

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DECANATO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



**AMBIENTE VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL
CÁLCULO INTEGRAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA**

**Trabajo presentado como requisito para optar al Grado de
Doctor en Ciencias de la Educación**

Autor: MSc. Carlos Carlos Moscote

C.C.: 77183911

E-mail: cacamofu@hotmail.com

Tutor: Dra. Gladys Contreras

C.I.: 4.521.775

E-mail: gtcontreras@hotmail.com

MARACAIBO, JULIO 2016

**AMBIENTE VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL
CÁLCULO INTEGRAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA**


VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DECANATO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
PROGRAMA DOCTORADO CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
NIVEL: DOCTORADO

VEREDICTO

Quienes suscriben, **DOCTOR SANDRO JOSÉ PÉREZ, DOCTOR RAMÓN ANTONIO CASANOVA y DOCTORA GLADYS TERESA CONTRERAS SUÁREZ**, designados como jurado examinador por el Consejo Universitario de URBE, para evaluar la Tesis Doctoral Intitulada: **AMBIENTE VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CÁLCULO INTEGRAL EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA**, que presenta el (la) participante: **CARLOS CARLOS MOSCOTE FUENTES**, titular del pasaporte N°AO991472 y C.I. 77.183.911, para optar al grado de **DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN** bajo la Tutoría de la **DOCTORA GLADYS TERESA CONTRERAS SUÁREZ**, titular de la cédula de identidad N°04.521775, reunidos previa convocatoria el día 28 del mes de Julio de 2016, a las 02:00 p.m. en el edificio sede del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado de esta universidad, después de presenciar la defensa de dicha Tesis, ha sido calificado como **APROBADO** correspondiéndole la valoración de **EXCELENTE (20) puntos**, se recomienda Mención **PUBLICACIÓN**, de conformidad con el Reglamento General de Investigación y de Estudios para Graduados de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo, a los 28 días del mes de Julio de 2016.



DR. GLADYS CONTRERAS
C.I. N° 04.521.775
URBE



DR. RAMON CASANOVA
C.I. N° 06.785.178
UNERMB



UNIVERSIDAD
Rafael Belloso Chacín
Doctorado en Cs. de la
Educación

DR. SANDRO PÉREZ
C.I. N° 10.917.392
URBE

DEDICATORIA

Dedico todo el esfuerzo realizado a:

Dios, por ser tan benigno conmigo al dotarme de salud, inteligencia, constancia y dirigirme hacia la senda del bien...

Mis padres, Carlos Moscote Amaya y Maribeth Fuentes González por sus buenos ejemplos y sabios consejos.

Mi adorada esposa, Mayra Alejandra Cataño, por su respaldo y constante motivación a seguir adelante...

Mis hijas, María del Pilar, Mary Mary y Karla Alejandra, para que le sirva de referente en sus proyectos de vida.

Mis hermanos, Ibeth María y Elkin José por apoyarme en todos mis proyectos.

Mis tutores y profesores, que me acompañaron el todo mi proceso de formación como investigador.

.

AGRADECIMIENTO

A Dios.

A mis profesores de URBE.

A mis compañeros Edalis, Andrés, Isidoro, Jhordan.

Al personal docente y estudiantes de ingeniería de la Universidad Popular del Cesar.

A mi tutora Dra. Gladys Contreras, por las orientaciones ofrecidas.

A la Dra. Doris Gutiérrez, por todo su apoyo.

ÍNDICE GENERAL

	pág.
VEREDICTO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCION	1
I. EI PROBLEMA	3
1. Planteamiento del Problema.	3
1.1. Formulación del Problema	13
1.2. Sistematización del Problema.....	13
2. Objetivos de la Investigación	14
2.1. Objetivo General	14
2.1. Objetivos Específicos.....	14
3. Justificación de la Investigación.....	15
4. Delimitación de la Investigación.....	17
II. MARCO TEÓRICO	18
1. Antecedentes de la Investigación	18
2. Bases Teóricas.	25
2.1. Ambiente virtual para el aprendizaje significativo del cálculo integral.....	26
2.1.1. Estrategias de aprendizaje	32

2.1.1.1. Estrategias de recirculación.....	34
2.1.1.2. Estrategias de elaboración	37
2.1.1.3. Estrategias de organización.....	40
2.1.1.4. Estrategias de recuperación	44
2.1.2. Actividades para aprendizaje significativo	49
2.1.2.1. Resolución de problemas	51
2.1.2.2. Juego de roles	52
2.1.2.3. Presentación de perspectivas múltiples.....	54
2.1.3. Entorno operativo del ambiente virtual	55
2.1.3.1. Conocimiento.....	57
2.1.3.2. Colaboración.....	60
2.1.3.3. Asesoría.....	64
2.1.3.4. Experimentación	68
2.1.3.5. Gestión	70
2.1.4. Tecnologías para la conformación del ambiente virtual.....	71
2.1.4.1. Colaborativas.....	72
2.1.4.2. Interactivas	78
2.1.4.3. Transmisivas.....	83
3. Sistema de variable	84
3.1. Definición nominal	84
3.2. Definición conceptual.....	84
3.3. Definición operacional.....	85
III. MARCO METODOLÓGICO.....	87
1. Enfoque paradigmático	87
2. Tipo de Investigación	91
3. Diseño de la Investigación	92
4. Población	93
5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	94
6. Validez y Confiabilidad del Instrumento	96
6.1. Validez.....	96
6.2. Confiabilidad.....	97

7. Técnicas de Análisis Estadístico.....	98
8. Procedimientos de la Investigación.....	98
IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	101
1. Análisis y Discusión de los Resultados.....	101
V. LINEAMIENTOS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL CÁLCULO INTEGRAL	116
1. Presentación	116
2. Justificación	118
3. Objetivos.....	120
4. Fundamentación	120
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES.....	127
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	128
ANEXOS.....	135

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Operacionalización de las Variable	86
2. Población participante	93
3. Valoración cuantitativa de las Alternativas de Respuestas	95
4. Baremo de Análisis de la Variable	98
5. Sinopsis de las conceptualizaciones favorables a lineamientos	122

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Nivel de Significancia. Dimensión: Estrategias de aprendizaje.	102
2. Anova de un Factor. Dimensión: Estrategias de Aprendizaje	103
3. Nivel de Significancia. Dimensión: Actividades para Aprendizaje Significativo	105
4. Anova de un Factor. Dimensión: Actividades para Aprendizaje Significativo	106
5. Nivel de Significancia. Dimensión: Entorno operativo del Ambiente virtual.....	108
6. Anova de un Factor. Dimensión: Entorno operativo del Ambiente Virtual	109
7. Nivel de Significancia. Dimensión: Tecnologías para la conformación del ambiente virtual.....	111
8. Anova de un Factor. Dimensión: Tecnologías para la conformación del ambiente virtual.....	112
9. Anova de un Factor. Variable: Ambiente virtual de aprendizaje significativo del cálculo integral	114

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Calculo Integral.	123
2. Diseño instructivo del ambiente Virtual de Aprendizaje Significativo del Calculo Integral	124

MOSCOTE FUENTES, Carlos, Carlos. **Ambiente virtual para el aprendizaje significativo del cálculo integral en estudiantes de ingeniería.** Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación. Maracaibo, 2016.

RESUMEN

El propósito de esta investigación estuvo dirigido a proponer lineamientos para la conformación de un ambiente virtual para el aprendizaje significativo del cálculo integral en estudiantes de ingeniería. Se sustenta en los postulados teóricos de Cabero (2008), Herrera (2010), Mosley, Megginson y Pietri (2005), Valenzuela (2012), entre otros. Esta se ubicó en el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, de tipo descriptiva, proyectiva, con un diseño no experimental, transeccional de campo. La población participante estuvo integrada por ochenta estudiantes de ingeniería de la Universidad Popular del Cesar, Colombia. Los datos fueron recolectados por medio de un cuestionario de cuarenta y cinco ítems, con cinco alternativas de respuestas, cerrado y con dirección positiva. La validez de contenido se obtuvo consultando la opinión de siete (07) expertos y la confiabilidad fue calculada por medio del coeficiente Alfa de Cronbach, dando un valor de .86. El análisis de los resultados se orientó por medio de la técnica estadística Análisis de la Varianza. Se concluyó que existen debilidades en las estrategias de aprendizaje, las actividades de aprendizaje significativo, el entorno virtual y las tecnologías para su conformación. Se recomienda implementar encuentros entre docentes para compartir experiencias significativas en el uso de tecnologías de comunicación e información como apoyo al logro de aprendizajes en los estudiantes.

Palabras clave: Ambiente virtual, Aprendizaje significativo, Cálculo integral, Entorno virtual de aprendizaje.

MOSCOTE FUENTES, Carlos, Carlos. Virtual environment for meaningful learning of calculus in engineering students. Dr. Rafael Belloso Chacin University. Doctoral Program in Educational Sciences. Maracaibo, 2016.

ABSTRACT

The purpose of this research was aimed to propose guidelines for the creation of a virtual environment for meaningful learning of calculus in engineering students. It is based on the theoretical postulates of Cabero (2008), Herrera (2010), Mosley, Megginson and Pietri (2005), Valenzuela (2012), among others. This started off positivist paradigm, quantitative approach, descriptive type, projective, with a non-experimental design, transeccional field. The participant population consisted of eighty engineering students from the Popular University of Cesar, Colombia. Data were collected through a questionnaire of forty-five items, with five alternative answers and closed positive direction. Content validity was obtained by consulting the opinion of seven (07) experts and the reliability was calculated by Cronbach's alpha coefficient, giving a value of .86. The analysis of the results was oriented through statistical analysis of variance technique. It was concluded that there are weaknesses in the strategies of learning, meaningful learning activities, the virtual environment and technologies for its formation. It is recommended to implement meetings between teachers to share meaningful experiences in using information and communication technologies to support the achievement of learning in students.

Keywords: Virtual Environment, Meaningful learning, integral calculus, virtual learning environment.

INTRODUCCIÓN

La orientación de los procesos formativos en la actualidad, concentra el beneficio de los estudiantes en la adquisición de aprendizajes de manera exitosa, por lo que se enfatizan metodologías afianzadoras de aprendizaje y dominio de un conocimiento; este interés conduce a prestar atención al uso didáctico de las nuevas tecnologías, y de manera especial, los ambientes de aprendizaje por constituir escenarios dinámicos y innovadores.

Desde esta perspectiva, la promoción de ambientes virtuales de aprendizaje se orienta destacando condiciones favorables al currículo, desde las cuales se fortalece las relaciones interpersonales, derivando nuevos roles tanto para los estudiantes como para los docentes en el desarrollo de las actividades de aprendizaje planificadas.

Precisamente, la relevancia de los ambientes virtuales de aprendizaje se concreta en las oportunidades de mejoramiento que conllevan para el desempeño docente tanto en la distribución de tiempos y tareas como en la aplicación de nuevas estrategias centradas en la optimización de la calidad educativa.

Tomando en cuenta estas consideraciones, se orientó la investigación bajo el objetivo de proponer lineamientos para la conformación de un ambiente virtual para el aprendizaje significativo del cálculo integral en estudiantes de ingeniería de la Universidad Popular del Cesar, Valledupar, Colombia, con lo cual se favorece el proceso formativo de los estudiantes de

ingeniería, brindando mayores posibilidades de éxito mediante una alternativa de solución para la problemática de estudio.

En este sentido, el abordaje del ambiente virtual para el aprendizaje significativo del cálculo integral concentra el interés en las estrategias de aprendizaje, así como las actividades para aprendizaje significativo, siendo importante perfilar el entorno operativo del ambiente virtual además, de las tecnologías para la conformación del ambiente virtual; todos éstos componentes conforman el contenido central del presente informe estructurado en cinco capítulos, los cuales se describen a continuación:

El Capítulo I, El Problema, expone el planteamiento del problema, la formulación, los objetivos de la investigación: general y específicos, la justificación y delimitación de la investigación. En el Capítulo II, Marco Teórico, se aborda los antecedentes de la investigación, las bases teóricas que sustentan el estudio, así como el sistema de variables con el cuadro de operacionalización de las mismas.

El Capítulo III, contiene el enfoque epistemológico, tipo y diseño de la investigación, población, técnicas e instrumentos de recolección de información, validez y confiabilidad de los instrumentos, tanto las técnicas de procesamiento como las técnicas de análisis estadístico y el procedimiento de la investigación. En el Capítulo IV, se incluye el análisis y discusión de los resultados, para posteriormente, describir en el Capítulo V los lineamientos propuestos, seguidos de las conclusiones, recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.