



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN



**CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA
DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL
Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR**

Autor: Ing. Castillo A., Pedro R.

Tutora: Dra. Madelen Piña

Bárbula, Diciembre, 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN



**CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA
DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL
Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR**

Autor: Ing. Castillo A., Pedro R.

Tutora: Dra. Madelen Piña

Trabajo de Grado presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al título de: Especialista en Tecnología de la Computación en Educación.

Bárbula, Diciembre, 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA
DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN



Nosotros, miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: “CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR” presentado por el ciudadano: Ing. Pedro Rafael Castillo Acosta, titular de la cédula de identidad V–7067329, para optar al título de Especialista correspondiente al PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN, estimamos que el mismo reúne todos los requisitos para ser considerado como:

En fe de lo cual firmamos:

Nombre(s) y Apellido(s)	C.I.	Firma

Bárbula, Diciembre 2017



ESPECIALIZACIÓN



ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de **Especialización en Tecnología de la Computación en Educación**, en uso de las atribuciones que le confiere al Artículo N° 44, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado **CURSO EN LINEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR**, presentado por el(a) ciudadano(a) **PEDRO CASTILLO**, titular de la cédula de identidad N° 7.067.329, elaborado bajo la dirección del(a) tutor(a) **PROF. MADELEN PIÑA**, cédula de identidad N° 7.013.528, Línea de investigación: **TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, EN LOS NIVELES Y MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO;** Temática: **IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO;** Subtemática: **EDUCACIÓN, ENTORNO Y TECNOLOGÍA;** Área prioritaria de la FaCE: **TECNOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN;** Área prioritaria de la UC: **Educación;** considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los diecinueve (19) días del mes de Enero de dos mil diecisiete.

Por la Comisión Coordinadora de la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación

per. Luz M. González H.
PROF. RÓGER MELÉNDEZ
Coordinador(a) del Programa



Elab. msequera 19/01/2017
Impr. 19/01/2017
Archivo Acta de Aprobación

... La Universidad Efectiva

AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Dra. Madelen Piña**, titular de la cedula de identidad N° V- 7.013.528, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Especialización titulado: ***"CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR"***, presentado por el ciudadano: **Castillo Acosta, Pedro Rafael**, titular de la cedula de identidad N° V – 7.067.329, para optar al título de: **Especialista en Tecnología de la Computación en Educación**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y mérito suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Bárbula a los veintidós días del mes de Mayo del año dos mil diecisiete.



Dra. Madelen Piña
C.I. V – 7.013.528

	Universidad de Carabobo Facultad de Ciencias de la Educación Dirección de Postgrado Especialización en Tecnología de Computación en Educación		
INFORME DE ACTIVIDADES			
	NOMBRE Y APELLIDO	CEDULA DE IDENTIDAD	CORREO ELECTRÓNICO
PARTICIPANTE	Ing. Pedro R. Castillo A.	V – 7.067.329	pcastillo323@gmail.com
TUTORA	Dra. Madelen Piña	V – 7.013.528	madelenpinar@gmail.com
TÍTULO DEL TRABAJO			
“CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR”			
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN			
Tecnología de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles y modalidades del Sistema Educativo. <u>Temática:</u> Impacto de la Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. <u>Sub-temática:</u> Educación, entorno y tecnología. <u>Área prioritaria de la FACE:</u> Tecnología aplicada a la Educación <u>Área prioritaria de la UC:</u> Educación.			

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIONES
1	02/02/2017	10:30 am	Revisión Capítulo I.	
2	16/02/2017	10:30 am	Revisión Capítulo II	Entrega del Capítulo I revisado
3	02/03/2017	11:00 am	Establecimiento de Estrategias de abordaje al grupo de Estudio.	Entrega del Capítulo II revisado
5	23/03/2017	10:30 am	Revisión Capítulo III	
6	27/05/2017	9:30 am	Revisión del Capítulo IV	Entrega del Capítulo III revisado
7	11/05/2017	10:00 am	Revisión del Capítulo V y VI.	Entrega del Capítulo IV revisado
8	19/05/2017	10:00 am	Revisión del borrador del Documento Completo	
9	22/05/2017	8:30 am	Firma de la Planilla de Aval del Tutor.	

COMENTARIOS FINALES ACERCA DE LA INVESTIGACION
Puede ser presentada.

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de Especialización arriba mencionado.


 Tutora:
Dra. Madelen Piña
C.I: V - 7.013.528


 Participante:
Pedro R. Castillo A.
C.I: V - 7.067.329

DEDICATORIA

A aquel que... al leer el presente trabajo le sea de provecho, les dedico las siguientes palabras de Walt Disney:

TESTAMENTO ESPIRITUAL

Y así después de esperar tanto, un día como cualquier otro decidí triunfar...

Decidí no esperar las oportunidades sino yo mismo buscarlas.

Decidí ver cada problema como la oportunidad de encontrar una solución.

Decidí ver cada desierto como la oportunidad de encontrar un oasis.

Decidí ver cada noche como un misterio a resolver.

Decidí ver cada día como una oportunidad de ser feliz.

Aquel día descubrí...

Que mi único rival no era más que mis propias debilidades y que en estas está la única y mejor forma de superarnos.

Aquel día dejé de temer a perder y empecé a temer a no ganar, descubrí que no era yo el mejor y que quizás nunca lo fui.

Me dejó de importar quien ganara o perdiera, ahora me importa simplemente saberme mejor que ayer.

Aprendí que lo difícil no es llegar a la cima, sino jamás dejar de subir.

Aprendí que el mejor triunfo que puedo tener es tener el derecho de llamar a alguien "amigo".

Descubrí que el amor es más que un simple estado de enamoramiento, "el amor es la filosofía de la vida".

Aquel día dejé de ser un reflejo de mis escasos triunfos pasados y empecé a ser mi propia tenue luz de este presente.

Aprendí que de nada sirve ser luz si no vas a iluminar el camino de los demás.

Aquel día decidí cambiar tantas cosas...

Aquel día aprendí que los sueños son solamente para hacerse realidad, desde aquel día ya no duermo para descansar... ahora simplemente duermo para soñar...

Walt Disney

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceras palabras de agradecimiento a:

- *A Dios por haberme regalado entre sus dones, el de la vida.*
- *A Desireé, Pedro Ricardo, María Auxiliadora y Ana Sofía, por ser motivo de mis fuerzas y entereza, porque con el ejemplo se dice más que mil palabras.*
- *A Yolanda, Thais, Tibilay, Mafer y Jesús... Son para mí ejemplo de dedicación, trabajo y ejemplo de vida.*
- *Al grupo Oratorio "Juanito Bosco" - La Luz, vivo ejemplo de Cristo en el mundo, humildes, espontáneos y trabajadores.*
- *A la Dra. Madelem Piña, por los aportes y orientación en el presente trabajo.*
- *A las Dras. Mirella Herrera, Francisca Grimón y Desireé Delgado, por la valiosa colaboración, palabras de orientación y observaciones, tanto en la encuesta como en el desarrollo del presente documento.*
- *A los profesores y compañeros de estudio del ETCE, por sus palabras de aliento.*
- *A la plana total del Postgrado de Educación, por su entrega al servicio de la superación del egresado, en especial.*

Gracias

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
 INTRODUCCIÓN	 1
 CAPÍTULO I	 3
Planteamiento del Problema	3
El Problema.	3
Formulación del Problema.	5
Objetivo general	6
Objetivos específicos.	6
Justificación de la investigación	6
 CAPÍTULO II	 8
Marco teórico	8
Antecedentes de la investigación.	8
Bases conceptuales	11
Sistema Digital	11
Sistemas digitales Combinacionales.	11
Sistemas digitales Secuenciales.	12
Organización del computador.	12
Cursos en Línea.	12
Ventajas de los cursos en línea.	13
Bases teóricas	13
Entorno de aprendizaje centrado en el alumno	13
La teoría sociocultural de Vygotsky.	15
Jerome Bruner.	16
Aprendizaje basado en problemas.	17
El diseño instruccional.	17
Diseño instruccional CDAVA.	18
Componentes y elementos del modelo.	18
Bases legales	20
 CAPÍTULO III	 23
MARCO METODOLÓGICO	23
Naturaleza del estudio	23
Tipo de investigación.	24
Diseño de la investigación.	24
Enfoque de la investigación.	24
Modalidad de la investigación.	24
Nivel de la investigación.	25

ÍNDICE GENERAL (Cont.)

	Pagina
Fase I: Estudio diagnóstico.	27
Operacionalización de las Variables.	27
Población	29
Muestra	29
Técnica e instrumento de recolección de datos	30
Técnica de recolección de datos.	30
Instrumento de recolección de datos.	30
Validez.	31
Confiabilidad.	33
Fase II: Estudio de factibilidad	34
Fase III: Diseño del curso en línea	36
 CAPÍTULO IV	 37
Análisis e interpretación de los resultados	37
Conclusiones del Diagnóstico	49
 CAPÍTULO V	 51
La Propuesta	51
Título del proyecto.	51
FASE I: DISEÑO	51
Análisis de Requisitos	51
Análisis Etnográfico.	51
Áreas que son de mayor interés en la observación.	51
Descripción del lugar.	52
Análisis contextual de las tareas.	52
Perfil del usuario	53
Plataforma.	53
Actores, roles y organización.	53
Usabilidad.	54
Modelo de Diseño Instruccional	54
Título del material a diseñar.	56
Necesidades educativas.	56
Población/usuario.	57
Fundamentación teórica.	57
La teoría sociocultural de Vygotsky.	57
Jerome Bruner.	58
Aprendizaje basado en problemas.	59
Objetivos de aprendizaje.	61
Objetivo general del curso	61
Objetivos terminales del curso	61
Justificación del curso	62
Objetivos de la propuesta:	62
Objetivo general	62

ÍNDICE GENERAL (Cont.)

	Pagina
Objetivos específicos:	62
Procedimiento didáctico de los objetivos.	63
Selección de estrategias/tareas.	66
Estrategias de aprendizaje	66
Estrategias de evaluación	66
Evaluación del proceso.	74
Reseña de los resultados procesados en el instrumento en línea	74
Dirección electrónica (URL) del curso	75
Dirección electrónica del instrumento en línea	75
CAPÍTULO VI	77
Conclusiones	77
Recomendaciones	79
REFERENCIAS	80
ANEXOS	83
Anexo A. Modelo del cuestionario aplicado.	84
Anexo B. Evaluación de Expertos para la validación del instrumento.	88
Anexo C. Validación de la confiabilidad del instrumento	91

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pagina
Figura 1. Entorno de aprendizaje centrado en el alumno.	14
Figura 2. Modelo de Diseño Instruccional CDAVA.	20
Figura 3. Modelo de Componente didáctico para el Diseño de Materiales Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje.	55
Figura 4. Mapa de Navegación	69

ÍNDICE DE CUADROS

	Pagina
Cuadro N° 1. Clasificación metodológica de la presente investigación.	26
Cuadro N° 2. Operacionalización de las variables	28
Cuadro N° 3. Expertos para la Validación del Instrumento	32
Cuadro N° 4. Requerimientos de recursos humanos para el proyecto.	34
Cuadro N° 5. Requerimientos de recursos técnicos para el proyecto.	35
Cuadro N° 6. Resumen de requerimientos para el proyecto.	35
Cuadro N° 7. Distribución de los resultados. Ítem 1.	38
Cuadro N° 8. Distribución de los resultados. Ítem 2.	39
Cuadro N° 9. Distribución de los resultados. Ítem 3.	40
Cuadro N° 10. Distribución de los resultados. Ítem 4.	41
Cuadro N° 11. Distribución de los resultados. Ítem 5.	42
Cuadro N° 12. Distribución de los resultados. Ítem 6.	43
Cuadro N° 13. Distribución de los resultados. Ítem 7.	44
Cuadro N° 14. Distribución de los resultados. Ítem 8.	45
Cuadro N° 15. Distribución de los resultados. Ítem 9.	46
Cuadro N° 16. Distribución de los resultados. Ítem 10.	47
Cuadro N° 17. Distribución de los resultados. Ítem 11.	48
Cuadro N° 18. Resumen de las teorías de Aprendizaje que apoyan al presente diseño..	60
Cuadro N° 19. Procesamiento Didáctico de los contenidos.	65
Cuadro N° 20. Análisis de Temas y Subtemas a desarrollar.	67
Cuadro N° 21. Guion de Contenido del Curso.	68
Cuadro N° 22. Guion Didáctico del Curso.	70
Cuadro N° 23. Guía de Estilo del Curso.	73
Cuadro N° 24. Visibilidad de estado del sistema.	76



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN
EN EDUCACIÓN



Autor: Ing. Castillo A., Pedro R.
Tutor: Dra. Madelen Piña

Diciembre, 2017

CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

RESUMEN

La propuesta de este proyecto de investigación es el diseño de un curso en línea para los estudiantes de la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, en el Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, centrado en herramientas y materiales de apoyo para la elaboración de su proyecto factible. La investigación se enmarca en la modalidad del Proyecto Factible con el apoyo de una investigación de tipo de campo, con un diseño experimental, enfocado a lo cuantitativo. La fundamentación teórica, desde el punto de vista psicológico y tecnológico, se centra en los postulados de Vigotsky y Bruner. El desarrollo de la investigación tendrá lugar en la Facultad de Ciencias y Tecnología, específicamente en la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, del departamento de computación, donde se tomará como muestra un grupo de estudiantes a quienes se le aplicaron diferentes técnicas de recolección de datos entre ellas, una encuesta con respuesta presentada en la escala de Lickert, donde se puedan dar conocer sus inquietudes con respecto a la asignatura y desarrollar la propuesta de investigación.

Línea de investigación: Tecnología de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles y modalidades del Sistema Educativo.

Palabras clave: Curso en línea, Proyecto Factible, Moodle, Vigotsky.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA
COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN



Autor: Ing. Castillo A., Pedro R.
Tutor : Dra. Madelen Piña

December, 2017

CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA EN LA ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

ABSTRACT

In the present research, an online course for the students of Digital Design and Computer Organization was designed in the Computer Department of the Faculty of Sciences and Technology of the University of Carabobo, focused on tools and support material for feasible project preparation. The research is framed in the modality of the Feasible Project with the support of a field type research, with an experimental design, focused on the quantitative. The theoretical basis, from the psychological and technological point of view, focuses on the postulates of Vigotsky and Bruner. The development of the research took place in the Faculty of Sciences and Technology, specifically in the subject of Digital Design and Computer Organization, of the department of computation, where a group of students were taken who were applied techniques of collection of Data which was a survey with answers presented in the scale of Lickert, where they knew their concerns with respect to the subject, which grounded the investigation.

Research Line: Information technology and communication in the teaching and learning processes in the levels and modalities of the Educational System.

Keywords: Online course, Project Feasible, Moodle, Vigotsky

INTRODUCCIÓN

El uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación superior, se han venido aplicando en orden creciente con la aparición de las computadoras personales y de escritorio, las cuales permiten acceder a un recurso relativamente económico, accesible a todos y con grandes prestaciones de servicios.

Estos cambios y avances tecnológicos han propiciado cambios en las instituciones educativas, así como también, cambios de rol en los profesores al igual que en los alumnos, en un ambiente rico en recursos y actividades, donde se incrementa la comunicación entre los pares y en especial en el diseño y la distribución de la enseñanza, siempre en el marco de los procesos de innovación.

En la asignatura “Diseño Digital y Organización del Computador”, del Departamento de Computación, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo (FACyT-UC), los estudiantes, profesores e investigadores de la materia poseen un espacio virtual que en la actualidad es usado como repositorio de documentos, esto es, notas, ejercicios y cierta información de manera electrónica sin un orden específico.

La estructura del presente documento de investigación se resume de la siguiente manera:

El capítulo I describe el planteamiento de la situación problemática con los elementos que la conforman, también se presenta la intencionalidad de la investigación, siendo estos los objetivos y la justificación de la investigación.

En el capítulo II se establecen las bases teóricas referenciales y los antecedentes que sustentan la propuesta, además, facilitando éstas la comprensión de la investigación.

El capítulo III se describe los aspectos metodológicos centrados en la modalidad de Proyecto Factible, el diseño de la investigación, la validez y confiabilidad de la misma.

El capítulo IV presenta los resultados de la aplicación del instrumento diagnóstico, arrojando como resultado, la necesidad de un curso en línea como apoyo a la docencia de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.

El capítulo V, se presenta la propuesta con todas sus fases, con la aplicación del Modelo de Diseño Instruccional CDAVA.

El capítulo VI se plasma las conclusiones y las recomendaciones en base al trabajo de investigación elaborado.

CAPÍTULO I

Planteamiento del Problema

El Problema.

El debate actual sobre el uso de tecnologías, como elemento central de la innovación educativa, muestra cual ha sido la importancia de éstas en las Universidades del mundo. En los últimos años se han creado decenas de universidades virtuales en los cinco continentes, y las universidades tradicionales han optado por diseñar programas y materias relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

De frente a la revolución tecnológica iniciada en los años 70, el cambio es inminente y llega a todos los espacios y estratos sociales. En lo educativo, específicamente en el nivel superior, la presión por adoptar a las tecnologías e integrarlas a la vida diaria es mayor, pues estamos hablando de organizaciones encargadas de producir y reproducir los conocimientos, cultura y arte a toda la sociedad. Ante las exigencias que se deben de cumplir, las universidades no pueden esperar pasivamente el advenimiento de los cambios.

Uno de los principales cambios, es precisamente la variación de las demandas que la sociedad presenta a la educación superior, tanto consciente como inconscientemente. En las últimas décadas, la demanda de información se ha intensificado por el reforzamiento del papel del conocimiento en los procesos socioeconómicos que se expresa en nuevas necesidades. Al mismo tiempo, tenemos el avance tecnológico que ha inducido el incremento en el desarrollo, la distribución y el acceso de conocimientos e información en algunos estratos de la sociedad.

Sin embargo, las universidades en general han tenido una lenta reacción de ajuste de sus estructuras, tanto académicas como administrativas. Si bien es cierto que la inclusión de tecnologías ha sido muy grande, el ajuste no ha sido el mismo en cuanto a las políticas de apoyo, la programación académica, el diseño de planes y programas

de estudio y en general las normas de vida institucional de los diferentes actores universitarios.

En Venezuela se han empezado a tener experiencias en lo que respecta al uso de estos avances tecnológicos en ambientes educativos universitarios con los sistemas de gestión de aprendizaje y en inglés se conoce como “Learning Management Systems” (LMS), resaltando varias de ellas como las plataformas de la Universidad Central de Venezuela (<http://www.ucv.ve>), fundada el 22 de Diciembre de 1721 , la cual integra a las once facultades en el ambiente “Campus Virtual” SEDUCV (<http://ead.ucv.ve/>); La Universidad Simón Bolívar (<http://www.usb.ve>) fundada el 19 de Enero de 1970 , con el “e-Virtual”; la Universidad de Los Andes a través de la Coordinación General de Estudios Interactivos a Distancia, CEIDIS (<http://www.ceidis.ula.ve/>) y La Universidad de Carabobo (<http://www.uc.edu.ve>), fundada el 15 de Noviembre de 1892, que posee Sistema de Educación a Distancia, SEDUC (<http://seduc.uc.edu.ve/>), con una plataforma LMS en MOODLE a sus siete (7) facultades, con el apoyo conjunto de la Dirección de Tecnología Avanzada, DTA (<http://dta.uc.edu.ve/>) en las actividades de docencia e investigación de los profesores en el desarrollo y producción de recursos para sus cursos en línea en la Universidad de Carabobo.

En la Universidad de Carabobo, estos cursos en línea brindan un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje cuyo objetivo principal es brindar a estudiantes y docentes un ambiente de trabajo colaborativo para apoyar las actividades de clase presencial, por ello en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo (FACyT), en la asignatura “Diseño Digital y Organización del Computador”, del Departamento de Computación, los estudiantes, profesores e investigadores de la materia poseen un espacio virtual que es usado de forma muy limitada, principalmente como repositorio de documentos digitales, notas, ejercicios y una que otras informaciones orientadas más a dar apoyo al área teórica que al desarrollo práctico, predominando por parte del profesor, la estrategia de la clase magistral, por ejemplo, de contenidos como el análisis y diseño de circuitos combinacionales, así como estrategias de evaluación de tipo exposiciones, exámenes y trabajos escritos, de tal manera que permita establecer el entendimiento del funcionamiento de las computadoras.

Cabe destacar que, en la actualidad este curso en línea no fue planteado a través de un diseño instruccional, por lo que no se aprovecha todos los recursos y actividades que aporta el LMS Moodle y permitir un aprendizaje en cualquier parte y en cualquier momento y mucho menos respaldadas por teorías constructivistas de aprendizaje de Lev Vygotsky y Jerome Bruner, centrados en cómo se construye el conocimiento, tomando en cuenta la interacción con el medio.

Formulación del Problema.

Ante la situación planteada, es necesario destacar la importancia del uso LMS Moodle y diseñar un curso en línea para la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, a través de un diseño instruccional y poder determinar la calidad del curso al controlar una serie de factores que aportan la adecuada coherencia pedagógica y didáctica, donde exista un equilibrio entre los recursos de aprendizaje, ayudas al estudio, actividades (foros, wikis, glosario, etc.), recursos (videos, enlaces url, etc) académicos distribuidos y donde se puedan desarrollar eficaces autoevaluaciones; en pro del desarrollo o gestión del conocimiento; cambiando el paradigma educativo, donde el proceso de enseñanza se perciba y se lleve a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo de los estudiantes, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende y lo oriente a la acción. Entonces, se formula las siguientes interrogantes:

Se pueden aplicar estrategias como:

- ¿Propiciar un ambiente de intercambio de información, que mantenga motivado a los estudiantes de la asignatura “Diseño Digital y Organización del Computador”, de tal manera que participen y sean más proactivos en el estudio de la asignatura?
- ¿Fortalecer a los estudiantes de la asignatura “Diseño Digital y Organización del Computador” a través de un contenido digital coherente y sistemático a la asimilación de los contenidos?

- ¿Fomentar la comunicación, interdependencia e influencia mutua de sus miembros en la asimilación de los conocimientos de la asignatura Diseño Digital y Organización del computador?

Objetivo general

Diseñar un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.

Objetivos específicos.

- Diagnosticar la necesidad de un Curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo
- Determinar la factibilidad de un Curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.
- Diseñar el Curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

Justificación de la investigación

El diseño de un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, en el cual se pueda desarrollar y potenciar la gestión del conocimiento colaborativo, intercambio de, experiencias e inquietudes de los estudiantes y profesor.

El curso en línea promoverá la participación de sus integrantes a través de:

- La Motivación: La cual crea las condiciones internas en la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, organizando un adecuado plan de didáctico de los contenidos, con claros objetivos y compromisos.

- La Confianza: Manteniendo la calidad de los contenidos, incluyendo mecanismos de validación o retroalimentación, que ayuden a generar confianza sobre los recursos que están disponibles.
- Atención a los contenidos: Lográndose a través de la participación activa de todos sus miembros (estudiantes y profesor).

Por lo que esta investigación se justifica desde cuatro puntos de vista:

- *Económico*, por medio del curso en línea en la LMS Moodle se pone a disposición de los estudiantes documentos en diferentes formatos alojados o publicados por el facilitador, lo que permite obtener documentos pertinentes al curso sin costo.
- *Didáctico*, los participantes del curso en línea contarán con un entorno virtual de aprendizaje el cual que permitirá la presentación de contenidos audiovisuales y multimedia de manera interactiva para una mejor comprensión y calidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- *Psicológica*, se tomará como base para el desarrollo del curso en línea, las teorías de aprendizaje de Bruner y Vygotsky, con el objetivo de integrar un entorno interactivo y constructivo en concordancia con las necesidades de enseñanza y aprendizaje del curso.
- *Tecnológica*, un entorno virtual LMS Moodle permiten a los participantes del curso a tener una mejor participación y colaborativa de manera activa a través de las diferentes actividades (foros, wiki, glosario, etc) e interactuar de forma asincrónica o sincrónica, como también constante retroalimentación por parte del docente.

CAPÍTULO II

Marco teórico

En el marco teórico se exponen aspectos que organizan y orientan la presente investigación. En primer lugar se presentan algunas investigaciones previas que tienen relación con el trabajo, las cuales sirven de sustento a la presente investigación, en segundo lugar un conjunto de teorías y conceptos que permiten explicar el problema planteado

Antecedentes de la investigación.

En la investigación desarrollada por Mena, Loli (2013), titulada *“Curso en línea diseño de algoritmos, para estudiantes de Comunicación Social de la Universidad Arturo Michelena”*, presenta el desarrollo de un curso en línea para el diseño de Algoritmos, para los estudiantes del 1er semestre, cursantes de la asignatura Informática I, de la Escuela de Comunicación Social de la Universidad Arturo Michelena, con la finalidad de generar o crear una estrategia alternativa, que permita apoyar y mejorar las clases presenciales, basada en el uso de las herramientas TIC, contribuyendo así a la mejor asimilación de los contenidos de la asignatura; sustentado en las teorías psicológicas de Gagné y Piaget; y, utilizando la metodología para el desarrollo del diseño instruccional el modelo CDAVA. Todo esto contribuyó al desarrollo de la investigación al comprobar que atiende a las necesidades educativas detectadas, fortalecidas por la plataforma Moodle.

Este trabajo especial de grado aporta una guía para la elaboración de la presente investigación, ya que la misma considera muchos aspectos como utilización de las tecnologías informáticas para diseñar un material didáctico, dinámico e interactivo, como medio de enseñanza aprendizaje de los contenidos fundamentales de la asignatura, entendiendo que la Tecnología Web, se presenta como una fuente de información actualizada y como una herramienta que permite al usuario organizar sus ideas y preparar material para exponerlas, además de la utilización de metodologías adecuadas que aporten soluciones acordes a partir de la comprensión del contexto de

uso es decir, usuarios, tarea y entorno, son altamente ventajosos para una mejor comprensión de la asignatura.

En el trabajo de investigación presentado por Molina Lilibert (2013), *“Curso en línea para el desarrollo de proyecto factible utilizando la plataforma Moodle”*, el cual fue desarrollado en el área de postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, donde se tomó como muestra un grupo de estudiantes de la Especialización en Tecnología en Computación de la Educación a quienes se le aplicaron diferentes técnicas de recolección de datos entre ellas, una encuesta con respuestas dicotómicas donde permitió conocer sus inquietudes con respecto al proceso del diseño y elaboración de investigación de modalidad proyecto factible y cuyos resultados, arrojaron que existe la necesidad de un curso en línea adonde ellos puedan acudir a solventar alguna duda o inquietud respecto al tema de Proyecto Factible, además de esto, tener material de apoyo donde les pueda ser de utilidad para culminar con éxito su investigación.

Por lo expuesto por este trabajo especial de grado, sirve para incorporar herramientas de estudio novedosas y atractivas, en el modo de hacer llegar los contenidos a los estudiantes, facilitando su comprensión debido a la complejidad del tema. Se busca además que el estudiante pueda acceder a la información relacionada con el tema en el momento que lo requiera para afianzar los contenidos vistos en clases. Con la propuesta de un curso en línea para el diseño y desarrollo de proyecto factible utilizando como plataforma Moodle, se considera innovadora involucrando el dominio tecnológico, logrando una mayor información y comunicación, y ofreciendo diversos medios de aprendizaje tomando en cuenta que hoy en día la sociedad busca formarse por medios más cómodos para ellos, siendo éste presencial o a distancia, siempre y cuando el curso los tenga motivados y mantengan una constante comunicación entre los participantes del mismo curso, así aprendiendo entre ellos y con el facilitador o docente.

Por otra parte, en el trabajo de investigación de El Hamra, Samir, (2012) titulado: *“Curso en línea para la Unidad I de la asignatura Cálculo I de la Mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo”*, en la cual desarrolló un curso en línea, específicamente en los contenidos Ecuaciones y

Desigualdades lineales. El estudio se fundamentó en las teorías de Robert Gagné y la Reingeniería Educativa de José Luis Espíndola, además de las definiciones de Educación a Distancia y la Plataforma Virtual de Aprendizaje “Moodle”. El estudio se enmarcó dentro de la modalidad de Proyecto factible de carácter Documental, Bibliográfico y de Campo. Dicha modalidad presenta una estructura formada por tres fases: Diagnóstico de necesidades, Factibilidad de la propuesta y por último Diseño de la misma. La población estuvo conformada por 55 estudiantes cursantes de la asignatura en el período académico 2-2011 y la muestra por 34 educandos del mismo período. Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario de dieciséis (16) ítem, validados por juicio de expertos y cuya confiabilidad se calculó aplicando el coeficiente de Kuder – Richardson, analizándose los resultados obtenidos, los cuales demostraron la necesidad y la factibilidad de la propuesta, y se procedió a la elaborar la misma.

En este trabajo especial de grado plantea estrategias basadas en las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una alternativa para resolver la manera de comprender y afianzar conocimiento de una asignatura exigente como lo es Calculo I, en la que plantea que cualquiera que sea la tarea matemática, la materia prima esencial es la información para poder llevarla a cabo, el procesamiento de la misma que recibe y la posibilidad de consultar lo que se hace y comunicar los resultados a otros que realizan el mismo trabajo. Estas estrategias implicaron el desarrollo de un Diseño Instruccional que considere los ambientes virtuales de aprendizaje y contextualizados con el uso de las TIC y sus alcances educacionales.

Finalmente, en el trabajo de investigación de Villamizar, Stella (2012) titulado *“Metodología operativa para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje en la Facultad de Odontología. Caso: Asignatura Salud y Sociedad.”*, se desarrolló bajo la línea de investigación, Proceso Educativo y Tecnología de Información y Comunicación y su Aplicación en la Enseñanza y el Aprendizaje; la modalidad corresponde a un Proyecto Factible, enmarcada en un diseño de campo de tipo descriptivo, la misma se sustenta en el proceso de reforma curricular, por mandato del

Vice-Rectorado Académico, en consecuencia por resolución rectoral emanada en el año 2007, el cual inicia el proceso de virtualización en la Plataforma Educativa Moodle.

En este trabajo especial de grado, los fundamentos educativos de la investigación analizan diferentes teorías, y adicionalmente dentro de los modelos de aprendizaje hacen uso del Constructivista, donde el profesor toma el rol de facilitador, y guía todo el proceso enseñanza – aprendizaje y evaluación a través de este medio, utilizando las herramientas de comunicación tales como los foros, correo electrónico, mensajería de texto, entre otros; herramientas de colaboración (bandeja de tareas) y finalmente de evaluación (exámenes formativos, y carteleras informativas). Es importante señalar que las evaluaciones finales de lapso se llevan a cabo de forma presencial, sirviendo como orientación en el presente trabajo.

Bases conceptuales

Sistema Digital

Según Morris Mano (2003), un sistema digital es un conjunto de dispositivos destinados a la generación, transmisión, manejo, procesamiento o almacenamiento de señales digitales. También, y a diferencia de un sistema analógico, un sistema digital es una combinación de dispositivos diseñados para manipular cantidades físicas o información que estén representadas en forma digital; es decir, que sólo puedan tomar valores discretos.

Para el análisis y la síntesis de sistemas digitales binarios se utiliza como herramienta el Algebra de Boole.

Están divididos en:

- *Sistemas digitales Combinacionales.* Son aquellos cuyas salidas solo dependen del estado de sus entradas en un momento dado. Por lo tanto, no necesitan módulos de memoria, ya que las salidas no dependen de los estados previos de las entradas.
- *Sistemas digitales Secuenciales.* Son aquellos cuyas salidas dependen además del estado de sus entradas en un momento dado, de estados

previos. Esta clase de sistemas necesitan elementos de memoria que recojan la información de la 'historia pasada' del sistema.

Para la implementación de los circuitos digitales, se utilizan puertas lógicas (AND, OR y NOT), construidas generalmente a partir de transistores. Estas puertas siguen el comportamiento de algunas funciones booleanas.

Organización del computador.

Morris Mano (2003) define la organización del computador como: es el diseño conceptual y la estructura operacional fundamental de un sistema que conforma una computadora. Es decir, es un modelo y una descripción funcional de los requerimientos y las implementaciones de diseño para varias partes de una computadora, con especial interés en la forma en que la unidad central de proceso (CPU) trabaja internamente y accede a las direcciones de memoria. La arquitectura básica de cualquier ordenador completo está formado por solo 5 componentes básicos: procesador, memoria RAM, disco duro, dispositivos de entrada/salida y software.

Cursos en Línea.

Alvarado, A. (2003), define a los cursos en línea como entornos de enseñanza y aprendizaje relativamente complejos soportados generalmente en una plataforma o herramienta web (Web tools), que permiten generar experiencias instruccionales donde se integran Internet y las posibilidades de otras TIC.

Según, Márquez, P. (2001), el Curso en Línea, es el ámbito virtual creado para desarrollar Proyectos de Educación en línea y quieran anexar el soporte tecnológico a las mismas o incorporarse a este nuevo sistema de gestión educativa. Para este autor, los recursos necesarios para realizar un curso en línea son los siguientes: (a) Una computadora con acceso a Internet (b) Conocimientos mínimos de Internet e informática.

Ventajas de los cursos en línea.

A continuación se mencionan las ventajas que proveen los cursos en línea, según, Márquez, P. (2001):

- *Geográficas*: cada participante toma el curso desde el lugar donde reside. No es necesario el traslado del docente o del participante a distintos lugares geográficos.
- *Temporales*: las propuestas formativas están vigentes las 24 horas del día.
- *Flexibilidad de horarios*: se toma el curso en las horas libres de trabajo, almuerzo, tiempo libre o en su casa.
- *Calidad uniforme*: Se garantiza el nivel de conocimiento, eliminando diferencias del lugar de residencia y favoreciendo la igualdad.
- *Propuesta formativa personalizada*: a su vez promueve el aprendizaje cooperativo.
- *Relación directa entre el docente y el participante*: simultáneamente se estimula el trabajo grupal e interactivo entre los participantes.
- *Simultaneidad*: Se pueden desarrollar cursos a medida de las necesidades de las empresas, entidades educativas y demás instituciones, incluida la "virtualización" de cursos que se hayan dictado en forma presencial.
- *Economía de recursos*: Reducción al mínimo de los costos de capacitación.

Bases teóricas

Entorno de aprendizaje centrado en el alumno

Las nuevas formas de concebir el proceso de aprendizaje y el cambio hacia un entorno de aprendizaje centrado en el alumno, se han basado en investigaciones sobre el aprendizaje cognitivo y la convergencia de diversas teorías acerca de la naturaleza y el contexto del aprendizaje. Algunas de las teorías más prominentes que la aportan, son: la teoría sociocultural (basada en las intersubjetividades y la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky), la teoría constructivista, el aprendizaje auto-regulado, la cognición situada, el aprendizaje cognitivo, el aprendizaje basado en la resolución de problemas (del Grupo de Cognición y Tecnología de Vanderbilt, CTGV), la teoría de la flexibilidad cognitiva (Spiro, 1992) y la cognición distribuida (Salomon, 1993). Cada una

de estas teorías se basa en el precepto de que los estudiantes son agentes activos que buscan y construyen conocimiento con un propósito, dentro de un contexto significativo.

El entorno de aprendizaje centrado en el alumno que se ilustra en la figura N° 1, muestra que el alumno interactúa con otros alumnos, con el docente, con los recursos de información y con la tecnología. El alumno se involucra en tareas reales que se llevan a cabo en contextos reales, utilizando herramientas que le sean de verdadera utilidad, y es evaluado de acuerdo a su desempeño en términos realistas.

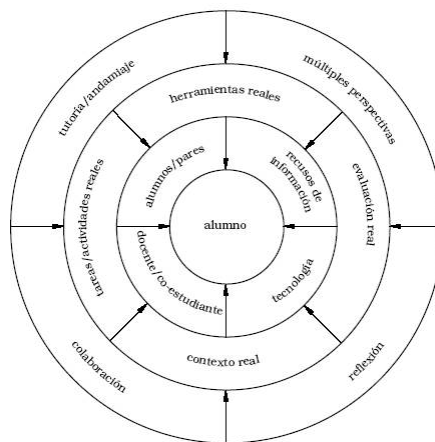


Figura 1. Entorno de aprendizaje centrado en el alumno.

Fuente: UNESCO, 2004, p. 29

El entorno provee al alumno con un andamiaje de apoyo para desarrollar sus conocimientos y habilidades. A su vez, provee un entorno rico en colaboración, lo que permite al alumno considerar múltiples perspectivas al abordar ciertos temas y resolver problemas, y brinda oportunidades para que el alumno pueda reflexionar sobre su propio aprendizaje.

Aunque este nuevo entorno de aprendizaje centrado en el alumno puede crearse sin hacer uso de la tecnología, es claro que las TIC constituyen una herramienta decisiva para ayudar a los estudiantes a acceder a vastos recursos de conocimiento, a colaborar con otros compañeros, consultar a expertos, compartir conocimiento y resolver problemas complejos utilizando herramientas cognitivas. Las TIC también

ofrecen a los alumnos novedosas herramientas para representar su conocimiento por medio de texto, imágenes, gráficos y video.

La nueva concepción sobre el entorno de aprendizaje centrado en el alumno, está basada en estudios que han surgido de un marco teórico sobre el aprendizaje humano, con una visión constructivista del proceso de aprendizaje. Según esta teoría, los alumnos son agentes activos que están involucrados en la construcción de su propio aprendizaje, mediante la integración de nueva información a sus estructuras o esquemas mentales. El proceso de aprendizaje es visto como un proceso de “construcción de significados” que se lleva a cabo en contextos sociales, culturales, históricos y políticos. En un entorno de aprendizaje constructivista, donde los alumnos construyen su propio aprendizaje mediante un proceso que implica probar la validez de ideas y enfoques de acuerdo a sus conocimientos y experiencias previos, aplicar estas ideas o enfoques a nuevas tareas, contextos y situaciones, e integrar el nuevo conocimiento resultante a los constructos intelectuales preexistentes.

Un entorno constructivista implica el desarrollo de comunidades de aprendizaje integradas por alumnos, docentes y expertos involucrados en tareas reales dentro de contextos reales, que se asemejan mucho al trabajo que se realiza en el mundo real. Un entorno de aprendizaje constructivista también brinda oportunidades para que los alumnos puedan estar en contacto con múltiples perspectivas, al participar en grupos de discusión o debates, los alumnos pueden considerar los problemas desde diversos puntos de vista, desmenuzar los significados y “negociar” para lograr una comprensión común o compartida a partir de la colaboración con los demás.

La teoría sociocultural de Vygotsky.

La teoría sociocultural del aprendizaje humano de Vygotsky describe el aprendizaje como un proceso social y el origen de la inteligencia humana en la sociedad o cultura. El tema central del marco teórico de Vygotsky es que la interacción social juega un rol fundamental en el desarrollo de la cognición. Según esta teoría, el aprendizaje toma lugar en dos niveles:

Primero, mediante la interacción con otros, y luego en la integración de ese conocimiento a la estructura mental del individuo. Cada una de las funciones en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero, en el nivel social, y luego, en el nivel individual; primero, entre las personas (inter-psicológico), y luego en el interior del niño (intra-psicológico). Esto se aplica tanto para la atención voluntaria como para la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como verdaderas relaciones entre los individuos. (Vygotsky, 1979).

Un segundo aspecto de la teoría de Vygotsky es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo se encuentra limitado a la “zona de desarrollo próximo” (ZDP). Esta “zona” es el área de exploración para la que el alumno se encuentra preparado cognitivamente, pero en la que requiere apoyo e interacción social para desarrollarse completamente (Briner, 1999). Un profesor o un estudiante más experimentado puede proveer al alumno con un andamiaje de apoyo para el desarrollo de la comprensión de ciertos ámbitos del conocimiento o para el desarrollo de habilidades complejas. El aprendizaje colaborativo, el discurso, el uso de modelos y el andamiaje, son estrategias para apoyar el conocimiento intelectual y las habilidades de los alumnos, y para facilitar el aprendizaje intencional.

De la teoría de Vygotsky se infiere que debe proveerse a los alumnos con entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos del conocimiento junto con sus pares, docentes y expertos externos. Las TIC pueden utilizarse para apoyar este entorno de aprendizaje al servir como herramientas para promover el diálogo, la discusión, la escritura en colaboración y la resolución de problemas, y al brindar sistemas de apoyo online para apuntalar el progreso en la comprensión de los alumnos y su crecimiento cognitivo.

Jerome Bruner.

Bruner destaca que el aprendizaje es un proceso activo en el que los alumnos construyen nuevas ideas y conceptos basados en su conocimiento y experiencia anteriores. Bruner identificó tres principios que sirven de guía para el desarrollo de la instrucción: (1) la instrucción debe estar relacionada con las experiencias y los contextos que hacen que el alumno esté deseoso y sea capaz de aprender

(disposición); (2) la instrucción debe estar estructurada de modo que el alumno pueda aprehenderla fácilmente (organización espiral); (3) la instrucción debe estar diseñada para facilitar la extrapolación y/o para completar las brechas de conocimiento (llegando más allá de la información dada).

Aprendizaje basado en problemas.

Restrepo Gómez, B. (2005), dice que suele afirmarse que esta metodología es muy antigua, sin embargo, su presencia sistemática en la actual docencia universitaria comienza, tal y como la conceptuamos en la actualidad, a mediados de los años 60 del siglo XX, cuando las autoridades universitarias de la Facultad de Medicina de la Universidad canadiense de Mc Master se plantean por vez primera que sus profesionales, además de adquirir conocimientos, tenían que adquirir también una serie de competencias y habilidades básicas para su trabajo. Esta mentalidad comienza a expandirse muy pronto a otros campos profesionales como las ingenierías, la gestión empresarial y las ciencias jurídicas.

Si los métodos de enseñanza tradicionales se basan en la transmisión-adquisición de conocimiento, la metodología ABP se centra en desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, presentando al alumno problemas y casos auténticos y complejos. Este enfoque ofrece un contexto más real para el aprendizaje e involucra a los alumnos en tareas reales. Esta estrategia se utiliza con frecuencia en el campo de la ingeniería, la medicina y la arquitectura. A través del proceso de trabajar en equipo, articular teorías, crear hipótesis y discutir de forma crítica las ideas de otros, los alumnos alcanzan un nivel mucho más profundo en la comprensión de los problemas. Las estrategias de aprendizaje auto-dirigido que se utilizan en el ABP pueden servir para estimular el aprendizaje permanente.

El diseño Instruccional.

El Diseño Instruccional (DI) es el arte y la ciencia encargada de crear ambientes instruccionales y materiales educativos, que sean claros y efectivos, que ayuden al estudiante a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas (Broderick, 2001). El DI es la ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo,

implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad (Berger y Kam, 1996).

El DI como disciplina es: la rama del conocimiento relacionada con la investigación y la teoría, sobre estrategias instruccionales y el proceso de desarrollar e implementar esas estrategias. Como proceso es: el desarrollo sistemático de los elementos instruccionales, usando las teorías del aprendizaje y las teorías instruccionales para asegurar la calidad de la instrucción (Berger y Kam, 1996).

Para el desarrollo de un DI es necesaria la utilización de modelos que faciliten la elaboración y desarrollo de la instrucción.

Diseño instruccional CDAVA.

Este Modelo de Diseño Instruccional está orientado al desarrollo de Materiales Educativos Computarizados, fue elaborado por la Profesora Elsy Medina, donde sus siglas significan: "Componente Didáctico para el diseño de materiales educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje" CDAVA. Este modelo está basado en la teoría instruccional de Merrill, y permite al participante profundizar los contenidos y añadir los elementos que considere pertinentes para tener éxito en el material, que no es más que lograr aprendizaje significativo en los participantes y consta de los siguientes componentes y elementos que muestran a continuación:

Componentes y elementos del modelo.

1. *Necesidades educativas.* Es recoger y se sustentar las necesidades de realización del curso, tomando en cuenta la forma en que aprenden los estudiantes y los medios disponibles para realizarlo.
2. *Objetivos de aprendizaje.* En esta actividad se define el objetivo general y los objetivos específicos del curso en línea.
3. *Fundamentación teórica.* Es realizar un estudio de las teorías de aprendizaje, las cuales permiten estructurar el curso tomando en cuenta la manera en que

aprenden los usuarios, aportando una guía para facilitar el proceso enseñanza y aprendizaje.

4. Título del material diseñado. Esta actividad consiste en seleccionar el título del Curso a realizar, de tal forma que sea objetivo y atractivo para los usuarios.
5. Población / usuario. Esta actividad determina a quien está dirigido el curso, de esta manera es posible enfocar el curso hacia los usuarios.
6. Selección de las estrategias / tareas. Condensan los principales elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que constituyen el nexo que pone en contacto los contenidos de la enseñanza y aprendizaje con los resultados de estos dos últimos. Planificar la tarea se refiere al conjunto coherente de actividades que conducen a un resultado final que se puede observar y medir.
7. Procesamiento didáctico de los objetivos. En esta actividad se define el contenido conceptual, el contenido procedimental y el contenido actitudinal.
8. Evaluación del proceso. Es una actividad a través de la cual, y en función de unos criterios preestablecidos, podemos obtener informaciones adecuadas sobre el funcionamiento de un proceso o de una persona y, a partir de las mismas, emitir un juicio sobre el desarrollo de la situación y adoptar un conjunto de decisiones relativas al mismo.

En la figura 2 se presenta de modo gráfico, la metodología del diseño instruccional CDAVA.



Figura 2. Modelo de Diseño Instruccional CDAVA.

Fuente: E. Medina (2005)

Bases legales

En la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, propiciada por la UNESCO el 9/10/1998, acerca de “La Educación Superior en el siglo XXI”, en su artículo 12, en referencia a el potencial y los desafíos de la tecnología, donde, los establecimientos de educación superior han de dar el ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, velando por la calidad y manteniendo niveles elevados en las prácticas y los resultados de la educación, con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional, utilizando diversos medios con los son:

- a) La constitución de redes de tal manera de realizar transferencias tecnológicas para la formación de recursos humanos, material didáctico el intercambio de experiencias.
- b) La creación de nuevos entornos pedagógicos desde los servicios de educación a distancia hasta los establecimientos y sistemas "virtuales" de enseñanza superior, capaces de salvar las distancias y establecer sistemas

de educación de alta calidad, favoreciendo así el progreso social y económico y la democratización así como otras prioridades sociales importantes

- c) El aprovechamiento pleno de las tecnologías de la información y la comunicación con fines educativos, esforzándose al mismo tiempo por corregir las graves desigualdades existentes entre los países.
- d) La adaptación de estas nuevas tecnologías a las necesidades nacionales y locales, velando por que los sistemas técnicos, educativos, institucionales y de gestión las apoyen

En la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2003), las TIC pueden estar al servicio de una gran variedad de metas de desarrollo. Deben servir para promover el desarrollo social en áreas tales como la atención de la salud y la educación, mejorando la eficiencia económica, aumentando la participación cultural y política, de tal manera que ayude en la reducción de la pobreza, promover la igualdad y la mejor integración de los grupos marginados y apoyar la creación de asociaciones mundiales.

Por lo tanto, el primer paso hacia el establecimiento de una agenda de política pública es definir un conjunto de principios que debieran guiarla transición hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe.

El segundo paso consiste en formular una estrategia para la sociedad de la información. A medida que la sociedad mundial de la información se acerca a la madurez, se ha hecho evidente que la cuestión para los países en desarrollo no es "conectarse o no conectarse", sino más bien "cuándo conectarse" y "cómo conectarse". Para que los países de América Latina y el Caribe puedan integrarse a la sociedad mundial de la información de manera rápida y beneficiosa, es vital que cuenten con una estrategia sólida y de amplia base. Para que tenga éxito, tal iniciativa debe concentrarse en los aspectos nacionales e internacionales de la sociedad de la información y debe cubrir un amplio espectro de temas afines.

El la Ley del Plan de la Patria, Gaceta Oficial No 6.118 Extraordinaria, del 4 de Diciembre de 2013., menciona uno de los Objetivos estratégicos para Venezuela:

“1.5. Desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a las necesidades del pueblo.”

Lo cual se realiza:

1. Fomentando la consolidación de los espacios de participación popular en la gestión pública de las áreas temáticas y territoriales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación.
2. Transformando la praxis científica a través de la interacción entre las diversas formas de conocimiento, abriendo los espacios tradicionales de producción del mismo para la generación de saberes colectivizados y nuevos cuadros científicos integrales.
3. Impulsando la formación para la ciencia, tecnología e innovación, a través de formas de organización y socialización del conocimiento científico para la consolidación de espacios de participación colectiva.

Es por ello, que la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje son de vital importancia ya que se consolidan como espacio de participación en áreas temáticas, abriendo nuevas formas de conocimientos en espacios no tradicionales que impulsan el conocimiento científico para que de esta manera poseer espacios de participación colectiva.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza del estudio

Tipo de investigación.

La presente investigación, la cual según su objetivo general consiste en el diseño de un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, se puede clasificar dentro del tipo de investigación de campo, soportada por una investigación bibliográfica/documental. Esta categorización se realiza en consistencia con lo referido por Palella y Martins (2006) quienes señalan que la investigación de campo “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural”. (p. 97). Cabe añadir que Sabino (1992) por su parte afirma que el tipo de investigación de campo:

Se basa en afirmaciones o datos primarios obtenidos directamente de la realidad para cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad. (p. 94)

De esta manera el estudio se realiza en el lugar donde se encuentra el problema lo que optimiza la exactitud y objetividad de los datos.

En este orden de ideas, según expone la UPEL (2010), la investigación documental: “Es el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente en trabajos previos, información y datos divulgados en medios impresos, audiovisuales o electrónicos”. (p.20). Considerando el análisis que se requiere realizar sobre trabajos previos, el estudio se soporta también en una investigación documental, juicio realizado con base a lo establecido por Arias (1999) quien refiere que a este tipo de investigación le corresponde la indagación y obtención sistemática de la información proveniente de las fuentes.

Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación establece la estrategia que sigue el investigador con la finalidad de resolver el problema objeto de estudio. Además Sabino (1992) afirma sobre el diseño de la investigación que “Su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo”. (p. 67).

Por su parte, la investigación presente posee un diseño no experimental ya que según lo señalado por Palella y Martins (2006) “Es aquel que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable” (p.96), y donde los hechos y situaciones se observan como ocurren en su contexto real o ambiente natural y determinado, para analizarlos con posterioridad. Reforzando esta calificación Balestrini (2006), sugiere además que las investigaciones con modalidad de proyecto factible.

Enfoque de la investigación.

El presente estudio clasificada bajo el enfoque cuantitativo se basa para ello en el diseño, desarrollo y la aplicación de un instrumento objetivo, válido (no ambiguo) y confiable para la recolección de datos cuantitativos sobre determinadas variables, cuyos resultados posteriormente se analizan para lograr conclusiones que permiten establecer el diseño de un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, acorde con los objetivos del estudio.

Modalidad de la investigación.

La presente investigación, que persigue el elaborar una propuesta viable para atender necesidades específicas, para el apoyo de la docencia, posee como modalidad de investigación la de un proyecto factible. En este sentido la UPEL (2010) lo define de la siguiente forma:

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 21)

Adicionalmente Arias (2006) define al proyecto factible como “Una propuesta de acción para resolver el problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que la propuesta se acompañe de la demostración de su factibilidad de realización” (p.83). Así el proyecto factible proporciona una salida viable a un problema existente.

Asimismo la propuesta se desarrollara en tres fases, cada una corresponde a cada uno de los objetivos específicos planteados en el capítulo I: Estudio de diagnóstico, factibilidad y diseño.

Nivel de la investigación.

La investigación actual se ubica en el nivel descriptivo, sobre el cual Arias (2006), afirma que “Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables, y aun cuando no se formulen hipótesis, las primeras aparecerán enunciadas en los objetivos de investigación”. Por su parte Palella y Martins (2006) comentan además sobre el nivel descriptivo que “El propósito de este nivel es el de interpretar realidades de hecho”, al cual se puede añadir la descripción, registro, análisis e interpretación del problema actual.

Adicionalmente desde el punto de vista del nivel del conocimiento el presente estudio se ubica en un nivel proyectivo ya que concuerda con la definición de Hurtado de Barrera (2000) referido por Palella y Martins (2006) que establece que el nivel proyectivo “Intenta proponer soluciones a una situación determinada. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, y no necesariamente ejecutar la propuesta”. Así, este nivel implica la elaboración de un modelo para solucionar determinadas situaciones, dando soporte al proyecto factible. Se puede agregar también que la investigación presente se ubica en un nivel transversal (o vertical), al recolectarse los datos en un solo momento y en un tiempo único.

En el cuadro N° 1, se presenta la clasificación metodológica de la presente investigación.

Cuadro N° 1
Clasificación metodológica de la presente investigación.

Objetivo General: Diseñar un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.			
N°	Criterio de clasificación	Categoría asignada	Justificación de la asignación
1	Tipo	Investigación de campo.	Se formulará una propuesta del curso. Se realiza en el lugar donde se presenta el problema (La Facultad de Ciencias y Tecnología de la UC).
2	Diseño	Investigación no Experimental	No hay manipulación intencional de variables. Es sólo observacional. Los hechos ocurren en ambiente real, se observa la situación que existe.
3	Enfoque	Cuantitativo	Obtención de datos basará en la medición empírica de los hechos y su posterior análisis numérico y estadístico.
4	Modalidad	Proyecto factible	Se propondrá la solución viable a un problema práctico. Se definen objetivos de proceso y actividades para su solución.
5	Nivel	Descriptivo (principal)	Caracterizará el problema planteado. Medirán independientemente las variables.
		Proyectivo (secundario)	Propone una solución al problema planteado.
		Transversal (secundario)	Se recolectará los datos en un único tiempo.

Fuente: Castillo (2017).

Consecuente con el objetivo general del trabajo, la investigación tendrá un soporte teórico de la presente investigación.

Asimismo la propuesta se desarrollara en tres fases, cada una corresponde a cada uno de los objetivos específicos planteados en el capítulo I, que son, en estricto orden: Estudio diagnóstico, factibilidad y diseño.

Fase I: Estudio diagnóstico.

Se realizará un trabajo de campo; a lo cual Arias (1999) plantea sobre la investigación de campo: *“los datos se recolectan directamente de la realidad donde ocurren”*. (p.18). Para el diagnóstico de necesidades se procederá a elaborar un instrumento de tipo encuesta, la cual se puede entender como un conjunto de preguntas recogidas en un cuestionario para conocer la opinión del público sobre un asunto determinado.

Operacionalización de las Variables.

El disponer de un buen sistema de variables es importante en el proceso de investigación ya que facilita todo un diseño, desarrollo y posterior análisis estadístico de los resultados. Bavaresco A. (1996), se refiere a **las variables** cómo: *“Las diferentes condiciones, cualidades características o modalidades que asumen los objetos en estudio desde el inicio de la investigación. Constituyen la imagen inicial del concepto dado dentro del marco”* (p. 76). Para lo cual, se establecerán las siguientes variables e indicadores que se conceptualizaran más adelante.

Otro elemento a definir serán **los indicadores**, que según Altuve S.(1990), *“son una definición que asigna significado a una construcción conceptual de la variable, al especificar actividades u operaciones necesarias para medirlas”* (p. 1)

Para la creación de **las dimensiones** del instrumento se basa en función de los objetivos específicos que se persiguen en la investigación. Se seleccionaran los ítems que tienen relación directa con cada uno de los indicadores para así obtener una primera versión del cuestionario. En esta primera versión se toman en cuenta las recomendaciones a las cuales hace alusión Rodríguez, G., Gil, J. y García, E.(1999) (p. 9):

- a) *Orden de Dificultad: de lo más simple a lo más complejo*
- b) *Preguntas concretas, evitar la ambigüedad*
- c) *Fáciles de entender*
- d) *Lenguaje claro y sencillo.*

Cuadro N° 2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO GENERAL: Diseñar un curso en línea para el apoyo a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.

OBJETIVO ESPECIFICO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	ESCALA	ITEM
Diagnosticar la necesidad de un Curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo	Recursos de que dispone el estudiante.	Recurso: Conjunto de elementos de que dispone el estudiante para satisfacer las necesidades de acceso al conocimiento (material de estudio).	Tiempo de dedicación semanal a la asignatura por parte del estudiante.	Horas	Selección de Horas	•¿Cuántas horas semanales dedica usted al estudio y comprensión de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador?
			Disponibilidad de Computadora	SI / NO	Dicotómica	•¿Posee computador propio?
			Disponibilidad de Internet	SI / NO	Dicotómica	•¿Posee conexión a internet en su casa o sitio donde reside?
	Disponibilidad de Contenidos.	Disponibilidad: Grado en que están al alcance los recursos necesarios para el estudio de un tema específico de la Asignatura.	Percepción del estudiante en cuanto a la disposición de contenidos	Cantidad percibida del Material disponible.	Escala de Lickert	•¿Considera usted que hay suficiente material escrito (electrónico) pertinente a la Asignatura?
			Percepción del estudiante en cuanto a la disposición de contenidos prácticos y/o ejercicios resueltos.	Cantidad percibida del Material disponible.	Escala de Lickert	•¿Considera usted que hay a la disposición suficientes ejercicios con respuestas por las que se pueda guiar para el estudio de cada tema de la Asignatura?
	Facilidad de comprensión del material educativo disponible.	Facilidad de comprensión: El material educativo que se suministra es claro, conciso y preciso en cuanto al Idioma y contenido.	Comprensión del Lenguaje del Material.	Comprensión del Lenguaje	Escala de Lickert	•¿Comprende con facilidad el lenguaje en que están expresados los materiales educativos (guías, PDF, Power Point) de la asignatura Diseño Digital?
			Facilidad de aplicación del contenido.	Percepción de facilidad de Aplicación.	Escala de Lickert	•¿Cuenta con información suficiente posterior (después de las sesiones de clase) que le permita aclarar sus dudas acerca del contenido de la asignatura Diseño Digital?
	Efectividad del Tiempo disponible por parte del docente.	Tiempo del docente: Tiempo de dedicación presencial, del docente al estudiante.	Percepción de efectividad de la cantidad de horas de clase.	Percepción de efectividad	Escala de Lickert	•¿Considera usted que la cantidad de horas de clases de la asignatura Diseño Digital (en tiempo efectivo presencial) es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?
			Percepción de efectividad de la cantidad de horas de Consulta.	Percepción de efectividad	Escala de Lickert	•¿Considera usted que la disponibilidad del docente de la asignatura Diseño Digital (en tiempo efectivo presencial) es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?
			Percepción de efectividad de la cantidad de horas de Práctica.	Percepción de efectividad	Escala de Lickert	•¿Considera usted que la cantidad de horas dedicadas a la parte práctica (ejercicios) es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?

Fuente: Castillo (2017).

Población

En el actual estudio la población (finita) centra su interés en los estudiantes cursantes de la asignatura para la investigación. Dicha población consta de 25 estudiantes actuales y 26 estudiantes que ya cursaron la asignatura, dando un total de 51 personas.

Muestra

La muestra se puede considerar como una parte representativa de una población; en efecto Sabino (1992) establece que “Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo” (p. 90). Adicionalmente Tamayo y Tamayo (2003) analiza la relación entre población y muestra, refiriendo: “A partir de la población cuantificada para una investigación se determina la muestra. Cuando no es posible medir cada una de las entidades de población; esta muestra se considera representativa de la población”. (p. 176). En este sentido también Hernández y colaboradores (2006) señalan que “Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se recolectarán los datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión), éste deberá ser representativo de la población.” (p. 236).

Para la investigación actual el tamaño de la muestra conformada por estudiantes se determinó mediante un criterio estadístico, empleando el modelo referido por Palella y Martins (2006) para poblaciones finitas, en donde el cálculo de la muestra obedece a la ecuación siguiente:

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

Donde **n** es el tamaño de la muestra, **N** es el tamaño la población y **e** es el error de estimación. Asumiendo un error de estimación del 10% como bien sugieren las mencionadas autoras, el tamaño de la muestra, según el modelo mencionado, es de 34 individuos, tratándose una muestra reducida pero efectiva en el caso de una población limitada y accesible.

Técnica e instrumento de recolección de datos

Técnica de recolección de datos.

En la presente trabajo se empleará como técnica de recolección de datos la encuesta, que según Palella y Martins (2006), “Es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador” (p. 134). De esta manera una encuesta es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso observado y los datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas (por escrito) dirigidas a la muestra con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. La encuesta se aplicará a lo que constituye la muestra: Estudiantes cursantes y los que ya cursaron inmediatamente la asignatura.

Instrumento de recolección de datos.

Para soportar a la técnica de recolección de datos seleccionada en la investigación, el instrumento de recolección de datos necesario para su materialización es el cuestionario, que definido por Hernández y colaboradores (2006) “Consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 310). En consecuencia, el cuestionario es el documento con el que se obtienen los datos del estudio y está formado por un conjunto de preguntas redactadas de forma coherente y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas puedan ofrecer toda la información que se precisa.

El lugar para la recolección de la información será la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo con motivo del estudio se aplicará un cuestionario diseñado en función de los objetivos de la investigación y se conciliará con el cuadro de operacionalización. El cuestionario a aplicar en la investigación posee las características de diseño que atienden a las definiciones señaladas por Hernández y colaboradores (2006), estas son:

1. Preguntas de respuestas cerradas. El participante no tiene que escribir pensamientos sino únicamente seleccionar la alternativa que en su opinión

expresen mejor la respuesta. Cada reactivo o pregunta consta de un número fijo de escogencias o alternativas de respuestas, indexadas. Así el instrumento será de rápida aplicación.

2. Preguntas con escalamiento de actitud, del tipo de escala Likert. Esta escala consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes en cinco categorías desde “completamente de acuerdo” hasta “completamente en desacuerdo”.
3. Instrumento pre-codificado. Cada pregunta va acompañada de su valor numérico correspondiente (ordinal), lo que prepara el análisis estadístico y computacional. Los resultados se convierten en una matriz de datos con la codificación.
4. Instrumento auto-administrado. El cuestionario se proporcionará directamente a los participantes. La autoadministración será individual.

La encuesta aplicada se muestra en el Anexo I, la cual consta de 12 preguntas.

Validez.

La determinación de la validez del instrumento en esta investigación se recurrirá al juicio de expertos, según los sugieren Palella y Martins (2006):

En la mayoría de los casos se recomienda determinar la validez mediante la técnica del juicio de experto, que consiste en entregarle a tres, cinco o siete expertos (siempre número impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y/o construcción de instrumentos un ejemplar del (los) instrumento(s) con sus respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas. (p.173)

En tal sentido el juicio de expertos implica que el instrumento diseñado se someterá a un examen detallado por parte de personas estudiosas del tema y de la metodología aplicada en la investigación.

Por tal razón se escogieron a tres (03) expertos en la materia las cuales se describen en el siguiente Cuadro N° 3:

Cuadro N° 3
Expertos para la Validación del Instrumento

N°	EXPERTO	Título Profesional, área e trabajo y Cargos desempeñados	Juicio
1	Dra. Delgado, Desireé.	• Doctora en Ingeniería Multimedia, Universidad Politécnica de Cataluña. • Desempeña el Cargo de Directora de la Dirección de Informática de la Universidad de Carabobo. • Desempeñó el cargo de Directora de la Dirección de Tecnología Avanzada de la Universidad de Carabobo. • Profesora Titular de la Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. • Profesora de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.	"Puede ser aplicado"
2	Dra. Grimón, Francisca	• Doctora en Ingeniería Multimedia, Universidad Politécnica de Cataluña. • Desempeñó el cargo de Directora del Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. • Profesora Titular de la Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. • Profesora de la Asignatura Algoritmos y Diseño de Sistemas de la FACyT..	"Puede ser aplicado"
3	Dra. Herrera, Mirella	• Doctora en Ingeniería Multimedia, Universidad Politécnica de Cataluña. • Máster en Ingeniería Industrial. • Desempeñó el cargo de Directora del Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo. • Profesora Titular de la Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad de Carabobo. • Profesora de la Asignatura Algoritmos y Diseño de Sistemas de la FACyT..	"Puede ser aplicado"

FUENTE: Castillo (2017)

El cuestionario de validación del Instrumento, así como también el juicio emitido por los expertos, es mostrado en el Anexo A.

Confiabilidad.

Una vez determinada la validez del instrumento por medio del juicio de expertos, éste tiene que demostrar su eficacia en condiciones reales por lo que se realizará una prueba piloto del mismo, la cual Hernández y colaboradores (2006) definen de la siguiente manera: “Esta prueba consiste en administrar el instrumento a personas con características semejantes a las de la muestra objetivo de la investigación”. (p. 306)

Además Palella y Martins (2006) señalan sobre la prueba piloto que “Su misión radica en contrastar hasta qué punto funciona el instrumento como se pretendía en un primer momento y verificar si las preguntas provocan la reacción deseada” (p. 176). La prueba piloto permite saber si las instrucciones se comprenden y si los ítems funcionan de forma adecuada, evaluando también el lenguaje y la redacción.

Los resultados de la prueba piloto se utilizará para calcular la confiabilidad del instrumento de la investigación y el procedimiento empleado para ello se seleccionará de acuerdo a lo establecido por Hernández y colaboradores (2006) quienes recomiendan que con el fin de efectuar la medición de consistencia interna se determine el coeficiente “alfa de Cronbach”, el cual requiere una sola administración del instrumento (la prueba piloto) y permite responder a la pregunta de si las respuestas a los ítems del instrumento son coherentes.

Cabe añadir que Palella y Martins (2006) recomiendan que sea empleado el caso de escala tipo Likert (de ítems ordinales).

La fórmula matemática para determinar el coeficiente alfa de Cronbach se obtiene a partir de lo establecido por Ledezma y colaboradores (2002), siendo ésta:

$$a = \frac{k}{k - 1} \left| 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2} \right|$$

Donde k es el número de ítems de la prueba, S_i^2 es la varianza del ítem i de la prueba, y S_{sum}^2 es la varianza de la prueba total (la suma de todos los ítems en cada sujeto). El investigador diseñó e implementó una hoja de cálculo Microsoft™ Excel™ 2010 para la obtención del coeficiente alfa a partir de la matriz de datos, siendo su

calidad computacional validada contra el paquete estadístico para ciencias sociales SPSS™, obteniendo resultados idénticos.

La matriz de los datos correspondientes a la prueba piloto y el cálculo de su coeficiente alfa de Cronbach se suministran en el Anexo A.

El análisis de los resultados en la prueba piloto permite concluir que la confiabilidad del instrumento puede ser calificada como “Muy alta” al arrojar el resultado del coeficiente del alfa de Cronbach con valor a **0,810**. En base a esto se considera entonces que el instrumento de recolección de datos es totalmente adecuado para su aplicación

Fase II: Estudio de factibilidad

Una vez realizado el diagnóstico de necesidades, se llevará a cabo el estudio de factibilidad. Para lo cual se tomarán en cuenta tres factores, Factibilidad Operacional, Factibilidad Técnica y Factibilidad Económica.

- *Factibilidad Operacional*: Este factor determina la capacidad del recurso humano para el desarrollo del curso en línea, lo cual se presenta en el cuadro N° 4 para el proyecto.
- *Factibilidad Técnica*: Determina si se cuenta con los recursos técnicos para la elaboración del proyecto, (Equipos, Software)

Los recursos técnicos que se utilizaran para el desarrollo del proyecto de investigación se presentan en el cuadro N° 5.

Cuadro N° 4
Requerimientos de recursos humanos para el proyecto.

RECURSOS HUMANOS			
DESCRIPCION	CANTIDAD	MONTO	ORIGEN
Asesor de contenido (experto)	1	-	Colaboración profesor de la asignatura
Diseñador gráfico.	1	-	Colaboración de la DTA
Programador en el ambiente MOODLE	1	-	Colaboración de la DTA

Fuente: Castillo (2017).

- Factibilidad Económica: Determina si se cuenta con los recursos económicos para la desarrollo del proyecto.

En el cuadro N° 6, se presenta un cuadro resumen de los recursos económicos necesarios los cuales serán costeados en su totalidad por el autor:

El proyecto de investigación es altamente factible, ya que se poseen todos los recursos humanos, técnicos y económicos, para la culminación del mismo.

Cuadro N° 5
Requerimientos de recursos técnicos para el proyecto.

RECURSOS TÉCNICOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MONTO	ORIGEN
Computadora de escritorio o Laptop	1	-	Personal
Impresora	1	-	Personal
Conexión a Internet o Línea ABA	1	-	Personal
Pen drive 4 Mb	1	-	Personal
Insumos de Oficina (Papel, Bolígrafos,...)	1	10.000,00	Personal
Acceso a la Plataforma MOODLE	1	-	Trámites Internos

Fuente: Castillo (2017).

Cuadro N° 6
Resumen de requerimientos para el proyecto.

DESCRIPCION	MONTO
Recursos Técnicos	10.000,00
Recursos Humanos	-
TOTAL	10.000,00

Fuente: Castillo (2017).

Fase III: Diseño del curso en línea

El sistema propuesto consiste en el diseño de un curso en línea de la asignatura “Diseño Digital y Organización del Computador” para complementar las actividades teóricas y prácticas de los estudiantes.

Para la metodología del diseño instruccional, se utilizará el modelo de CDAVA, presentado por Medina E. (2005). La metodología está compuesta por 8 actividades, descritas en el capítulo II. Por su extensión en su desarrollo, se ubicó en el capítulo V de esta investigación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS e INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

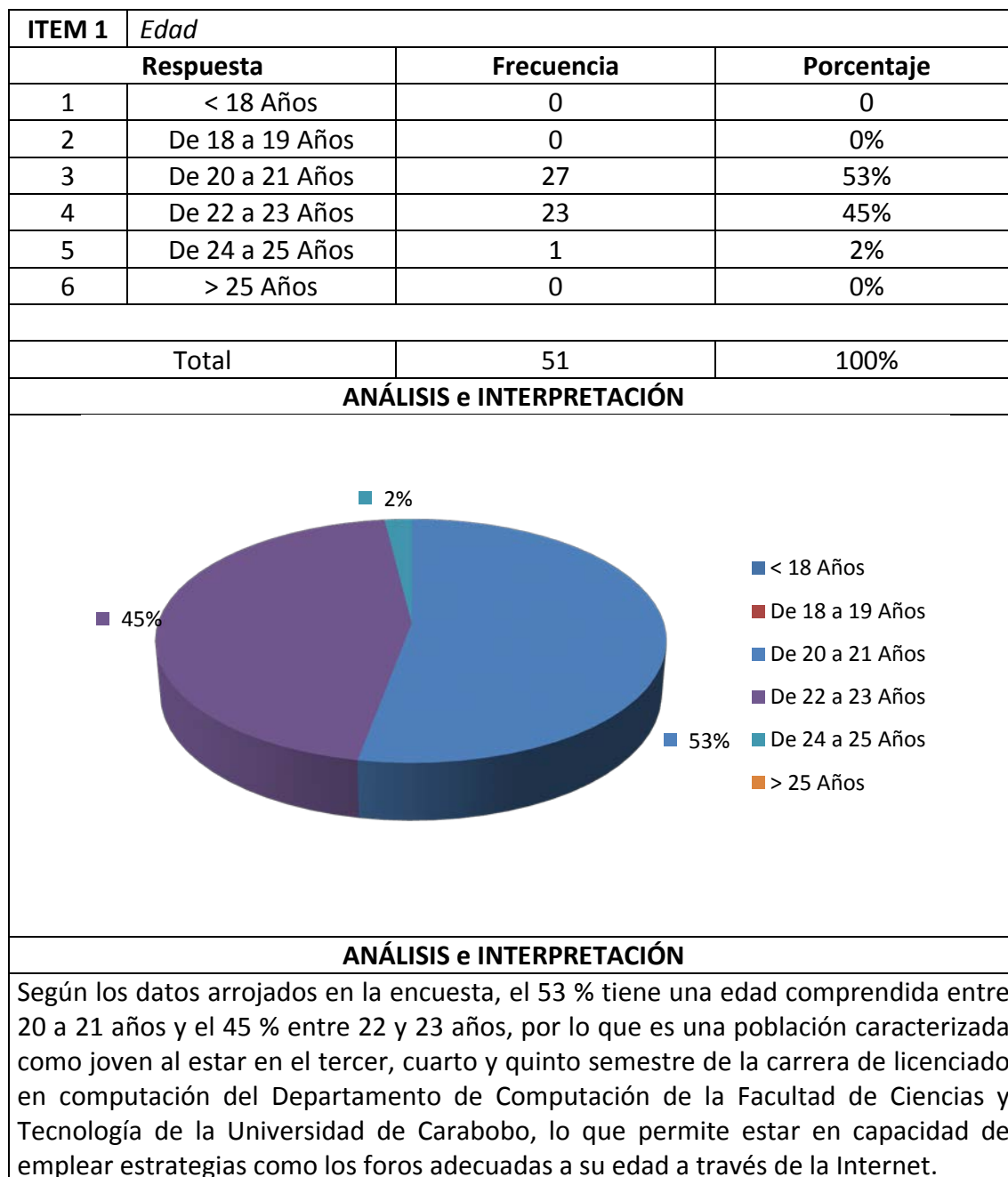
El instrumento de recolección de información del presente trabajo de investigación, fue aplicada a 51 estudiantes los cuales están comprendidos en un nivel de estudios que va desde el tercer al quinto semestre de la carrera de Licenciatura en Computación del Departamento de Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo.

El instrumento fue distribuido de forma electrónica, a través de Internet, con un programa llamado “Google Forms™” de la Suite de Google™. Previo a esto fueron leídas las condiciones, intencionalidad y destino de la aplicación del instrumento a los participantes, con el fin de cumplir con la normativa de bioética.

Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información, éstos fueron tabulados y graficados los resultados con el fin de proceder a su análisis respectivo, y los cuales se muestran en los cuadros N° 7 al cuadro N° 16.

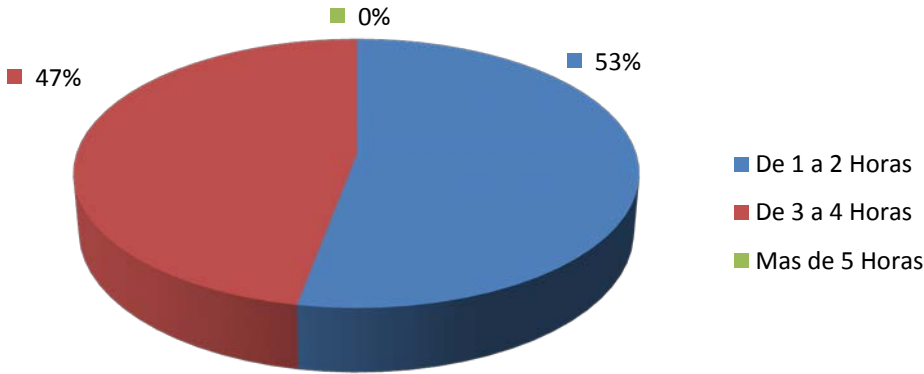
Posteriormente se resumió en las conclusiones del diagnóstico.

Cuadro N° 7
Distribución de los resultados. Ítem 1.



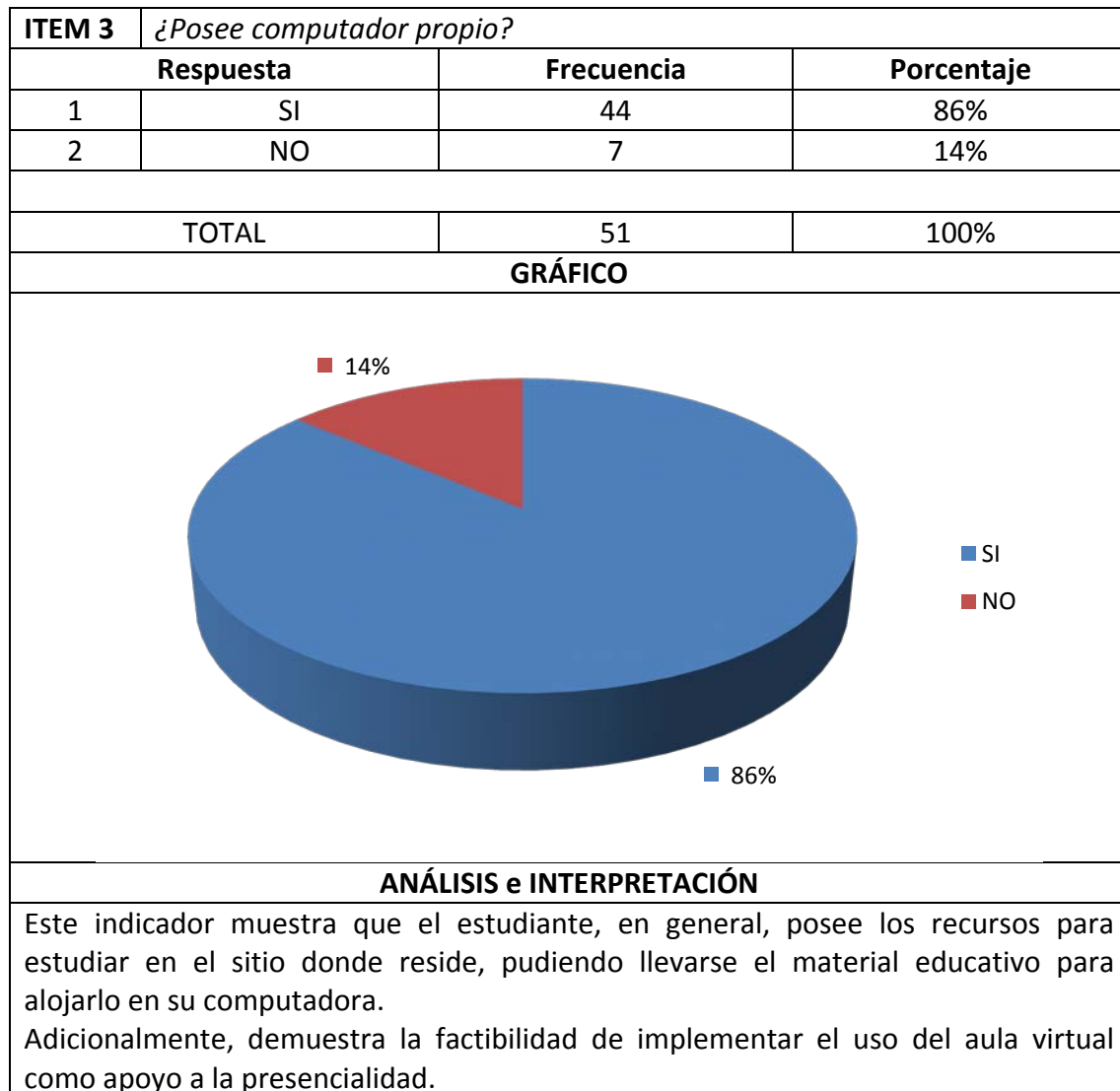
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 8
Distribución de los resultados. Ítem 2.

ITEM 2	¿Cuántas horas semanales dedica usted al estudio y comprensión de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador?		
	Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1	De 1 a 2 Horas	27	53%
2	De 3 a 4 Horas	24	47%
3	Más de 5 Horas	0	0%
	TOTAL	51	100%
GRÁFICO			
			
ANÁLISIS e INTERPRETACIÓN			
El tiempo de dedicación, posterior a las clases presenciales, de los alumnos en la asignatura de dos a cuatro horas semanales en promedio, lo cual sirve para estimar como debe enfocarse el material educativo de tal manera que sea de auto estudio progresivo. Debe despertar la motivación al logro de los objetivos que propone cada tema. Por lo que las actividades del curso se ajustaran a este tiempo de 4 horas de estudio por parte de los estudiantes.			

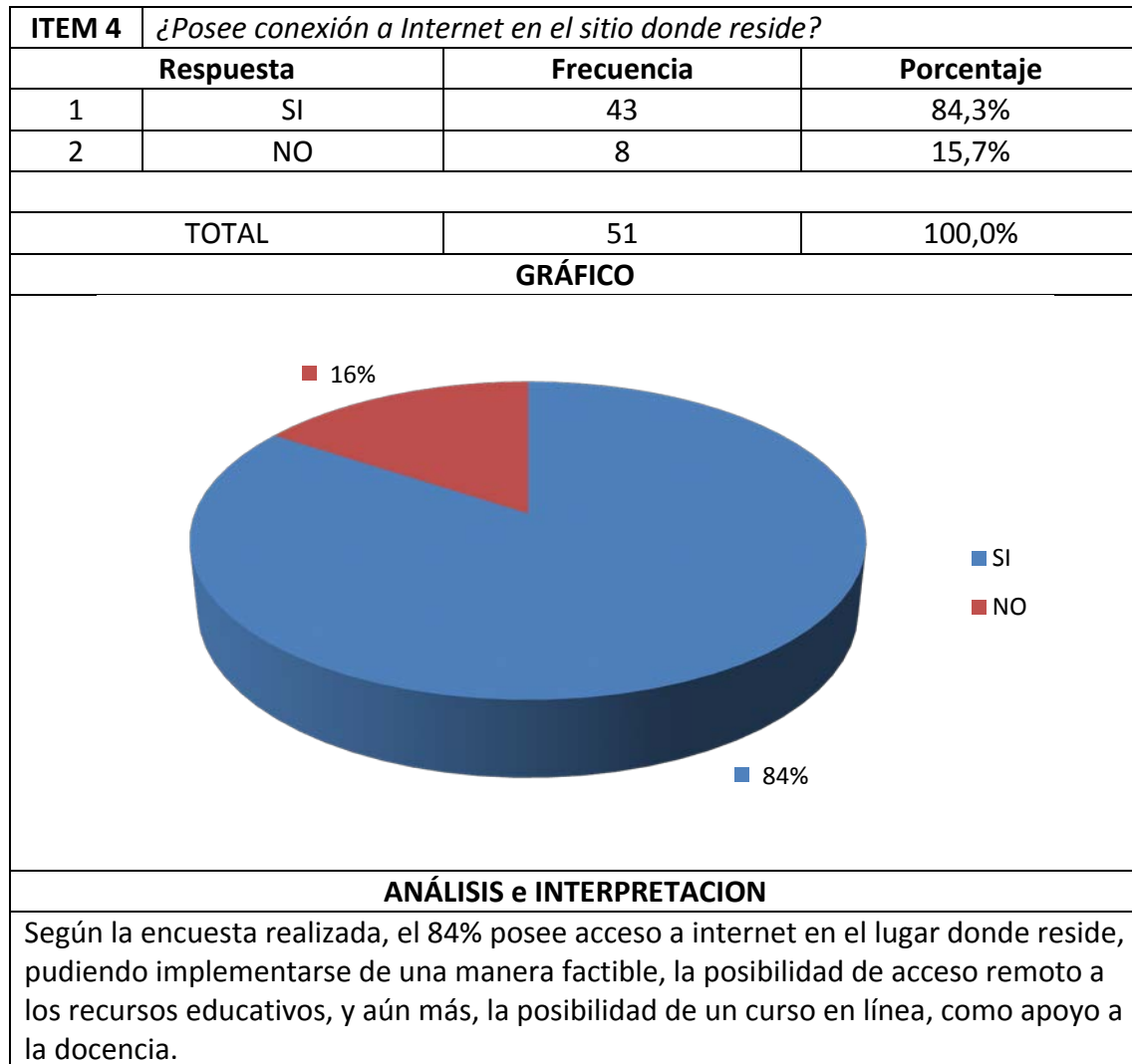
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 9
Distribución de los resultados. Ítem 3.



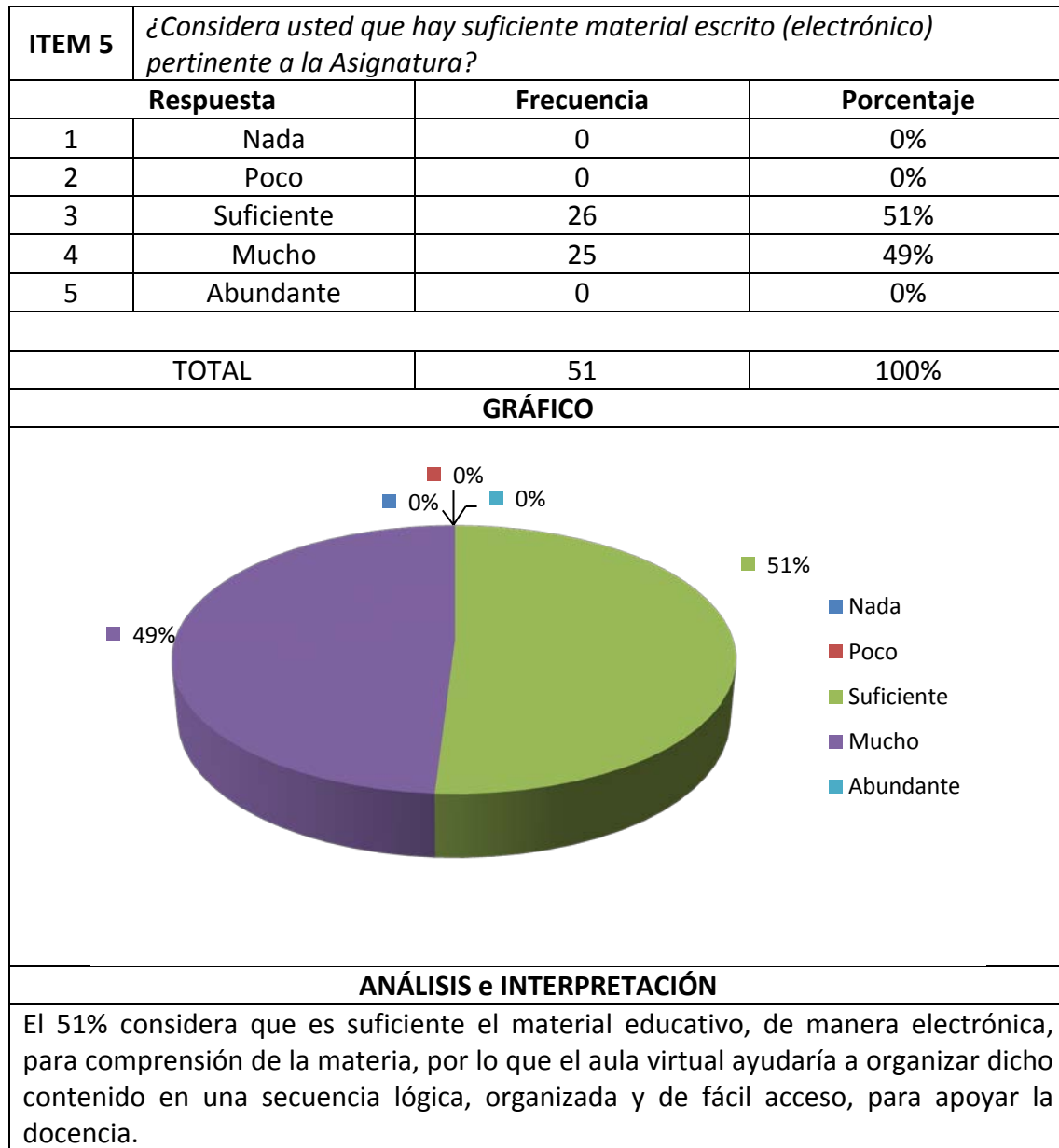
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 10
Distribución de los resultados. Ítem 4.



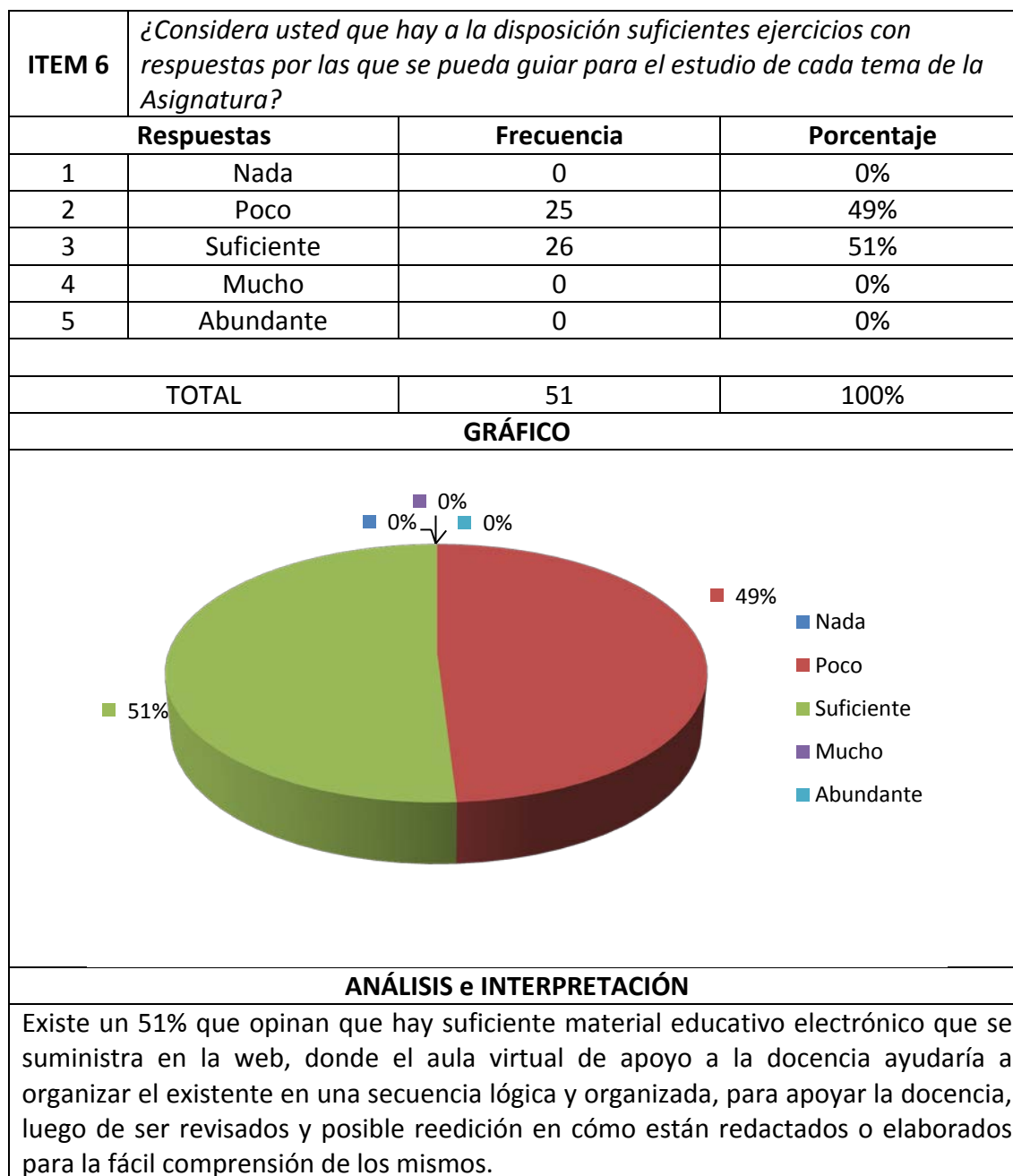
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 11
Distribución de los resultados. Ítem 5.



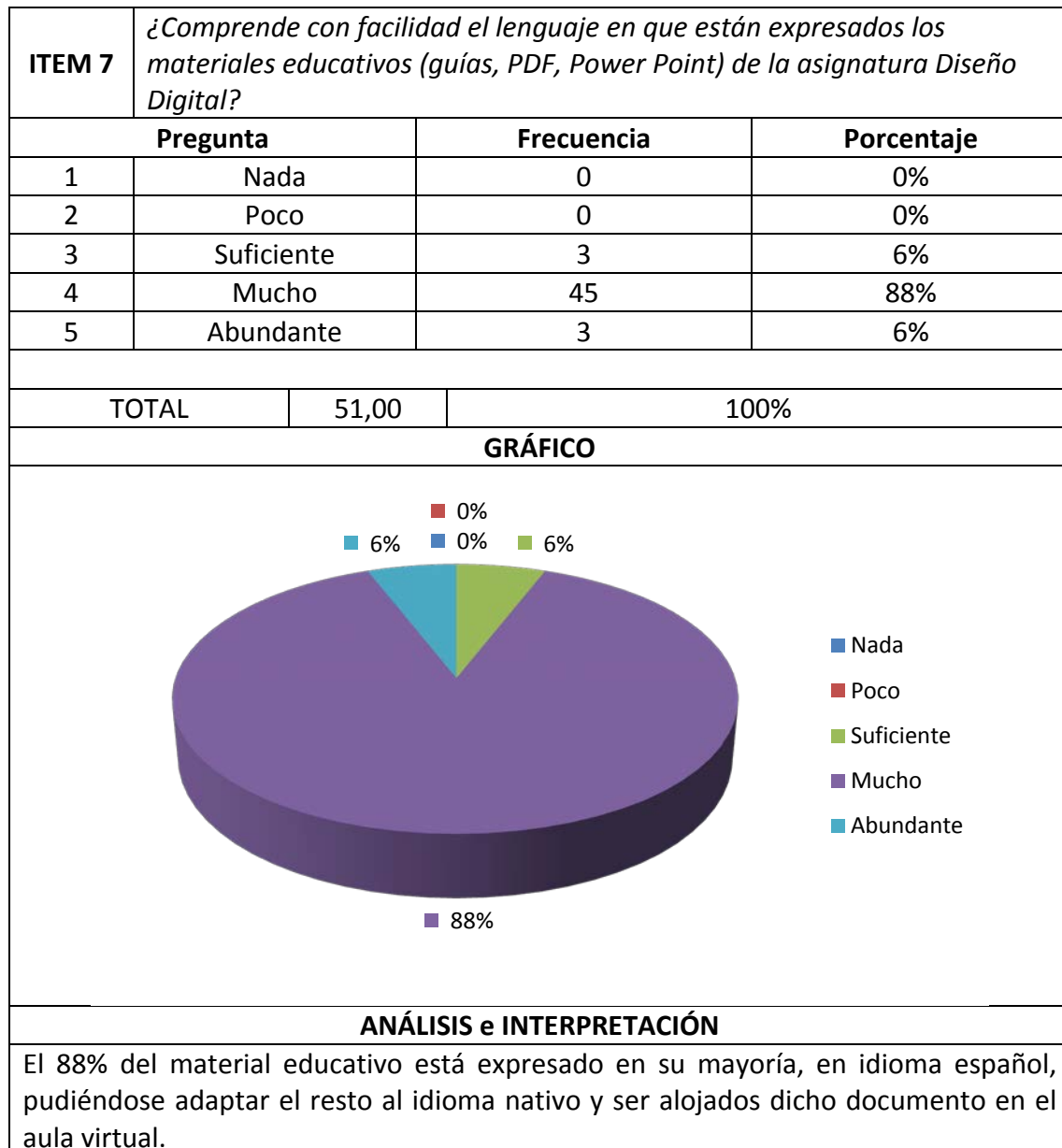
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 12
Distribución de los resultados. Ítem 6.



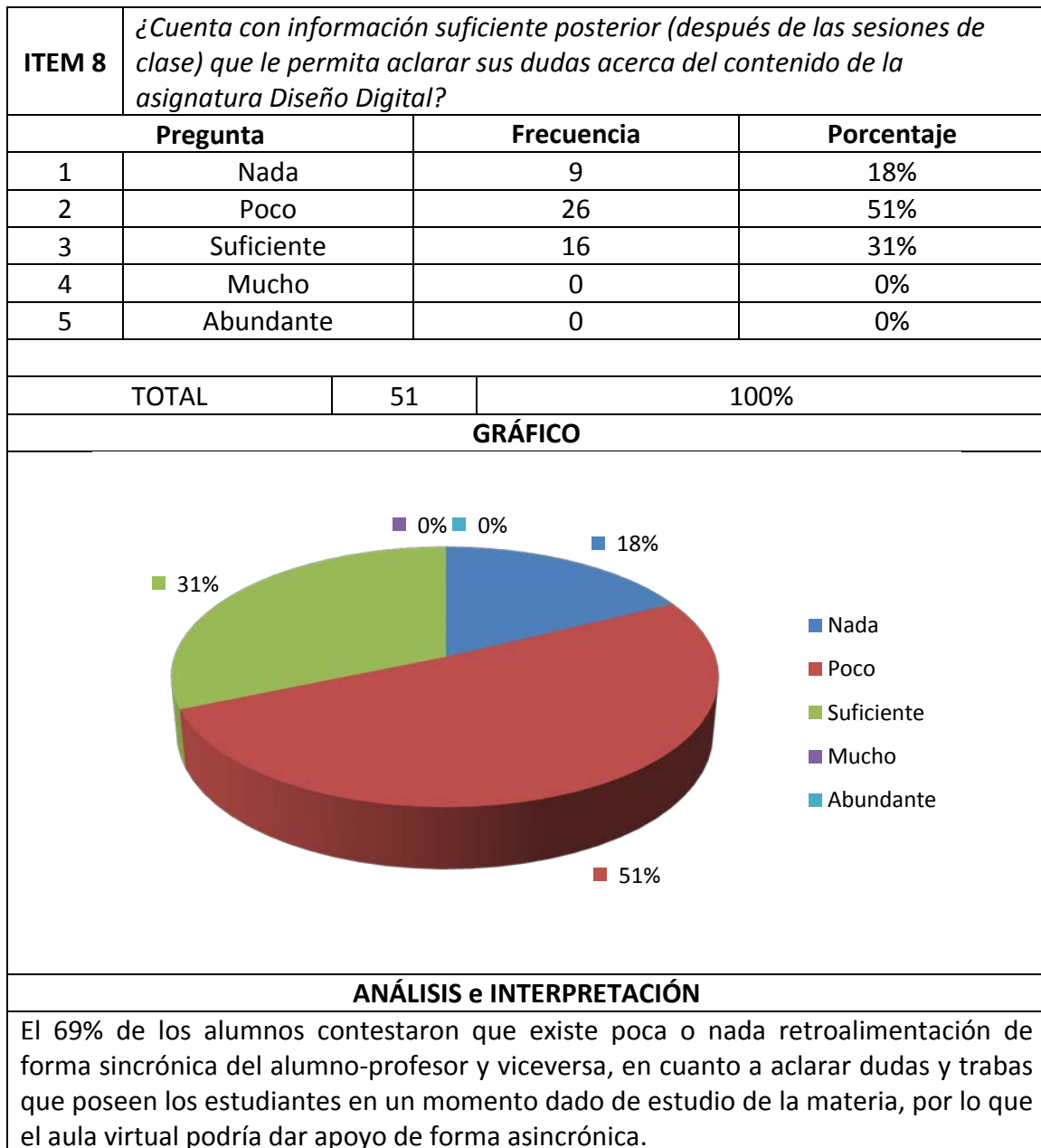
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 13
Distribución de los resultados. Ítem 7.



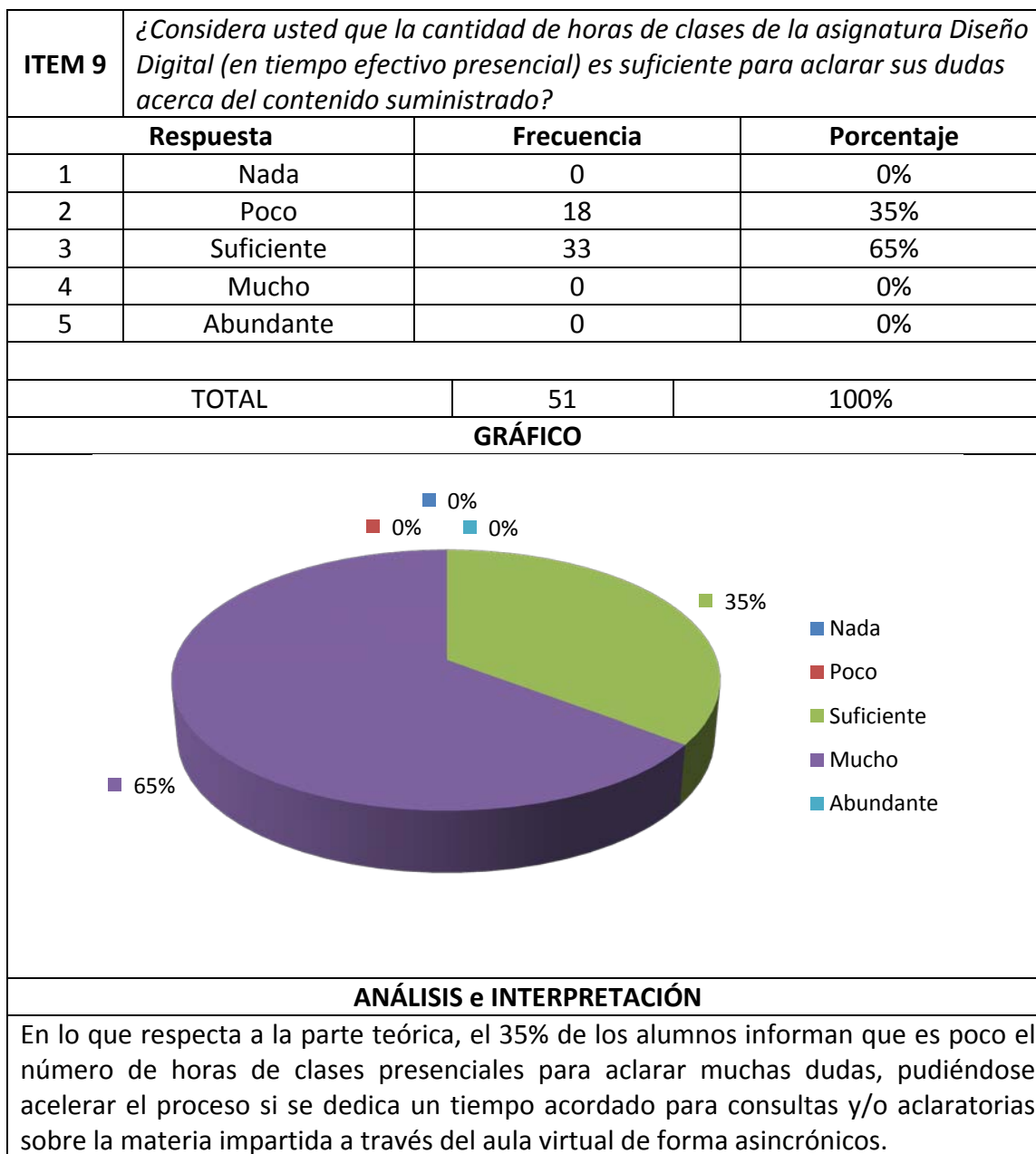
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 14
Distribución de los resultados. Ítem 8.



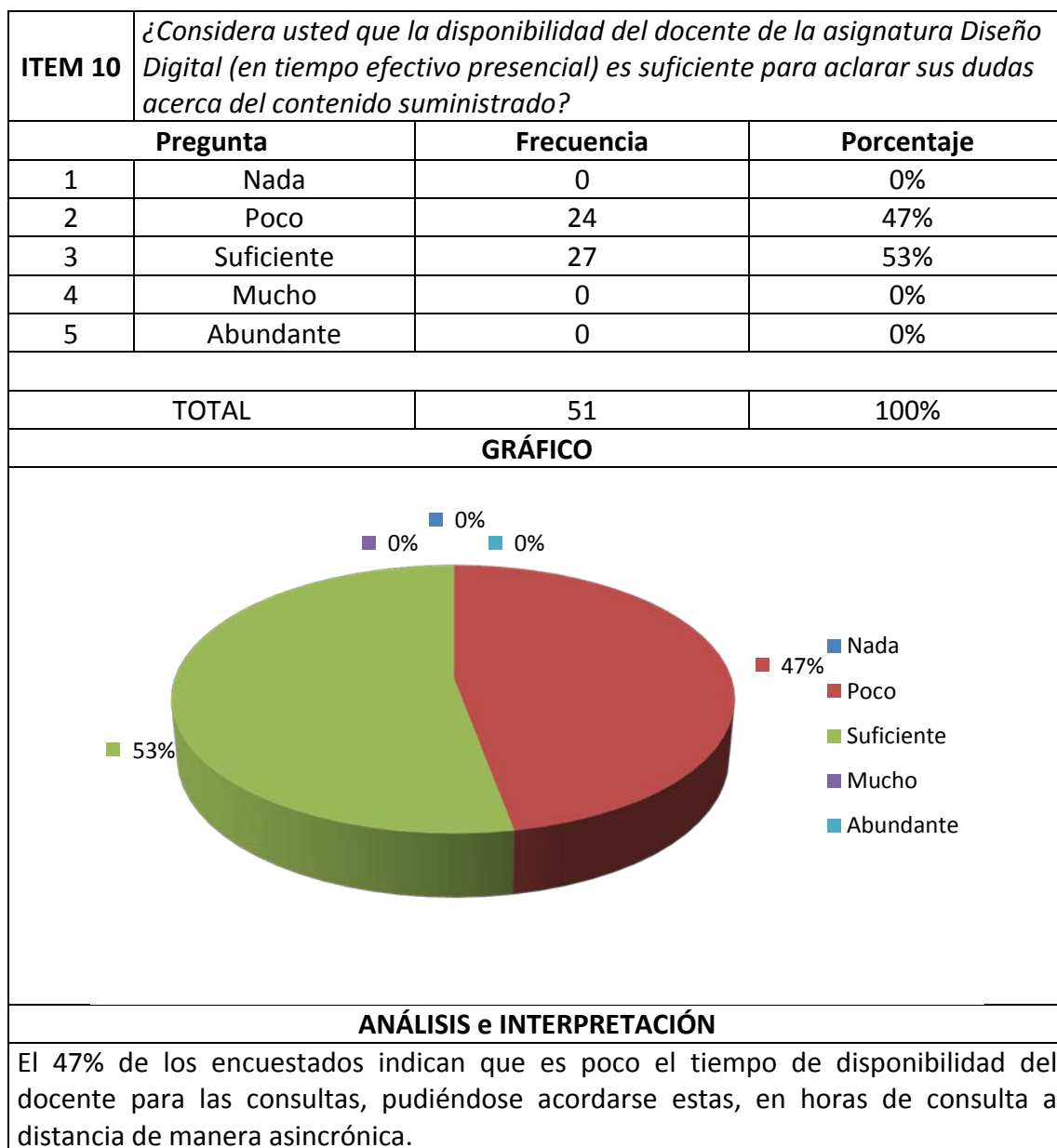
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N°15
Distribución de los resultados. Ítem 9.



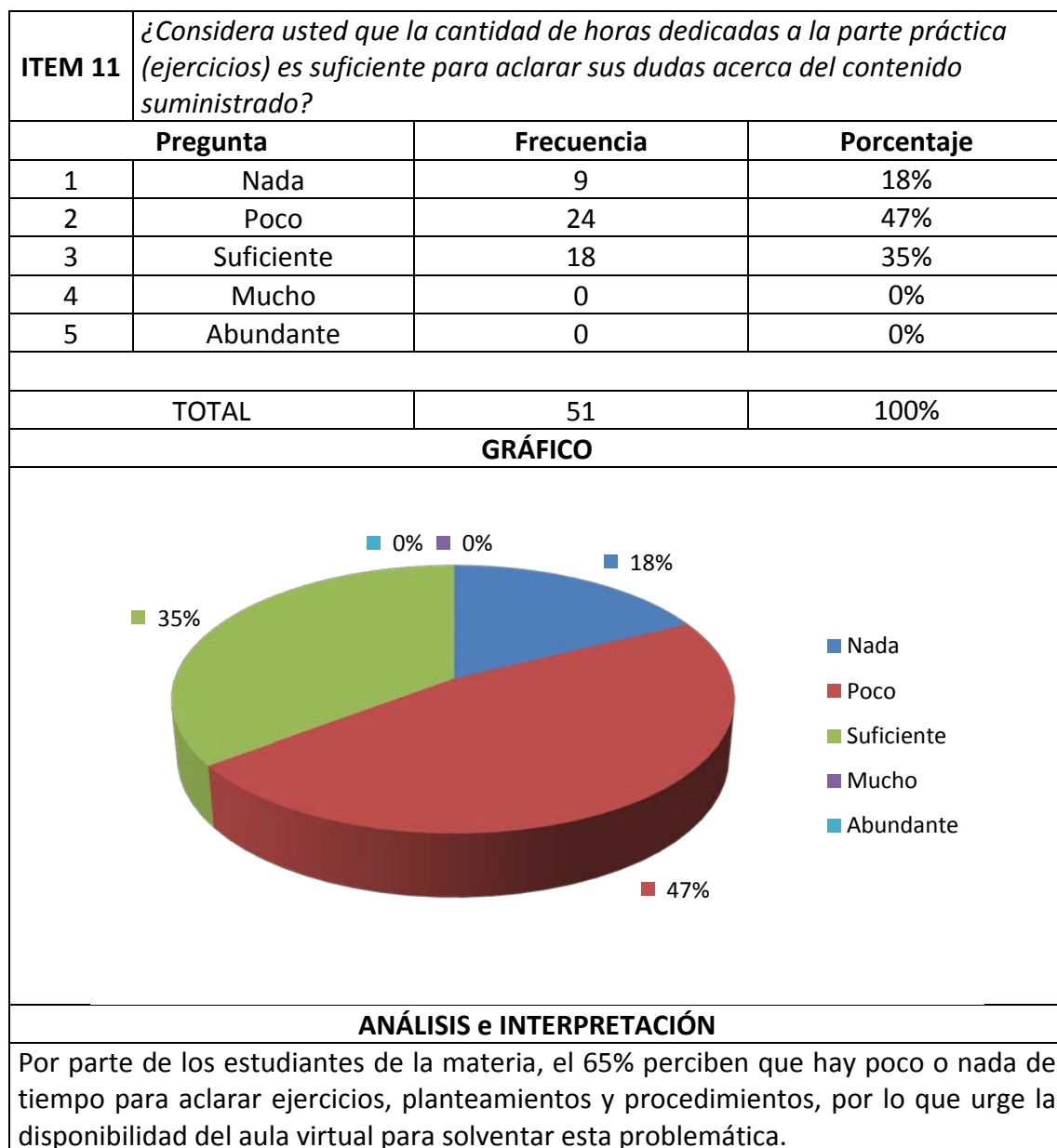
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 16
Distribución de los resultados. Ítem 10.



FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 17
Distribución de los resultados. Ítem 11.



FUENTE: Castillo (2017)

CONCLUSIONES DEL DIANÓSTICO

- La edad en la que está enmarcada la población estudiantil es, mayoritariamente, de 20 a 23 años, por lo que permite emplear estrategias como los foros adecuadas a su edad a través de la Internet.
- La dedicación empleada al estudio de los contenidos, posterior a las clases presenciales, no supera las 4 horas semanales. Por lo cual la propuesta de actividades se ajustará a este tiempo de dedicación por parte del estudiante.
- Poseen en su mayoría, los recursos de computadora y acceso a Internet. Esto facilita el acceso a plataformas virtuales de aprendizaje, ejercicios resueltos, ejercicios propuestos, como apoyo a la docencia de la asignatura de forma asincrónica o sincrónica.
- Poseen suficiente material escrito (de apoyo) en la base teórica, lo cual es muy importante, el aporte del aula virtual será organizar todo este material o documentos en orden secuencias y de fácil acceso.
- Existe suficiente ejercicios con respuestas en diferentes sitios web, lo cual facilita el aprendizaje en la parte práctica, el aporte del aula virtual es organizarlos y fácil acceso según el orden coherente de los contenidos del curso.
- El lenguaje en el que se expresa, que es el español, es entendible por la audiencia, se revisó cada uno, y se adaptó su redacción. En la parte final de la asignatura, existe ciertos temas que, como punto de mejora, se anexaría la traducción del inglés al español.
- Existe poca información para aclarar las dudas respecto a la materia y en general, pocos canales de comunicación (horas de consulta, foros de preguntas) por lo que el aula virtual servirá a través de los foros, chat o mensajes directos guías para las aclaratorias.

- Se resalta que es importante las horas de clase presenciales en la asignatura. El aula virtual tiene como objetivo reforzar la presencialidad del docente y que la propuesta ha de ser un apoyo a la misma.
- La disponibilidad del docente, llámese horas de consulta, no son suficientes para aclarar las dudas, ya que se hacen en el tiempo dedicado a las clases teóricas, por lo que el aula virtual solucionara en la medida de lo posible las dudas pendientes o posteriores a la clase presencial de forma asincrónica.
- Se evidencia la falta de horas de práctica o ejercicios en la asignatura. El aula virtual aportara a través de los cuestionarios prácticas de preguntas y respuestas en diferentes estilos como V o F, apareamiento, selección múltiple, entre otras.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Título del Proyecto

“DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR”

Esta propuesta se desarrolla en tres Fases: Diseño, Producción y Realización.

FASE I: DISEÑO

Para esta Fase I corresponde el Análisis Etnográfico y el Diseño Instruccional de la propuesta.

Análisis de Requisitos

Análisis Etnográfico.

El presente estudio muestra como contexto de la investigación el Departamento de Computación de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FACyT) de la Universidad de Carabobo, ubicada en el Campus Bárbula del Municipio Naguanagua, Estado Carabobo, específicamente en la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, la cual se dicta en el Tercer semestre de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación. La misma es la única orientada al área tecnológica, sin embargo, carece de mayor nivel en cuanto a recursos didácticos o material instruccional debidamente establecido para fortalecer el área educativa.

Áreas que son de mayor interés en la observación.

Las áreas a considerar para analizar el presente estudio se tienen las estrategias de enseñanza utilizada por los docentes en el proceso de instrucción educativa, enfocada en el área de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuencial, de

tal manera que permita establecer una base sólida para el entendimiento del funcionamiento de las computadoras.

Las actuales estrategias están orientadas más al área teórica que al desarrollo práctico. Debido a que, la instrucción educativa manejada en la actualidad involucra acciones de clases expositivas por parte de los docentes de los contenidos temáticos de las diferentes unidades dentro de la asignatura de Diseño Digital, lo cual involucra el análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, así como estrategias de evaluación de tipo exposiciones, exámenes y trabajos escritos.

Cabe destacar que, en la actualidad no existe material educativo computarizado desarrollado por la institución, usándose material de origen español no debidamente adaptado al contexto del lenguaje latinoamericano o está en el idioma inglés lo cual dificulta la comprensión debida.

Descripción del lugar.

El Departamento de Computación de la FACYT de la Universidad de Carabobo, ubicada en el Campus Bárbula, en el Municipio Naguanagua, Estado Carabobo; la cual cuenta con dos edificios de cuatro pisos, cada uno, donde se distribuyen los salones de clases, laboratorios y cubículos para profesores; y en el área central, un modesto bulevar y cafetín.

Además, la edificación cuenta con red inalámbrica de acceso libre (WI-FI), y dos (02) salas de navegación de acceso libre y gratuito para el estudiantado.

Análisis contextual de las tareas.

En la actualidad a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Computación, en la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, les son impartidas clases de manera magistral combinándose entre teóricas y prácticas (resolución de problemas). Además no se cuenta con el apoyo de preparadores que fortalezcan y refuercen las habilidades en la aplicación de la teoría en la práctica (ejercicios). El estudiante se ve envuelto en una investigación salteada de recursos, normalmente se

ve motivado a acceder a páginas web con contenido sobre el tema para su aprendizaje en torno a la temática del área, buscando temas asociados, en sus elementos más básicos como lo pueden ser: páginas web, videos de YouTube etc.

Por lo tanto, esto se debe a la necesidad de cumplir con el requisito de desarrollar o programar una página web o aplicación informática orientada a proveer la información de contenido que refuerce la asignatura para el logro de las competencias asociadas a los mismos.

Perfil del usuario.

Los usuarios son estudiantes del tercer semestre de la carrera de la Licenciatura en Computación, con edades comprendidas entre veinte (20) y veintitrés (23) años, con diversidad de género, y diversidad funcional.

En su mayoría están comprendidos en un nivel socioeconómico medio – bajo.

Plataforma.

El Departamento de Computación de la FACYT cuenta con 6 laboratorios de docencia, 4 de investigación, 2 centros de navegación y un servidor Moodle, debidamente actualizado. Todos con acceso a Internet.

Actores, roles y organización.

- o **Actores:** Estudiantes y Docentes. Los estudiantes todos poseen condiciones normales, por lo que están aptos psicológica y cognitivamente para el alcance de las competencias en el área de Diseño Digital y Organización del Computador. Los docentes capacitados para la instrucción académica, ingenieros electricistas y/o electrónicos, especialistas en el área de la asignatura.
- o **Roles:** Los estudiantes desarrollan el rol de aprendiz, meramente con la actitud receptora, Los docentes sin embargo cumplen el rol de

facilitadores de los contenidos y orientadores en torno a las dudas y dificultades que estos posean.

- o **Organización:** Los docentes están organizados en grupos de investigación, específicamente el área de Arquitectura de Computadoras, Redes y Paralelismo. Las directrices son dictadas a través del grupo de investigación, siendo la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador la primera de la cadena de asignaturas. Los estudiantes dependen de las directrices emanadas de los docentes de la asignatura.

Usabilidad.

Se considera viable y útil, el diseño y creación de una herramienta en línea, de tal manera que permita a todos los estudiantes cursantes, interesados en acceder a este recurso en línea de tal manera que permita suministrar:

1. Orientación de los objetivos del curso.
2. Suministrar material educativo suficiente para alcanzar las competencias requeridas.
3. Suministrar material educativo en un lenguaje comprensible.
4. Acceder al docente de manera de charlas moderadas (foros).
5. Posibilidad de acceder con suficiente material resuelto (ejercicios resueltos) para profundizar en los contenidos.

Modelo de Diseño Instruccional

Existe toda una amplia gama de autores con sus propuestas de Diseño Instruccional. Para el diseño del curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, se ha seleccionado el Modelo CDAVA (Componente Didáctico para el Diseño de materiales educativos en Ambientes

Virtuales de Aprendizaje), desarrollada por Medina Elsy (2005), el mismo propone una serie de etapas o pasos que permiten definir el diseño instruccional del curso a través del uso del computador como medio del proceso de enseñanza aprendizaje. Este modelo consta de 8 pasos, los cuales son mostrados a continuación:

1. Título del material a diseñar.
2. Necesidades Educativas.
3. Población/Usuario.
4. Fundamentación teórica.
5. Objetivos de Aprendizaje.
6. Procedimiento Didáctico de los objetivos.
7. Selección de Estrategias/Tareas.
8. Evaluación del Proceso.

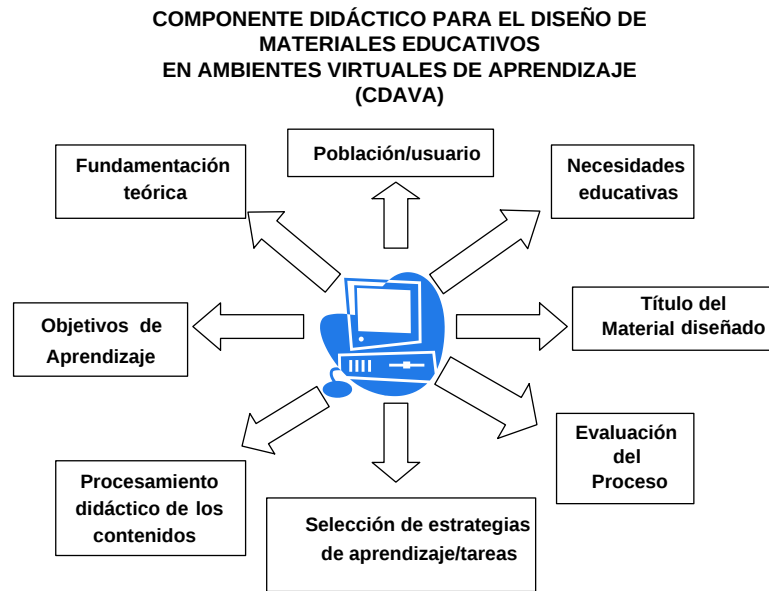


Figura 3. Modelo de Componente didáctico para el Diseño de Materiales Educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

Fuente: E. MEDINA (2005)

Título del Material a Diseñar.

La presente propuesta posee el siguiente título:

“DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR”

Necesidades Educativas.

Las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en el proceso de instrucción educativa, son enfocadas en el área de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, lo cual permite establecer una base sólida para el entendimiento del funcionamiento de las computadoras.

Las actuales estrategias están orientadas más al área teórica que al desarrollo práctico. Debido a que, la estrategia educativa manejada en la actualidad involucra acciones de clases expositivas por parte de los docentes de los contenidos temáticos de las diferentes unidades dentro de la asignatura de Diseño Digital y Organización del Computador, lo cual es el análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, así como estrategias de evaluación de tipo exposiciones, exámenes y trabajos escritos.

Es de destacar que en la actualidad no existe material educativo computarizado desarrollado por la institución, el cual este en español y no debidamente adaptado al contexto del lenguaje latinoamericano o está en el idioma inglés lo cual dificulta la debida comprensión. El estudiante se ve envuelto en una investigación salteada de recursos, normalmente se ve motivado a acceder a páginas web con contenido sobre el tema para su aprendizaje en torno a la temática del área, buscando temas asociados, en sus elementos más básicos como lo pueden ser: páginas web, videos de YouTube etc.

Por lo tanto, esto se debe a la necesidad de cumplir con el requisito de desarrollar una aplicación informática orientada a proveer la

información de contenido que refuerce la asignatura para el logro de las competencias asociadas a los mismos.

Población / Usuario.

Los usuarios son estudiantes del tercer semestre de la carrera de Licenciatura en Computación, con edades comprendidas entre veinte (20) y veintitrés (23) años, con diversidad de género y diversidad funcional.

En su mayoría están comprendidos en un nivel socioeconómico medio – bajo.

Fundamentación Teórica.

La teoría sociocultural de Vygotsky.

La teoría sociocultural del aprendizaje humano de Vygotsky describe el aprendizaje como un proceso social y el origen de la inteligencia humana en la sociedad o cultura. El tema central del marco teórico de Vygotsky es que la interacción social juega un rol fundamental en el desarrollo de la cognición. Según esta teoría, el aprendizaje toma lugar en dos niveles:

Primero, mediante la interacción con otros, y luego en la integración de ese conocimiento a la estructura mental del individuo. Cada una de las funciones en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces: primero, en el nivel social, y luego, en el nivel individual; primero, entre las personas (inter-psicológico), y luego en el interior del niño (intra-psicológico). Esto se aplica tanto para la atención voluntaria como para la memoria lógica y la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como verdaderas relaciones entre los individuos. (Vygotsky, 1979).

Un segundo aspecto de la teoría de Vygotsky es la idea de que el potencial para el desarrollo cognitivo se encuentra limitado a la “zona de desarrollo próximo” (ZDP). Esta “zona” es el área de exploración para la que el alumno se encuentra preparado cognitivamente, pero en la que requiere apoyo e interacción social para desarrollarse completamente (Briner, 1999). Un profesor o un estudiante más experimentado puede proveer al alumno con un andamiaje de apoyo para el desarrollo de la comprensión de ciertos ámbitos del conocimiento o para el desarrollo de habilidades complejas. El aprendizaje colaborativo, el discurso, el uso de modelos y el andamiaje, son estrategias para apoyar el conocimiento intelectual y las habilidades de los alumnos, y para facilitar el aprendizaje intencional.

De la teoría de Vygotsky se infiere que debe proveerse a los alumnos con entornos socialmente ricos donde explorar los distintos campos del conocimiento junto con sus pares, docentes y expertos externos. Las TIC pueden utilizarse para apoyar este entorno de aprendizaje al servir como herramientas para promover el diálogo, la discusión, la escritura en colaboración y la resolución de problemas, y al brindar sistemas de apoyo online para apuntalar el progreso en la comprensión de los alumnos y su crecimiento cognitivo.

Jerome Bruner.

Bruner destaca que el aprendizaje es un proceso activo en el que los alumnos construyen nuevas ideas y conceptos basados en su conocimiento y experiencia anteriores. Bruner identificó tres principios que sirven de guía para el desarrollo de la instrucción: (1) la instrucción debe estar relacionada con las experiencias y los contextos que hacen que el alumno esté deseoso y sea capaz de aprender (disposición); (2) la instrucción debe estar estructurada de modo que el alumno pueda aprehenderla fácilmente (organización espiral); (3) la instrucción debe

estar diseñada para facilitar la extrapolación y/o para completar las brechas de conocimiento (llegando más allá de la información dada).

Aprendizaje basado en problemas.

Los objetivos del aprendizaje basado en problemas (ABP) se centran en desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, presentando al alumno problemas y casos auténticos y complejos. Este enfoque ofrece un contexto más real para el aprendizaje e involucra a los alumnos en tareas reales. Esta estrategia se utiliza con frecuencia en el campo de la ingeniería, la medicina y la arquitectura. A través del proceso de trabajar en equipo, articular teorías, crear hipótesis y discutir de forma crítica las ideas de otros, los alumnos alcanzan un nivel mucho más profundo en la comprensión de los problemas. Las estrategias de aprendizaje auto-dirigido que se utilizan en el ABP pueden servir para estimular el aprendizaje permanente.

Cuadro N° 18

Resumen de las teorías de Aprendizaje que apoyan al presente diseño.

<i>Teorías de aprendizaje que apoyan al presente diseño.</i>	<i>¿Por qué?</i>	<i>¿Cómo están implícitas en enseñanza en el curso?</i>
Teoría sociocultural de Vygotsky.	- El Aprendizaje es un proceso social y el origen de la inteligencia humana en la sociedad o cultura. ✓ Mediante la interacción con otros ✓ Luego en la integración de ese conocimiento a la estructura mental del individuo.	- El participante aprende a partir de su conocimiento de previo de lógica matemática, el cual modifica o adecua a la nueva experiencia de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador. - Aplica para la atención voluntaria como para la memoria lógica y la formación de conceptos.
	- El aprendizaje es un proceso activo en el que los alumnos construyen nuevas ideas y conceptos basados en su conocimiento y experiencia anteriores. A través de: - Las instrucciones deben estar relacionadas con las experiencias y los contextos que hacen que el alumno esté deseoso y sea capaz de aprender (disposición) - Las instrucciones deben estar estructuradas de tal modo que el alumno pueda aprenderla fácilmente (organización espiral). - Las instrucciones debe estar diseñadas para facilitar la extrapolación y/o para completar las brechas de conocimiento (llegando más allá de la información dada)	- A través de: - Problemas resueltos guiados y en secuencia. - Problemas propuestos. - Foros de resolución de problemas. - Ejercicios que impliquen la búsqueda de más conocimiento.
Aprendizaje basado en problemas.	El aprendizaje basado en problemas (ABP) se centra en desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, presentando al alumno problemas y casos auténticos y complejos. Este enfoque ofrece un contexto más real para el aprendizaje e involucra a los alumnos en tareas reales.	- La motivación está implícita en la manera didáctica de presentar los contenidos por ejemplo que los objetivos terminales estén ampliamente comprendidos por el alumno. - Utilización de los conocimientos prácticos del usuario. - Interacción medio – receptor para activar el aprendizaje - La retroalimentación se puede evidenciar en el intercambio de ideas con los compañeros y el facilitador a través de los foros pragmáticos por su participación colaborativa.

FUENTE: Castillo (2017)

Objetivos de Aprendizaje.

Objetivo General del Curso

Como objetivo general del curso de apoyo a la docencia, el participante estará en la capacidad de manejar los principios básicos del diseño de los sistemas digitales combinacionales y secuenciales, adquiriendo conocimientos sobre la operación y diseño de sistemas digitales basados en la concepción de compuerta y apoyado en el álgebra de Boole, mapas de Karnaugh, los diagramas de compuertas y los diagramas de tiempo; entendiendo la organización básica del computador y sus componentes principales de hardware.

Objetivos Terminales del Curso

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre sistemas numéricos y lógica, desde un punto de vista netamente teórico basado en el álgebra de Boole.
2. Conocer e identificar un sistema lógico secuencial, asíncrono o síncrono, pudiendo realizar tanto el análisis completo de un sistema dado, como el diseño de un autómata de acuerdo a los requerimientos exigidos.
3. Conocer e identificar un sistema lógico combinacional, pudiendo realizar tanto el análisis completo de un sistema dado, como el diseño de un sistema de este tipo de acuerdo a un conjunto de especificaciones.
4. Diseñar autómatas síncronos o asíncronos, basado en flip-flops como bloques constitutivos de mayor complejidad.
5. Conocer y diseñar contadores y registros, como caso particular de sistemas secuenciales.
6. Conocer e identificar la organización básica del computador y sus componentes principales de hardware.

Justificación del Curso

Con el fin de manejar apropiadamente los componentes de hardware que constituyen la plataforma computacional, es esencial entender el funcionamiento y la conexión de sus partes constitutivas, así como también los códigos binarios de bajo nivel que se constituyen en las entradas y salidas de los mismos. Esta asignatura permite al estudiante adquirir un conocimiento detallado de los circuitos digitales y sus códigos ya que estos son la base de los principales componentes de la plataforma computacional. De esta forma el futuro Licenciado en Computación sabrá que el computador no es un dispositivo mágico que procesa datos.

Objetivos de la Propuesta.

Objetivo General

Desarrollar el Curso en Línea con los contenidos teóricos - prácticos dirigido al aprendizaje de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.

Objetivos Específicos

- a) Seleccionar el modelo del Diseño Instruccional para la elaboración del curso en línea.
- b) Procesar, desde el punto de vista didáctico, los contenidos relativos a la asignatura que se implementará en línea.
- c) Determinar los guiones que dirigirán la propuesta
- d) Relacionar los contenidos con las herramientas que ofrece la plataforma Moodle.

Procedimiento Didáctico de los Objetivos.

A continuación se presenta el desarrollo didáctico en el que se fundamenta el desglose de contenido correspondiente a la Unidad I: Sistemas de numeración, operaciones y códigos.

Los *contenidos conceptuales* están expuestos de acuerdo con el programa de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.

Los contenidos de la Unidad I, se han estructurado de acuerdo a cuatro temáticas fundamentales:

1. Magnitudes analógicas y digitales.
2. Sistemas de numeración:
 - 2.1. Binario
 - 2.2. Octal
 - 2.3. Hexadecimal
3. Códigos.
 - 3.1. Código ASCII
 - 3.2. Código Gray.
 - 3.3. Código BCD.
4. Operaciones aritméticas en los diferentes sistemas.
 - 4.1. Suma y Resta.
 - 4.2. Complemento a 1
 - 4.3. Complemento a 2.
 - 4.4. Complemento a 10.
 - 4.5. Números positivos y negativos.

Los *contenidos procedimentales* se han pautado de acuerdo a las competencias específicas que el estudiante trabajará a fin de consolidar los conocimientos vinculados al tema de los sistemas de numeración y operaciones aritméticas en los diferentes sistemas.

Estas competencias son: cognitiva, metodológica, tecnológica y matemáticas (o de cálculo).

- La competencia cognitiva se desarrolla una vez que el estudiante procesa la información a partir de la lectura, análisis, interpretación y reflexión de los contenidos a estudiar.
- La competencia metodológica ayudará al estudiante en la planificación y consecución de actividades.
- La competencia tecnológica la adquiere el estudiante, a partir de búsqueda de información por la Red de Internet y el mismo entorno de la plataforma Moodle.
- La competencia en el cálculo le permitirá al aprendiz desarrollar la capacidad de análisis a partir de las actividades de lectura, ejercitación y práctica del tema en estudio.

Cuadro N° 19
Procesamiento Didáctico de los contenidos.

PROCESAMIENTO DIDACTICO DE LOS CONTENIDOS		
CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL
1. Magnitudes analógicas y digitales. 2. Sistemas de numeración: 2.1. Binario 2.2. Octal 2.3. Hexadecimal 3. Códigos. 3.1. Código ASCII 3.2. Código Gray. 3.3. Código BCD. 4. Operaciones aritméticas en los diferentes sistemas. 4.1. Suma y Resta. 4.2. Complemento a 1 4.3. Complemento a 2. 4.4. Complemento a 10. 4.5. Números positivos y negativos	• Distinción de las características esenciales de las magnitudes analógicas y magnitudes digitales. • Representar números decimales en los diversos sistemas de numeración (Binario, octal y hexadecimal). • Manejar a cabalidad las conversiones entre los diversos sistemas de numeración. • Representar los diversos sistemas de numeración en los códigos de numeración. • Resolución de operaciones básicas (suma y resta) en los diversos sistemas de numeración. • Solución de operaciones aritméticas utilizando los artificios de complemento.	• Valoración del trabajo colaborativo. • Sensibilización sobre la superación de debilidades y adquisición de fortalezas de formas progresiva al trabajar los contenidos de la asignatura. • Apreciación del contenido aprendido como elemento a aplicar en el desarrollo de la carrera. • Correlación de la importancia del contenido aprendido y sus nexos con el futuro ejercicio profesional. • Promoción de la investigación en el área del Diseño digital como reforzador de los aprendizajes

FUENTE: Castillo (2017)

Selección de Estrategias/Tareas.

Dado que el diseño instruccional contempla la evaluación, así como el diseño de la propuesta, se considera pertinente ajustar la misma de acuerdo a criterios adaptados al entorno virtual.

Estrategias de Aprendizaje

En la selección de las estrategias de aprendizaje, se tomaron las siguientes:

- Lectura de información en línea.
- Discusión en el foro sobre la base de las lecturas asignadas.
- Interacción con los materiales didácticos de los diferentes contenidos
- Realización de los ejercicios propuestos para cada tema.
- Discusión en el foro sobre la base de las dificultades encontradas en la resolución de los ejercicios.
- Participación activa de acuerdo con las pautas que dé el facilitador.

Estrategias de Evaluación

Para las evaluaciones se tomaron en consideración las siguientes:

- Realimentación individual por vía electrónica.
- Co-evaluación virtual de apreciaciones entre participantes (Foro)
- Comentarios e intercambio de ideas por medio de los foros o el uso del correo electrónico entre los participantes.
- Co-evaluación virtual (Foro) sobre los ejercicios propuestos relacionados con el tema en estudio.
- Evaluación virtual a través de cuestionario.

A continuación se presenta el desarrollo didáctico en el que se fundamenta y el desglose del contenido correspondiente a la Unidad I: Sistemas de Numeración.

Cuadro N° 20
Análisis de Temas y Subtemas a desarrollar.

ANÁLISIS DE TEMAS Y SUBTEMAS A DESARROLLAR “CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA. CASO DE ESTUDIO: ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA	QUE SE QUIERE LOGRAR (Taxonomía)
I. Sistemas de numeración, operaciones aritméticas y códigos.	1. Magnitudes analógicas y digitales. 2. Sistemas de numeración: 3. Códigos. 4. Operaciones aritméticas en los diferentes sistemas.	2.1. Binario 2.2. Octal 2.3. Hexadecimal 1.1. Código ASCII 1.2. Código Gray. 1.3. Código BCD. 4.1. Suma y Resta. Complemento a 1. 4.2. Complemento a 2. Complemento a 10. 4.3. Números positivos y negativos	Que el participante conozca y domine los términos de: Magnitudes Analógicas y y Digitales. Que el participante conozca y domine los términos y conversiones entre los diferentes sistemas numéricos. Que el participante conozca y domine los términos y conversiones entre los diferentes códigos numéricos. Que el participante conozca y domine las diferentes operaciones aritméticas entre los diversos sistemas y códigos de numeración.

FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 21
Guion de Contenido del Curso.

GUIÓN DE CONTENIDO	
DESCRIPCIÓN DE LA AUDIENCIA	
Usuario:	Estudiantes del tercer semestre de la carrera de Licenciatura en Computación.
Sexo:	Femenino y Masculino.
Edad:	Adolescentes entre 20 y 24 años.
Escolaridad:	Bachiller.
Estilo de lenguaje a utilizar:	Textos precisos, escritura formal, videos, animación e imágenes.
Signos o estereotipos:	Según la normativa nacional e internacional en cuanto al manejo asertivo de adolescentes estudiantes universitarios.
DEFINICIÓN DEL TRABAJO:	
Propósito:	Se fundamenta en elaborar, a través de un diseño instruccional, un curso en línea, basado en la plataforma Moodle, de tal manera de que sirva de apoyo a la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.
Contenido:	Apoyo a la docencia, a través de guías de contenido, ejercicios resueltos y propuestos, evaluación en línea y videos que orienten el contenido de la Unidad.
Objetivos:	1) Identificar los tipos de magnitudes analógicas y digitales. 2) Manejar los diversos sistemas numéricos mayormente utilizados (Binario, octal y hexadecimal). 3) Aplicar correctamente las reglas de la aritmética a los diversos sistemas de numeración. 4) Manejar las diversas operaciones de los códigos de numeración. Esto es complemento a 1 y a 2.
Línea de Producción:	Curso en Línea. Prototipo Unidad I. Conformada por 4 subtemas. 1. Magnitudes analógicas y digitales. 2. Sistemas de numeración: 3. Códigos numéricos. 4. Operaciones aritméticas en los diferentes sistemas y códigos numéricos.

FUENTE: Castillo (2017)

MAPA DE NAVEGACIÓN

Figura 4
Mapa de Navegación
FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 22
Guion Didáctico del Curso.

GUIÓN DIDÁCTICO DESCRIPCIÓN	
Título del material Educativo Computarizado:	DISEÑO DE UN CURSO EN LÍNEA PARA EL APOYO A LA DOCENCIA.CASO DE ESTUDIO: ASIGNATURA DISEÑO DIGITAL Y ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR.
Área de Conocimiento:	Ciencias de la Computación
Objetivo Terminal:	Que el participante: - Domine las operaciones aritméticas entre los diversos sistemas y códigos numéricos. - Realice las diversas funciones lógicas usando subsistemas combinacionales. - Realice las diversas funciones lógicas usando subsistemas Secuenciales. - Domine la Organización Básica del Computador
Equipo de Trabajo:	- Experto en la Asignatura. - Diseñador Instruccional. - Diseñador Gráfico. - Programador.
Metodología Didáctica:	Se pretende a través de este producto multimedia, brindar a los estudiantes un instructivo, conceptos, ejercicios y experiencias sobre la lógica digital e introducción a la arquitectura del computador.
DESARROLLO PANTALLA Nª 1. INTRODUCCION.	
	

Objetivo Específico	Contenidos por pantalla	Elementos Multimedia	Elementos Didácticos
Permitir que el usuario conozca la información oficial con respecto a las normativas generales del curso.	- Gráfico donde muestra las competencias a desarrollar en el curso. - Programa del curso. - Cronograma del curso. - Reglamento de evaluación. - Foro de Novedades-Anuncios-Inquietudes.	- Gráfico estático (PNG) auto explicativo. - Archivo en formato PDF. - Archivo en formato PDF. - Archivo en formato PDF. - Foro.	✓ Comprensión de las competencias a desarrollar al finalizar el curso. ✓ Establecer la normativa del desarrollo del curso. ✓ Crear un espacio General, para las aclaratorias del curso, anuncios de nuevos eventos y solventar inquietudes por parte del facilitador.
Presentación de las diversas "entradas" a las unidades a desarrollar.	Cuatro gráficos individuales que poseen dan "entrada" a un menú emergente de la unidad seleccionada.	Gráficos estáticos autos ajustables (PNG) donde indica la Unidad y título del contenido.	✓ Mostrar el contenido de la unidad en breve, a la cual el participante seleccionará de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

PANTALLA N° 2. UNIDAD I. SISTEMAS DE NUMERACION.

The screenshot shows a Moodle course interface for 'Sistemas de Numeración'. The main content area lists several topics related to number systems, including binary, hexadecimal, and operations. The page is viewed through a web browser with multiple tabs open, and the Windows taskbar is visible at the bottom.

Objetivo Específico	Contenidos por pantalla	Elementos Multimedia	Elementos Didácticos
UNIDAD I: SISTEMAS DE NUMERACION. (Pantalla Emergente). Adquirir los conocimientos básicos sobre sistemas numéricos y lógica, desde un punto de vista netamente teórico basado en el álgebra de Boole.	Grafico individual donde muestra el contenido a cubrir en esta unidad. Menú con los siguientes hipertextos: • Sistemas de Numeración. - o Sistema Numérico Binario. - o Sistema Numérico Hexadecimal. • Operaciones en los diversos de numeración. • Ejercicios Propuestos. • Entrega de los ejercicios propuestos. • Evaluación de la Unidad I. • Lo positivo, lo negativo y lo Interesante.	• Gráfico estático (PNG) auto explicativo. • Archivo en formato PDF. • Archivo en formato PDF. • Archivo en formato PDF. • Archivo en formato PDF. • Archivo en formato PDF. • Tarea a consignar en el tiempo previsto. • Foro.	✓ Mostrar al participante el contenido de la Unidad I. ✓ Familiarizarse en lo que es un sistema de numeración. ✓ Comprender cómo está compuesto el sistema de numeración binario. ✓ Comprender cómo está compuesto el sistema de numeración Hexadecimal. ✓ Asegurar la comprensión en la conversión entre los diversos sistemas de numeración. ✓ Afianzar los conocimientos adquiridos. ✓ Foro de retroalimentación de los conocimientos adquiridos.

FUENTE: Castillo (2017)

Cuadro N° 23

Guía de Estilo del Curso.

GUIA DE ESTILO

PANTALLA Nª 1



Sonido: No posee Sonido

Código Tipográfico

Fuente: Times New Roman

Tamaño de Fuente: 12 puntos, párrafo prediseñado.

Etiquetas:

Fuente: Times New Roman

Tamaño: 12

Código icónico:

Imagen: tipo .PNG

Tamaño: 500 x 368

Fuente: Arial.

Tamaño de Fuente: 16 puntos

Icono presentes en esta pantalla:

- Icono de Material PDF. Programa del Curso-
- Icono de Material PDF. Cronograma y Evaluación del Curso-
- Icono de Material PDF. Reglamento de Evaluación de la UC.
- Icono del foro Informativo.

Código Cromático:

Color: Tonalidades de Azul.

Lado derecho de la pantalla:

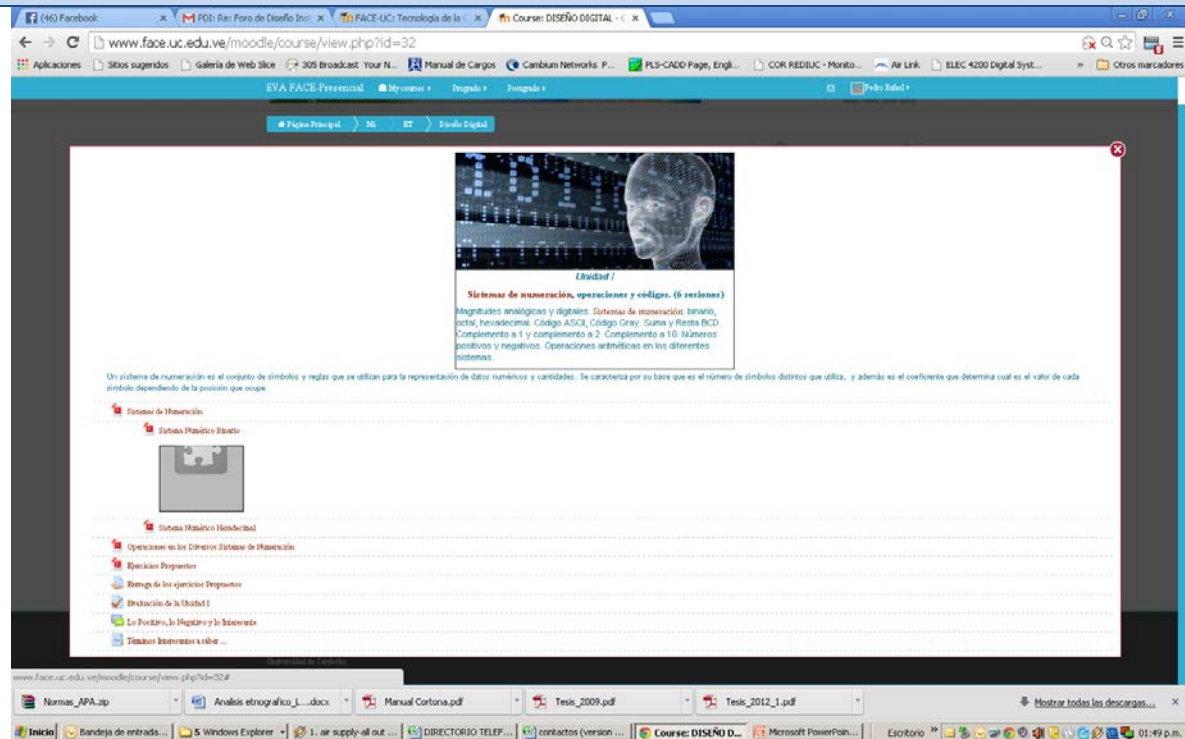
- Módulo de navegación
- Módulo de administración.
- Eventos próximos

Lado izquierdo de la pantalla:

NO POSEE

GUIA DE ESTILO

PANTALLA Nª 2



PANTALLA EMERGENTE

Sonido: El que posee el video

Código Tipográfico

Fuente: Times New Roman

Tamaño de Fuente: 12 puntos, párrafo prediseñado.

Etiquetas:

Fuente: Times New Roman

Tamaño: 12

Código icónico:

Imagen: tipo .PNG

Tamaño: 500 x 368

Fuente: Arial.

Tamaño de Fuente: 16 puntos

Icono presentes en esta pantalla:

- Icono de Material PDF. Sistemas Numéricos.
- Icono de Material PDF. Sistema Binario
- Icono de Material PDF. Sistema Hexadecimal
- Icono de Material PDF. Operaciones entre los diversos sistemas numéricos.
- Icono de Material PDF. Ejercicios propuestos.
- Icono de Entrega de Tareas.
- Icono de Evaluación.
- Icono del foro de Retroalimentación.

Código Cromático:

Color: Tonalidades de Azul.

Lado derecho de la pantalla:

NO POSEE

Lado izquierdo de la pantalla:

NO POSEE

EVALUACIÓN DEL PROCESO.

Reseña de los resultados procesados en el Instrumento en Línea

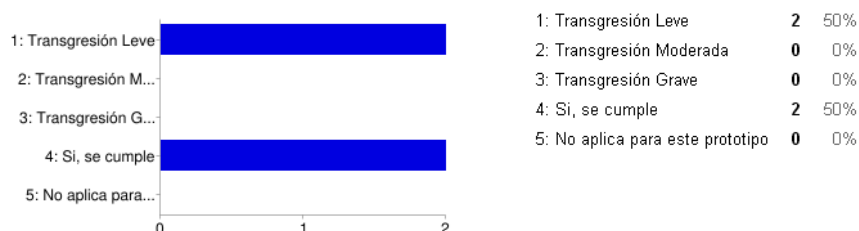
Con motivo de una Evaluación Heurística realizada al prototipo del curso en línea por expertos y usuarios, arrojó, según la percepción de los evaluadores los siguientes resultados:

- ✓ **Visibilidad del estado del sistema:** La evaluación posee un 50 % (Ver Cuadro N° 24), en la percepción de los gráficos, los cuales no poseen buena resolución, lo que dificulta el seguimiento de las instrucciones e información suministrada. Solución: En la propuesta final se realizara con gráficos de alta resolución para que afecte lo menos posible la interpretación de las instrucciones.
- ✓ **Utilización del lenguaje de los usuarios:** Perfectamente entendible y a nivel del usuario objeto del curso.
- ✓ **Estética en los diálogos y diseño minimalista:** Diálogos simples y concretos. Diseño de manera que puedan seguirse.
- ✓ **Consistencia y estándares.** El prototipo es consistente y de diseño estandarizado. Sin saltos o cambios en la estructura del diseño del curso.
- ✓ **Suministro constante de retroalimentación:** (reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores): No aplica, ya que no posee campos de relleno en los cuales se le introducirían valores.
- ✓ **Reconocimiento intuitivo de la interfaz:** Si cumple en su totalidad.
- ✓ **Flexibilidad y eficiencia en el uso:** No aplica
- ✓ **Control y libertad para el usuario:** Para el 75% de los evaluadores si cumple.
- ✓ **Prevención de errores:** Si cumple o no aplica según los evaluadores.
- ✓ **Ayuda y documentación:** Si se cumple según los evaluadores.

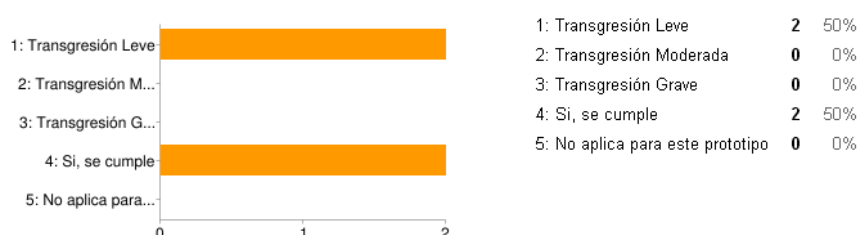
Los comentarios y sugerencias en su totalidad enriquecerán el desarrollo del prototipo final. Está a su vez será sometido nuevamente a una evaluación heurística, de tal manera de constatar los cambios y nuevas percepciones de la interfaz.

Cuadro N° 24
Visibilidad de estado del Sistema.

Interfaz simple, se reconocen los elemento y qué hacer con ellos. [1.- Visibilidad del estado del sistema]



Diseño gráfico intuitivo, el usuario comprende que debe hacer con solo observar la interfaz [1.- Visibilidad del estado del sistema]



FUENTE: Castillo (2017)

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA (URL) DEL CURSO

<http://seduc.uc.edu.ve/formativo/course/view.php?id=288>

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL INSTRUMENTO EN LÍNEA PERSONALIZADO PARA LA EVALUACIÓN HEURÍSTICA

<https://docs.google.com/forms/d/1JWL-dN2IZvc1LmooRBzao65g4CLbIL8gNFwb20Uo2Kc/edit>

Cuadro N° 25
Evaluadores expertos invitados.

	Nombre y Apellido	Correo	
1	Leimar Rodríguez	leymarh@gmail.com	Cursante de la ETCE
2	Jeidi Brito	jeidi.brito@gmail.com	Cursante de la ETCE
3	Pedro Ricardo Castillo D.	tallgeeseiii468@hotmail.com	Ingeniero Electricista
4	Desireé Delgado	desi.delgado@gmail.com	Docente de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador
5	Ileana Font	ilefontb@gmail.com	Cursante de la ETCE

FUENTE: Castillo (2017)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

- ✓ Se evidenció, a través de la técnica de recolección de datos (encuesta), la necesidad de una “actividad” guiada que apoye a la docencia en la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador. Dicha actividad, según el análisis de los resultados, debe reforzar los conocimientos teóricos, servir como guía en las prácticas y orientar en las dudas resultantes en el proceso de asimilación de los conocimientos. Para tal fin, fue orientado el Curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador.
- ✓ Se evidencia, que el rango de edades que poseen los participantes de la asignatura, está comprendido entre 20 y 23 años, en su mayoría, por lo que el curso en línea como apoyo a la docencia, se orientó a presentar el contenido dinámico, interactivo, que motive al logro y cumplimiento de las metas.
- ✓ Como proyecto factible, fueron determinadas las necesidades técnicas, de recursos humanos y de la Plataforma LMS para desarrollar el curso en cuestión, dando sustento a la presente investigación.
- ✓ Se diseñó el curso en línea de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador, implementando la Metodología de Diseño Instruccional CDAVA, lo cual permitió el logro de los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación.
- ✓ Se tomó en cuenta los fundamentos psicológicos y tecnológicos para la elaboración de las estrategias y actividades a desarrollar a lo largo del curso, brindando a los estudiantes, nuevas estructuras de clases y oportunidades de aprendizaje.

- ✓ Los hallazgos encontrados en esta investigación, son un aporte al resto de las asignaturas que permita brindar a los estudiantes un apoyo a la docencia en la carrera de Licenciatura en Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- ✓ Además estimula la participación de los estudiantes, a través de foros (de consulta y actividades), evaluaciones entre pares, de tal manera que posean una visión compartida de los conocimientos.
- ✓ En la elaboración del prototipo del curso, no se generó inversión, ni mantenimiento económico. Esta nueva modalidad de formación que se les presenta al profesorado, invita a la incorporación de la tecnología.

RECOMENDACIONES

Debido a la dinámica actual, donde el empresariado necesita nivelar y actualizar a su capital humano, es importante que se desarrollen, en tiempos “cambiantes”, con panoramas poco claros en lo que respecta a lo económico y social, alternativas de servicios de formación en empresas a través de la UGI-DIMETEL y la Dirección de Medios Electrónicos y Telemática (DIMETEL) de la Universidad de Carabobo.

En lo que respecta a:

- Al Curso en Línea:
 - ✓ Mantener actualizado el contenido, ejercicios y dinámicas de aprendizaje por parte del profesorado.
 - ✓ Mantener a los profesores de la materia formados en la los nuevos ambientes educativos, cursos en línea.
 - ✓ Mantener una mente abierta a las nuevas formas y estructuras de aprendizaje, tal como lo son los cursos en línea.

- A la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UC.
 - ✓ Fomentar el uso de los cursos en línea como apoyo a la docencia en la Facultad.
 - ✓ Explorar nuevos cursos que puedan ser dictados a distancia.
 - ✓ Explorar la posibilidad de impartir diversos programas de formación (Diplomados, especializaciones y Postgrado), los cuales puedan ser llevados a cursos en línea, de tal manera que ayuden a la profesionalización de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Alvarado, A. (2003). *Diseño Instruccional para la Producción de Cursos en Línea y e-learning*. Revista Docencia Universitaria, Volumen IV, n. 1. Universidad Central de Venezuela. Obtenido el 18 de Noviembre de 2016. En: <http://especializacion.una.edu.ve/teoriasaprendizaje/paginas/Lecturas/Unidad%204/Alvarado2003.pdf>
- Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración*. (3a. ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Arias, F. (2006). *El Proceso de Investigación*. (5a. ed.). Caracas, Ediciones Episteme.
- Altuve, S.(1990). *Metodología de la Investigación*. Módulo Instruccional. Caracas: Universidad Experimental Simón Rodríguez.
- Balestrini, M. (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: BL Consultores Asociados. Servicio Editorial.
- Bavaresco, A. (1996). *Proceso Metodológico de la Investigación*. 3era. Edición. Maracaibo: Servicios Bibliotecarios de la Universidad del Zulia.
- Berger, C. y Kam, R. (1996). *Definitions of Instructional Design*. Adapted from "Training and Instructional Design". Applied Research Laboratory, Penn State University.
- Briner, R.B. (1999). *The neglect and importance of emotion at work*. European Journal of Work and Organizational Psychology, 8(3), 323-346.
- Broderick, C. L. (2001). *What is Instructional Design?* Disponible en: http://www.geocities.com/ok_bcurt/whatisID.htm
- CEPAL (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Libros de la CEPAL, N° 72 (LC/G.2195/Rev.1-P/E), Santiago de Chile, julio. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.03.II.G.09.
- El Hamra, Samir,(2012). *Curso en línea para la Unidad I de la asignatura Cálculo I de la Mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo*. Trabajo de grado de especialización, Biblioteca Central, Carabobo, Venezuela.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Márquez, P. (2001). *El Software Educativo*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mena, Loli (2013). *Curso en línea Diseño de Algoritmos, para estudiantes de comunicación social de la Universidad Arturo Michelena*. Trabajo de grado de especialización no publicado, Universidad de Carabobo, Bárbula, Carabobo, Venezuela.

- Molina, Lilibert (2013). *Curso en línea para el desarrollo de proyecto factible utilizando la plataforma Moodle*. Trabajo de grado de especialización, Biblioteca Central, Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela.
- Moodle.org (2015). *Moodle.org: open-source community-based tools for learning*. Página oficial. [Documento en línea] Disponible en: <http://moodle.org/> [Consultado: 2015, Abril, 3]
- Moodle.org (2015). *Gestionar roles – MoodleDocs.Página oficial*. [Documento en línea] Disponible en: http://docs.moodle.org/all/es/Gestionar_rols [Consultado: 2015, Abril 3]
- Moodle.org (2011). *Documentación para profesores - MoodleDocs*. Página oficial. [Documento en línea] Disponible en: http://docs.moodle.org/all/es/Documentaci%C3%B3n_para_Profesores#M.C3.B3dulos_de_Actividades [Consultado: 2015, Abril 3]
- Morris Mano, M.(2003). *Diseño Digital*. Tercera Edición. Pearson Educación, México.
- Ley del Plan de la Patria Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019. Publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118. Extraordinario, 4 de diciembre de 2013.
- Palella, S. y Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. (2a. ed.). Caracas: FEDUPEL.
- Restrepo Gómez, B. (2005) *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria*. Universidad de Sabaneta Revista Educación y Educadores, volumen 8. pag 9 – 19. Licenciado en Ciencias Sociales, Universidad de Antioquia. Pedagogía Universitaria. Magíster en Sociología de la Educación, Universidad de Wisconsin. Doctor en Investigación y Sistemas Instruccionales, Universidad Estatal de la Florida. Docente-Investigador de la Universidad de Antioquia. Correo electrónico: bernardorg@epm.net.co. Disponible 4-02-217 de: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/viewFile/562/654>
- Rodríguez, G., Gil, J. y García , E.(1999): *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Granada: Editorial Aljibe.
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas: PANAPO.
- Sabino, C., (1992). *El Proceso de Investigación*. Caracas. PANAPO
- Spiro, R.J. y otros (1992): *Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instrucción for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains*, en DUFFY, T.M.
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. (4a. ed.). México D.F.: Limusa.

UNESCO (1998), *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, “La Educación Superior en el siglo XXI”, Disponible: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm#marco

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL (2010). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales* (4a. ed.). Caracas: FEDUPEL.

Vigotsky, (1979). *Obras escogidas, vol. III, Madrid, Visor*. (publicado en ruso por primera vez en 1931). — (1979), *El desarrollo de las funciones psicológicas superiores*, Barcelona, Grijalbo (publicado en inglés en 1978).

Villamizar, Stella,(2012). *Metodología operativa para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje en la Facultad de Odontología. Caso: Asignatura Salud y Sociedad*. Trabajo de grado de especialización, Biblioteca Central, Carabobo, Venezuela.

ANEXOS

ANEXO A. Modelo del Cuestionario Aplicado.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN**



Cuestionario para los Estudiantes que cursan o cursaron la Asignatura: “Diseño Digital y Organización del Computador”, de la carrera Licenciatura en Computación de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Carabobo, Valencia, Estado Carabobo, Venezuela.

Estimado participante:

El presente instrumento de recolección de datos, forma parte del trabajo de grado que se elabora para obtener la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación, de la Universidad de Carabobo. El mismo pretende detectar la necesidad y factibilidad para el desarrollo de un Curso en línea como apoyo a la docencia de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador”.

La información obtenida tiene un trato confidencial y solo será utilizada exclusivamente a los fines de la investigación.

Se solicita responder a las preguntas del instrumento en forma objetiva.

Sin otro particular a que hacer referencia y agradeciendo de antemano su aporte para el logro de los objetivos de la investigación, queda de usted,

Atentamente,

Ing.- Pedro Castillo



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN**



INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO

1. Lea detenidamente el listado de preguntas que se le presentan.
 2. Luego de leer el ítem, rellene o seleccione la casilla correspondiente, según sea el caso.
 3. Se agradece no dejar ninguna pregunta sin responder.
 4. De tener alguna duda, por favor diríjase a la persona encargada de aplicar el instrumento.
5. Una vez que termine, devuelve el cuestionario a la persona que te lo facilitó.

ENCUESTA

Diseño de un Curso en Línea como apoyo a la Docencia de la asignatura Diseño Digital y Organización del Computador

La intención de la presente encuesta es determinar la necesidad de la implementación de un Curso en Línea para la asignatura Diseño Digital y Org. del Computador

Apellido y Nombre *

1.- EDAD *

Selecciona la opción que corresponda:

- ☐ < 18 Años
- ☐ De 18 a 19 Años
- ☐ De 20 a 21 Años
- ☐ De 22 a 23 Años
- ☐ De 24 a 25 Años
- ☐ > 25 Años

2.- ¿Cuántas horas semanales dedica usted al estudio y comprensión de la Asignatura Diseño Digital y Organización del Computador?

Selecciona la opción que corresponda:

- ☐ De 1 a 2 Horas Semanales
- ☐ De 3 a 4 Horas Semanales
- ☐ Mas de 5 Horas Semanales

3.- ¿Posee computador propio? *

Selecciona la opción que corresponda:

- ☐ SI
- ☐ NO

4.- ¿Posee conexión a Internet en el sitio donde reside? *

Selecciona la opción que corresponda:

- ☐ SI
- ☐ NO

En lo que respecta al Material Escrito de la Asignatura *

Marcar solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Suficiente	Mucho	Abundante
5.- ¿Considera usted que hay suficiente material escrito (electrónico) pertinente a la Asignatura?	☐	☐	☐	☐	☐
6.- ¿Considera usted que hay a la disposición suficientes ejercicios con respuestas por las que se pueda guiar para el estudio de cada tema de la Asignatura?	☐	☐	☐	☐	☐

En lo que respecta al Idioma y Lenguaje en que está expresado el Material Educativo: *

Marcar solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Suficiente	Mucha	Abundante
7.- ¿Comprende con facilidad el lenguaje en que están expresados los materiales educativos (guías, PDF, Power Point) de la asignatura Diseño Digital?	☐	☐	☐	☐	☐
8.- ¿Cuenta con información suficiente posterior (después de las sesiones de clase) que le permita aclarar sus dudas acerca del contenido de la asignatura Diseño Digital?	☐	☐	☐	☐	☐

Acerca del Tiempo del Docente *

Marcar solo un óvalo por fila.

	Nada	Poco	Suficiente	Mucho	Abundante
9.- ¿Considera usted que la cantidad de horas de clases de la asignatura Diseño Digital (en tiempo efectivo presencial) es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?	☐	☐	☐	☐	☐
10.- ¿Considera usted que la disponibilidad del docente de la asignatura Diseño Digital (en tiempo efectivo presencial) en consulta , es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?	☐	☐	☐	☐	☐
11.- ¿Considera usted que la cantidad de horas dedicadas a la parte práctica (ejercicios) es suficiente para aclarar sus dudas acerca del contenido suministrado?	☐	☐	☐	☐	☐

ANEXO B.
Evaluación de Expertos para la validación del instrumento.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

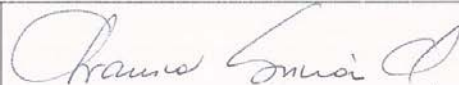
EVALUADOR	FRANCISCA GRIMÓN M.
CEDULA DE IDENTIDAD	5521244
TÍTULO PROFESIONAL	LIC. COMPUTACIÓN
INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA	UC FAUT
FECHA DE APLICACIÓN	07-03-2017

Ítem Nº	Redacción			Pertinencia con el Objetivo		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	SI	NO	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		

OBSERVACIONES GENERALES

--

	SI	NO
¿Necesita corrección?		X
¿Puede ser aplicado?	X	

FIRMA	
--------------	--

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EVALUADOR	Mirella Herrera
CEDULA DE IDENTIDAD	8044677
TÍTULO PROFESIONAL	Licenciado en Computación
INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA	FACYT- UC
FECHA DE APLICACIÓN	08/03/2017

Ítem N°	Redacción			Pertinencia con el Objetivo		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	SI	NO	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		

OBSERVACIONES GENERALES

	SI	NO
¿Necesita corrección?		X
¿Puede ser aplicado?	X	

FIRMA	Mirella Herrera
-------	-----------------

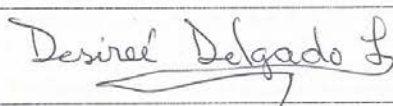
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EVALUADOR	Desiree Delgado
CEDULA DE IDENTIDAD	7352958
TÍTULO PROFESIONAL	ING. Electricista
INSTITUCIÓN DONDE TRABAJA	FACyT-UC
FECHA DE APLICACIÓN	08-03-2017

Ítem N°	Redacción			Pertinencia con el Objetivo		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	SI	NO	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		
11	X			X		

OBSERVACIONES GENERALES

	SI	NO
¿Necesita corrección?		X
¿Puede ser aplicado?	X	

FIRMA	
-------	--

ANEXO C.

Validación de la confiabilidad del instrumento.

ID	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	TOTAL
	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12	
1	4	3	4	3	4	3	3	24
2	3	2	4	2	3	2	2	18
3	3	2	4	1	4	2	1	17
4	4	2	5	2	3	3	2	21
5	4	3	4	3	4	3	2	23
6	3	3	4	2	4	2	3	21
7	4	3	4	3	4	3	3	24
8	3	2	4	2	3	2	2	18
9	3	2	4	1	4	2	1	17
10	4	2	5	2	3	3	2	21
11	4	3	4	3	4	3	2	23
12	3	3	4	2	4	2	3	21
13	4	3	4	3	4	3	3	24
14	3	2	4	2	3	2	2	18
15	3	2	4	1	4	2	1	17
16	4	2	4	2	3	3	2	20
17	4	3	4	3	4	3	3	24
18	3	3	4	2	4	2	3	21
19	4	3	4	3	4	3	3	24
20	3	2	3	2	3	2	2	17
21	3	2	4	1	4	2	1	17
22	4	3	4	2	3	3	2	21
23	4	3	4	3	4	3	2	23
24	3	3	3	2	4	3	3	21
25	4	3	4	3	4	3	3	24
26	3	2	4	2	3	2	2	18
27	3	2	4	1	4	2	1	17
28	4	2	4	2	3	3	2	20
29	4	3	4	3	4	3	2	23
30	3	3	4	2	4	2	3	21
31	4	3	4	3	4	3	3	24
32	3	2	4	2	3	2	2	18
33	3	2	4	1	4	2	1	17
34	4	2	4	2	3	3	2	20

$$n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1}$$

N	51
e	10%
Tamaño de la Muestra	
n	34

K	7
Σ Vi	2,1347
Vt	6,9848

SECCION 1	1,1667
SECCION 2	0,6944
ABSOLUTO S2	0,6944
α - Cronbach	0,8101

Coficiente de Confiabilidad	de	Rango
Muy Alta		0,81 a 1,00
Alta		0,61 a 0,80
Moderada		0,41 a 0,60
Baja		0,21 a 0,40
Muy Baja		0,01 a 0,20

ESTADISTICOS								
VARIANZA	0,2576	0,2576	0,1212	0,4929	0,2353	0,2567	0,5134	6,9848