTML o formato XML. Los recursos creados en eXe se pueden exportar en paquetes de contenido IMS, SCORM 1.2 oIMS Common Cartridge formatos o como simples páginas web independiente. eXe surgió del Fondo eCollaboration el Gobierno de Nueva Zelanda para estudios superiores de la Comisión y fue dirigido por la Universidad de Auckland, la Universidad Tecnológica de Auckland, y el Instituto Politécnico Tairāwhiti. Fue apoyada más tarde por la Educación CORE, una sede en Nueva Zelanda sin fines de lucro de investigación educativa y el desarrollo. También ha sido en gran medida por un grupo global de los participantes y colaboradores. Asimismo, eXe fue nombrado finalista en la Nueva Zelanda de la ronda de IMS Premios Global Learning Impact 2008 y llegó a reclamar el mismo al Liderazgo en la decisión del jurado internacional, eXe fue mejor valorado en mostrar para la "creación de contenido", y también uno de los proyectos participantes los 3 primeros clasificados (<http://exelearning.org/wiki>).
- ✓ *Dropbox*, es un servicio de alojamiento de archivos multiplataforma. El servicio permite a los usuarios almacenar y sincronizar archivos en línea y entre computadoras y compartir archivos y carpetas con otros. Existen versiones gratuitas y de pago, cada una de las cuales con opciones variadas. En él se pueden alojar páginas Web (funciona como servidor) editadas en cualquier programas HTML, para luego enlazarlas a otros programas (<http://es.wikipedia.org/wiki/Dropbox>).

- ✓ *PDF*, (acrónimo del inglés portable document format, formato de documento portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto). Está especialmente ideado para documentos susceptibles de ser impresos, ya que especifica toda la información necesaria para la presentación final del documento, determinando todos los detalles de cómo va a quedar, no requiriéndose procesos anteriores de ajuste ni de maquetación (<http://es.wikipedia.org/wiki/PDF>).
- ✓ *Flash 8*, es una aplicación en forma de reproductor multimedia creado inicialmente por Macromedia y actualmente distribuido por Adobe Systems. Permite reproducir archivos *SWF* que pueden ser creados con la herramienta de autoría Adobe Flash. Estos archivos se reproducen en un entorno determinado. En un sistema operativo tiene el formato de aplicación del sistema, mientras que si el entorno es un navegador, su formato es el de un Plug-in u objeto ActiveX. Asimismo es un soporte para la carga de tiempo de ejecución de las imágenes GIF y PNG. Mejora del rendimiento en tiempo de ejecución, carga de archivos y capacidades de descarga procesamiento de texto. El 3 de diciembre de 2005, Adobe Systems y Macromedia adquirió su cartera de productos, incluyendo *Flash 8* ([http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash\\_Player](http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash_Player))
- ✓ *Jclic*, está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversos tipos de actividades educativas: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas, entre otros. Las actividades no se acostumbran a presentarse solas, sino empaquetadas en proyectos. Un proyecto está formado por un conjunto de actividades y una o más secuencias, que indican el orden en qué se han de mostrar. El antecesor de Jclic es Clic, una aplicación que desde

1992 ha sido utilizada por educadores y educadoras de diversos países como herramienta de creación de actividades didácticas para sus estudiantes. JClic está desarrollado en la plataforma Java, es un proyecto de código abierto y funciona en diversos entornos y sistemas operativos. (<http://clic.xtec.cat/es/jclic/howto.htm>)

- ✓ *Prezi*, es una aplicación de presentación online y una herramienta narrativa, que usa un solo lienzo en vez de diapositivas tradicionales y separadas. Los textos, imágenes, video u otros objetos de presentación son puestos en un lienzo infinito y presentado ordenadamente en marco presentables. El lienzo permite a los usuarios crear una presentación no lineal, donde pueden usar zoom en un mapa visual. Se puede definir un camino a través de los objetos y marcos, logrando un orden deseado por el usuario. La presentación final se puede desarrollar en una ventana del navegador, también permitiendo una presentación fuera de línea con sólo descargar el archivo. *Prezi* usa un modelo *freemium*. Los usuarios que usan el *Prezi* público puede editar, mostrar y descargar sus trabajos en la web de la aplicación, y quienes pagan por el *Prezi Enjoy* o una licencia *Prezi Pro* pueden crear, compartir y descargar los archivos. *Prezi* también ofrece una licencia especial para estudiantes y educadores (<http://es.wikipedia.org/wiki/Prezi>)
- ✓ *Issuu*, es un servicio en línea que permite la visualización de material digitalizado electrónicamente, como libros, portafolios, números de revistas, periódicos, y otros medios impresos de forma realística y personalizable. El servicio que ofrece *Issuu* en el área de publicación se puede compara con lo que Flickr hace para compartir fotografías, y lo que YouTube hace para compartir video. El material subido al sitio es visto a través de un navegador web y está hecho para parecerse lo más posible a una publicación impresa, con un formato que permite la visualización de dos páginas a la vez (como un libro o una revista abiertos) y una vuelta a la página animada. Aunque los documentos en

*Issuu* están diseñados para verse en línea, es posible guardar una copia de ellos. *Issuu* fue seleccionada como uno de los 50 mejores sitios del 2009 por la revista *Time* a la vez que fue homenajeada por los Premios Webby en el mismo año. Algunos clientes notables de *Issuu* son la casa de publicaciones Routledge y la Universidad de Cambridge. En diciembre del 2008 lanzaron Smart Look, que le permite convertir sus documentos alojados en ediciones digitales. De esta forma, los lectores no tienen que descargar el documento para leerlo (<http://es.wikipedia.org/wiki/Issuu>).

En referencia al curso de *Lógica Proposicional* realizado en la Plataforma Virtual Moodle, en su pantalla principal se observara tanto al docente como estudiante un saludo de bienvenida realizado en flash por los autores.

Seguidamente las siete (7) semanas las cuales presentarán el contenido y las actividades.

Inicialmente, está presente la categoría de novedades junto a la semana que el docente mantenga a la vista de los estudiantes, en ella se presentan los últimos anuncios del docente y materiales interactivos sólo para el uso de los mismos mediante un enlace a *Exelerning* llamado *Información*, entre los que se encuentran:

- ✓ *Manual Básico de Usuario en formato digital*, realizado con un diseño creativo en un archivo PDF bajo el formato *e-paper* tipo *Book*.
- ✓ *Programa Analítico*, realizado con un diseño creativo en un archivo PDF bajo el formato digital *e-paper* tipo *Book*.
- ✓ *Planificación*, realizada en el programa *Prezi*.
- ✓ Dos (2) programas realizados en flash por los autores, los cuales contienen las *Formulas del Módulo IV*.

- ✓ *Ficha de los Autores*, realizado con un diseño creativo en un archivo PDF bajo el formato digital *e-paper* tipo *Book* el cual da información acerca de los autores de la investigación.
- ✓ *Ficha Pedagógica*, este informa acerca de: Descripción, Objetivos, Contenidos, Metodología, Materiales, Recursos Humanos y Tecnológicos. Mediante un enlace ubicado en una foto que enviara de vuelta al docente a la plataforma.

Esto a fin de brindar una mayor orientación al docente de Lógica Matemática al momento de impartir sus clases mediante la Plataforma Virtual Moodle.

En cuanto a las clases, las semanas se mantienen un orden secuencial el cual se presenta mediante un enlace que lleva por nombre *Módulo* seguido de la numeración del mismo en números romanos, el cual ofrecerá al estudiante un diseño más llamativo creado en una aplicación llamada *Exelearnig* que agrupa todas las actividades en cuanto al contenido. Sólo el *Módulo I* se presenta hasta la *Fase V* ya que esta son los prerrequisitos solicitados para iniciar con el contenido de *Lógica Proposicional*.

En este orden de ideas, se describen las fases:

1. Al iniciar cada módulo se presenta una breve introducción, dando paso a al contenido, al cual es organizado mediante los nueve (9) pasos de Gagné (1993).
2. Las fases I y II, son presentadas bajo un rompecabezas virtual, que permite llamar la atención y dar a conocer los objetivos del tema al estudiante. Este rompecabezas es creado mediante la aplicación Jelic.
3. Las fases III y IV, son exhibidas en un archivo *PDF* bajo el formato digital *e-paper* tipo *Book*, que permite recordar y presentar el material destacando los puntos inherentes. Este es presentado bajo un diseño creativo que

permite al estudiante el estudio del contenido de carácter guiado.

4. La fase V, orientará al estudiante a través de una *sopa de letras* creada mediante la aplicación *Jcllic*. En la misma se encuentran los términos básicos, los cuales presentarán su definición en la misma ventana exhibidos en un archivo *PDF* bajo el formato digital *e-paper* tipo *Book*, bajo un diseño creativo.
5. La fase VI, se presenta mediante el uso del programa *Prezi*, éste permite explicar los ejercicios de forma esquematizada y guiada evocando el desempeño de los estudiantes.
6. La fase VII y VIII, es una guía de ejercicios propuestos a desarrollar por los estudiantes de manera sencilla exhibidos en un archivo *PDF* bajo el formato digital *e-paper* tipo *Simple Page Continuos*, bajo un diseño creativo que se ajusta a los requerimientos de la Dirección de Tecnología Avanzada (DTA) de la FACE-UC.
7. La Fase IX, se presenta en un archivo *PDF* bajo el formato digital *e-paper* tipo *Book* el cual tiene carácter informativo de las aplicaciones del *Módulo* e invita al estudiante a incrementar la retención y generalización mediante un enlace ubicado en una foto que enviara de vuelta al estudiante a la plataforma solicitándole su entrada a un Glosario.

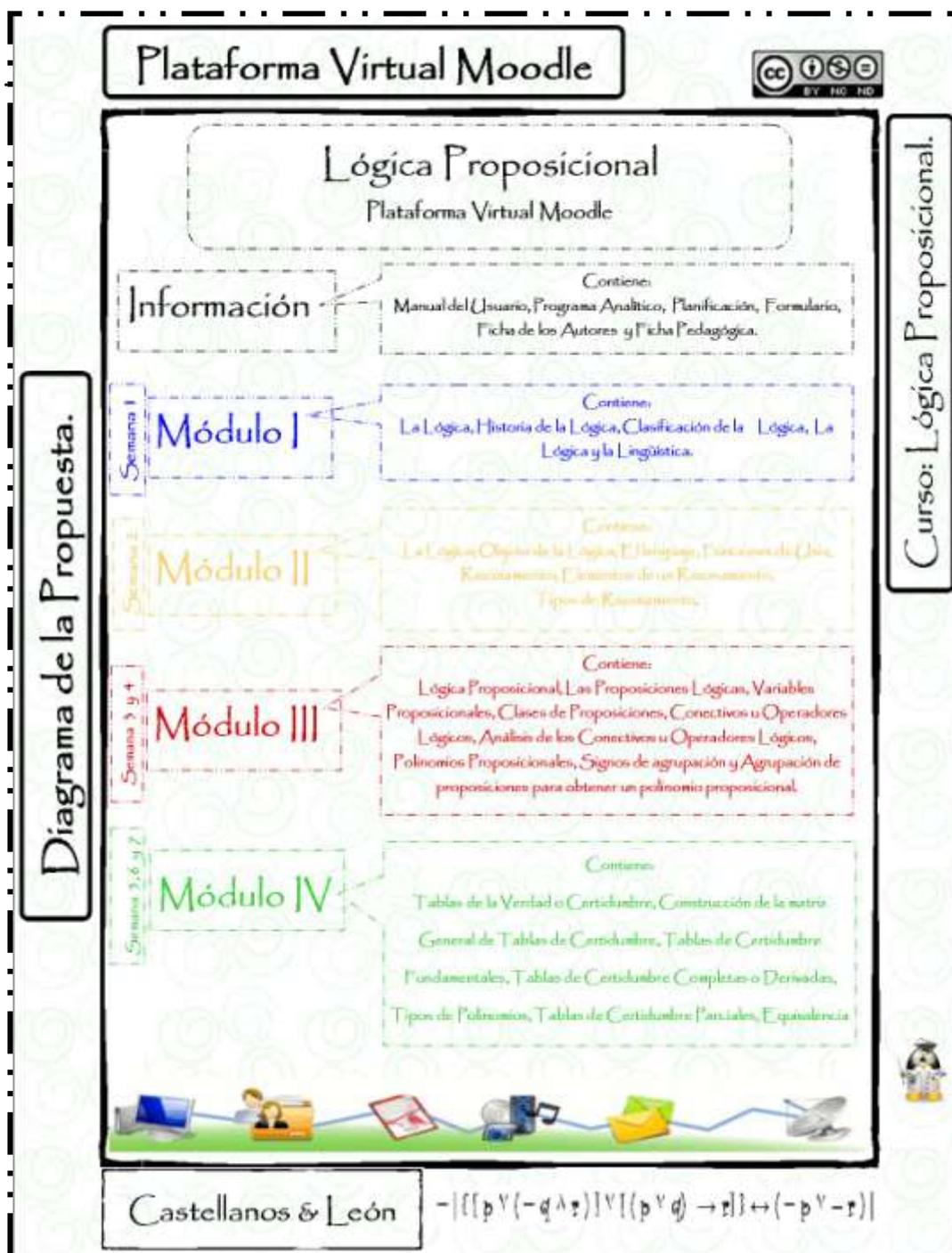
Por otra parte, las actividades se presentaran en el *Módulo I* y *II* en la misma semana, mientras que en los *Módulos III* y *IV* entre la segunda y tercera semana respectivamente, mediante la variedad de recursos que ofrece la Plataforma Virtual Moodle que se adecuan a las necesidades del curso, las cuales se describirán a continuación:

- ✓ Un Glosario (Personal), el cual relacionará el módulo que imparte el docente en referencia a las aplicaciones, con las entradas que los

estudiantes aportarán. Asimismo, se activará el hiperenlace automático para que el curso de *Lógica Proposicional* se incluyan etiquetas HTML haciéndola más interactiva.

- ✓ Un Chat, el cual que permite la comunicación sincrónica a estudiantes y profesores separados por distancias geográficas. Además, aporta a la comunicación rápida y eficaz para intercambiar conocimientos referentes al modulo estudiado, lo que enriquece la forma de ver un mismo tema.
- ✓ Una Tarea (Subida avanzada de archivos), este tipo de tarea permite a todos los estudiantes subir la cantidad de archivos especificados previamente por el profesor hasta el máximo de veinte (20) archivos. Es muy conveniente ya que permite la flexibilidad de envío de múltiples documentos realizados en diversos formatos. En este caso particular, se recopilarán los ejercicios propuestos que se solicito en la fase VII y VIII, estos deben de ser entregados en formato Microsoft Office (Microsoft Word 2003 “\*.doc”).
- ✓ Un foro, el cual es un espacio de comunicación formado por cuadros de diálogo en los que se van incluyendo mensajes que pueden ir clasificados temáticamente. En estos espacios los usuarios (estudiantes, docente en este caso), pueden realizar nuevas aportaciones, aclarar otras, refutar las de los demás participantes, entre otras..., de una forma asincrónica, lo que hace posible que las aportaciones y mensajes de los usuarios permanezcan en el tiempo a disposición de los demás participantes. En el caso del curso de *Lógica Proposicional*, se expondrán ejercicios con un alto grado de dificultad en el cual cada estudiante guiado por el docente ayudara a su solución concreta permitiéndole al estudiante incrementar su razonamiento.

Seguidamente ilustraremos el diagrama de la propuesta.



De esta manera se presenta el contenido y las actividades de cada módulo.



## REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de la Investigación. Introducción a la metodología científica*. (5ª ed.). Caracas: Episteme C. A.
- Alonso, José (2007), *Diseño de un modulo instruccional para la enseñanza de álgebra, cálculo y geometría, dirigido a estudiantes de nuevo ingreso a la mención matemática (periodo académico 2-2004) en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Educación Mención Educación Matemática. Valencia, mayo de 2007.
- Azuaje y Zambrano (2007), *Análisis de las estrategias metodológicas usadas por el docente para la enseñanza de los contenidos de la asignatura lógica matemática en el primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Matemática. Valencia, mayo de 2007.
- Cabero (2007), *Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades*. [Documento en línea]. Disponible en <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/45/articulo1.pdf> [Consulta: 2011, mayo 10]
- Cabero, Barroso y Román (2002) *Las influencias de las TIC en los entornos de formación: posibilidades, desafíos, retos y preocupaciones*. [Documento en línea]. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/revistaslibros/Infnnntt.htm> [Consulta: 2011, mayo 10]
- Cabero y Otros (2009), *La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: una investigación en la Universidad Autónoma de Tamaulipas*.

[Página Web en línea]. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca45.pdf> [Consulta: 2011, mayo 10]

Cabero (2005), *Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones*. [Página Web en línea]. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/604/60413505.pdf> [Consulta: 2011, mayo 10].

Carriello, Valentina (2004), *ENAL*. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Matemática Mención Computación. Valencia, Enero de 2004.

Castells y Otros (2007), *Comunicación móvil y sociedad, una perspectiva global*. [Edición electrónica gratuita] Disponible en <http://www.eumed.net/libros/2007c/312/> [Consulta: 2011, mayo 10].

Cirilo y Angel (2009) <http://personales.ya.com/casanchi/did/razonmatematico01.pdf>

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), *Gaceta Oficial de la de la República de Venezuela, N° 36.860*. (Extraordinario), jueves 30 de diciembre de 1999.

Departamento de Control de Estudios (2011), *Notas de la asignatura Lógica Matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo en el periodo lectivo I-2010 y 2-2010*, Mayo de 2011.

Díaz e Hidalgo (2009), *Estrategias metodológicas empleadas por los docentes de la asignatura lógica matemática del contenido proposiciones lógicas del primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de Grado para optar al Título de Licenciado en Educación Mención Matemática. Valencia, marzo de 2009.

Espinosa y Morales (2009), *Propuestas para la vitalización del programa analítico de la asignatura lógica matemática del primer semestre de la modalidad mixta*

*del primer semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Trabajo de ascenso presentado para optar a la categoría de profesor asociado. Enero de 2009.*

FERRO, Carlos; MARTÍNEZ, Ana Isabel; OTERO, M<sup>a</sup> Carmen (2009) *Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles*. [artículo en línea]. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 29/ Julio 2009. [Fecha de consulta: 27/05/2011]

Gagné, Robert M. (1993), *Las condiciones del aprendizaje*. (4<sup>ta</sup> edición). Editorial Mc Graw Hill.

Galindo, Nubia (2011), *Lógica Matemática*. [Documento en línea]. Disponible en [http://www.unad.edu.co/centro/images/stories/CeadFacatativa/CIRCULAR\\_021\\_PRUEBAS\\_NACIONALES\\_2010\\_I\\_PERIODO.pdf](http://www.unad.edu.co/centro/images/stories/CeadFacatativa/CIRCULAR_021_PRUEBAS_NACIONALES_2010_I_PERIODO.pdf) [Consulta: 2010, marzo 16].

Gómez, Mariela (2010), *Usos didácticos y estrategias de formación de los docentes de matemática para la integración curricular de los medios tecnológicos. Caso: profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de Grado para optar al Título de Magíster en Educación Mención Educación Matemática. Valencia, mayo de 2010.

Guevara (2006), *Lógica: una propuesta de su enseñanza desde la epistemología*. [Documento en línea]. Disponible en [www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/06-1/0323Guevara.doc](http://www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/06-1/0323Guevara.doc) [Consulta: 2011, mayo 10].

- Ley Orgánica de Educación (2009), *Gaceta Oficial de la de la República de Venezuela*, N° 2.635. (Extraordinario), 13 de agosto de 2009.
- Ley de Universidades (1970). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, N°.1429. (Extraordinario), Septiembre 8, 1970.
- Oficina de Estadística y Análisis Prospectivo MPPES (2009), *Matrícula Total de Educación Universitaria en Venezuela (Pregrado-Postgrado) 2000 – 2008*. Noviembre de 2009.
- Naveda y Vigués (2004), *Libro de Lógica Matemática*. Publicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Carabobo-Venezuela. Febrero del 2004.
- Pérez y Otros (2009) *Innovación en docencia universitaria con Moodle. Casos prácticos*. San Vicente. Editorial Club Universitario.
- Ramírez, Alberto (2010), *Metodología de la investigación científica*, [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.javeriana.edu.co/fear/ecologia/documents/ALBERTORAMIREZMETODOLOGIADELAINVESTIGACIONCIENTIFIC A.pdf> [Consulta: 2011, mayo 31]
- Rodríguez y Martínez (2010), *Estrategias metodológicas empleadas por los docentes para la enseñanza de cálculo proposicional en la asignatura lógica matemática en contraste con la opinión de los estudiantes acerca de su uso en la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de Carabobo*, Valencia, mayo de 2010.
- UNESCO (1999), *La educación encierra un tesoro*. (Compendio). Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Ediciones UNESCO.

## **ANEXOS**

**Cuadro de Operacionalización de las Variables.**

Objetivo General: Proponer una estrategia didáctica para la enseñanza de la lógica proposicional en la asignatura lógica matemática del primer semestre en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.					
Constructo	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Nº de Ítem
Eventos de enseñanza	Los eventos de enseñanza constituyen operaciones específicas, para el aprendizaje de habilidades intelectuales de información verbal o habilidades motoras. Gagné (1993:247)	Se evaluarán los procedimientos utilizados por el docente, en cuanto a los momentos instruccionales (fases de: inicio, desarrollo y cierre), teniendo en cuenta su relación a los eventos de enseñanza correspondientes a las condiciones de aprendizaje planteadas por Gagné (1993).	Fase de Inicio	Generar atención	1 y 2
				Informar a los estudiantes cual es el objetivo del aprendizaje.	3 y 4
				Estimular el recuerdo de lo aprendido	5
			Fase de Desarrollo	Presentar el estímulo	6 y 7
				Dar “orientación en el aprendizaje”	8 y 9
				Evocar el desempeño	10
			Fase de Cierre	Ofrecer retroalimentación	11
				Evaluar el desempeño	12 y 13
				Incrementar la retención y generalización	14

Fuente: Castellanos y León (2011)



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA  
CÁTEDRA DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



## CUESTIONARIOS

### Estimado Profesor:

Los presentes cuestionarios tienen como finalidad recabar información necesaria y pertinente de corte educativo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, para la investigación titulada: **“Estrategia para la enseñanza de los contenidos de Lógica Proposicional fundamentada en el uso de la Plataforma Virtual Moodle, Caso de Estudio: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo”**. La información que usted aporte es de totalidad confidencialidad y será de utilidad para alcanzar los objetivos planteados; por lo que se agradece su colaboración y sinceridad.

### Instrucciones:

- ✓ Lea determinadamente cada ítem.
- ✓ El cuestionario N° 1 consta de catorce (14) ítems con dos (2) alternativas cada una.
- ✓ El cuestionario N° 2 consta de once (11) ítems con cinco (5) alternativas cada una.
- ✓ Marque con una equis (X) la alternativa que considere más adecuada.
- ✓ Razone su alternativa si es necesario.
- ✓ Conteste la totalidad de los ítems.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

## CUESTIONARIO N° 1

Procesos de instrucción desarrollados por los docentes para la enseñanza de los contenidos de lógica proposicional.

1. ¿Considera usted que al inicio de una sesión de clase donde se desarrollará contenido de lógica proposicional se puede cautivar al estudiante con algunas interrogantes?

SI  Justifique: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

2. ¿Suministra usted algún tipo de material informativo que sea idóneo para introducir al tema del contenido de lógica proposicional?

SI  ¿Cuál?: \_\_\_\_\_  
NO  Explique: \_\_\_\_\_

3. ¿Comunica usted a sus estudiantes lo que posiblemente serán capaces de hacer una vez estudiado el contenido de lógica proposicional?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

4. ¿Durante sus clases de los contenidos de lógica proposicional, informa usted a sus estudiantes el objetivo del mismo?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

5. ¿Motiva usted a sus estudiantes a recordar los conocimientos adquiridos en las sesiones de clases anteriores acerca de contenidos de lógica proposicional?

SI  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
NO  Justifique: \_\_\_\_\_

6. ¿Usa usted algún criterio de organización específico para la presentación del contenido de lógica proposicional?

SI  ¿Cuál?: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

7. ¿Durante el desarrollo de sus clases del contenido de lógica proposicional, resalta los puntos fundamentales?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  Argumente: \_\_\_\_\_

8. ¿Propone usted ejemplos del uso de la lógica proposicional, en relación con la vida cotidiana?

SI  ¿Cuál?: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

9. ¿Presenta usted los contenidos tomando en cuenta los criterios de complejidad de los mismos?

SI  Argumente: \_\_\_\_\_  
NO  Explique: \_\_\_\_\_

10. ¿Presenta usted a sus estudiantes ejercicios propuestos, a fin de que se practique en clase lo estudiado en los contenidos de lógica proposicional?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

11. ¿Una vez culminado los ejercicios propuestos, le informa usted a sus estudiantes del progreso obtenido en el contenido de lógica proposicional?

SI  ¿Cómo?: \_\_\_\_\_  
NO  Explique: \_\_\_\_\_

12. ¿Plantea usted a sus estudiantes ejercicios extra clase con el fin de que se practique lo estudiado en los contenidos de lógica proposicional?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  Argumente: \_\_\_\_\_

13. ¿Emplea usted alguna estrategia que le permita asegurarse de la estabilidad razonable del aprendizaje de sus estudiantes en el contenido de lógica proposicional?

SI  ¿Cuál?: \_\_\_\_\_  
NO  ¿Por qué?: \_\_\_\_\_

14. ¿Utiliza usted alguna estrategia para evaluar la retención de los aprendizajes en el contenido de lógica proposicional?

SI  Explique: \_\_\_\_\_  
NO  Justifique: \_\_\_\_\_

## CUESTIONARIO N° 2

Actitud de los docentes hacia las TIC y la Plataforma Virtual Moodle para la enseñanza.

Ítem	Preguntas	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	En Desacuerdo	Muy en Desacuerdo
1	Considero que las TIC son herramientas educativas.					
2	Considero que las TIC son importantes para la enseñanza actual.					
3	Poseo conocimientos para el uso de las TIC en un computador.					
4	Poseo habilidades para el manejo de las TIC.					
5	Siento satisfacción al usar las TIC.					
6	Tengo conocimiento de la plataforma Moodle.					
7	Tengo conocimiento del entorno virtual de la UC					
8	Estoy dispuesto a utilizar la plataforma Moodle de la UC.					
9	Cuento con el tiempo suficiente para diseñar mis clases a través de la plataforma Moodle.					
10	Poseo conocimientos del uso de la plataforma Moodle de la UC					
11	Creo en la utilidad de la plataforma Moodle para la enseñanza de Lógica Proposicional.					

