



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



**RECURSO DIDÁCTICO EN LÍNEA PARA LA ENSEÑANZA DE
METODOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB**

Autora: Ing. Leimar Rodríguez

17.798.413

Junio, 2016



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



RECURSO DIDÁCTICO EN LÍNEA PARA LA ENSEÑANZA DE
METODOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB

Trabajo presentado ante el Área de Postgrado de la Universidad de
Carabobo para optar al Título de Especialista en Tecnología de la
Computación en Educación

Tutora: Dra. Madelen Piña

Autora: Ing. Leimar Rodríguez

Junio, 2016

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, doy gracias a Dios Todopoderoso, al Padre, al Hijo y al Espíritu Santo por su amor, su misericordia, su provisión, sus fuerzas y la sabiduría que me dio para culminar este nuevo peldaño en mi capacitación personal y profesional. A Él sea toda la Gloria y la alabanza por siempre.

También quiero agradecer públicamente, a mi papá y abuelo José Francisco Hernández Saldivia, que hoy está en la presencia de Dios, por siempre haber sido mi ejemplo a seguir, mi modelo y mi apoyo en toda mi vida. De ti también es este logro viejo honra a quien honra merece.

Así mismo, agradezco a mi esposo, familiares y amigos que me apoyaron de una u otra forma.

Por último, pero no menos importante, agradezco a la Dra. Madelen Piña, la cual fue un apreciable instrumento en la construcción y revisión de este trabajo de grado bajo la figura de las tutorías. Al igual que, a todos los profesores de la especialización que brindaron su granito de arena, en que este logro fuese una realidad

A todos gracias y bendiciones.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	
Objetivos de Investigación	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación	8
II. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	10
Antecedentes de la Investigación	10
Bases Teóricas	14
Teoría de Aprendizaje de Gagné (1970)	14
Las Condiciones del Aprendizaje Según Gagné (1970)	15
Proceso de Formación Andragógica	18
Modelos de Diseño Instruccional	19
Modelo de Diseño Instruccional: ASSURE	20
Modalidad de Estudio : E-learning	22
Ingeniería de Software	23
Metodologías de Desarrollo de Software	23
Metodología OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto)	24
Metodología RMM (Metodología de manejo de relaciones)	24
Metodología HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia)	25
Heurística de Nielsen	26
Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Chamilo LMS	29
Bases Legales	33
III. MARCO METODOLÓGICO	37
Diseño de la Investigación	37
Nivel de Investigación	38
Tipo y modalidad de la Investigación	39

Técnica de Recolección de Datos	.....	40
Instrumentos de Recolección de Datos	.....	40
Población y Muestra	.....	41
Tipo de Muestra	.....	42
Validez y Confiabilidad	.....	43
Técnicas de Análisis de Datos	.....	45
Fases de la Investigación	.....	46
Operacionalización de Variables	.....	51
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE	.....	52
LOS RESULTADOS		
Análisis de los Resultados	.....	52
Conclusión de la Fase Diagnostica	.....	67
V. LA PROPUESTA		
Etapa I: Diseño	.....	68
1.Análisis etnográfico	.....	69
2. Diseño Instruccional	.....	71
3.Selección de Estrategia Enseñanza	.....	74
(instruccionales), Medios y Materiales		
4.Utilización de medios y materiales	.....	78
5.Requiere la participación del	.....	79
estudiante		
6. Evaluación y revisión	.....	81
Etapa II: Producción	.....	84
Guión de Contenido	.....	84
Guion Didáctico	.....	86
Guión Técnico	.....	92
Guión Comunicacional	.....	100
Etapa III: Realización	.....	106
Evaluación por expertos	.....	106
Conclusiones de la Evaluación	.....	123

Heurística		
CONCLUSIONES	.....	125
RECOMENDACIONES	.....	128
REFERENCIAS	.....	131
ANEXOS	.....	135
Instrumento de recolección de datos	.....	136
Validación de Expertos	.....	138
Cálculo de Confiabilidad con el coeficiente de Kuder y Richarson (KR20)	.....	140

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	pp.
1. Operacionalización de variables	36
2. Materiales Requeridos	48
3. Servicios Requeridos	49
4. Costos totales estimados	49
5. Conocimiento sobre definición de Metodología de Software	52
6. Conocimiento sobre Metodologías de Software orientadas a la Web	53
7. Conocimiento sobre la aplicación de metodología OOHDM	54
8. Perspectiva de facilidad del recurso en línea	55
9. Comprensión de contenidos mediante el recurso en línea	56

10. Comprensión de metodologías por medio de elementos del recurso en línea	57
11. Beneficio de la virtualidad	58
12. Comprensión de Objetos de Aprendizaje	59
13. Medios de acceso a la World Wide Web	61
14. Participación en foros	62
15. Intervención en foros para mejorar conocimientos	63
16. Uso del Internet para fines académicos	64
17. Uso de los mensajes electrónicos	65
18. Método de enseñanza-Teoría Asociada	75
19. Medios de enseñanza	76
20. Programa Analítico del recurso en línea	81
21. Guión de Contenido	83
22. Guión Didáctico	85
23. Código Icónico de la pantalla principal del Recurso en Línea.	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	pp.
1. Conocimiento sobre definición de Metodología de Software	52
2. Conocimiento sobre Metodologías de Software orientadas a la Web	53
3. Conocimiento sobre la aplicación de metodología OOHDM	54
4. Perspectiva de facilidad del recurso en línea	55
5. Comprensión de contenidos mediante el recurso en línea	56
6. Comprensión de metodologías por medio de elementos del recurso en línea	57
7. Beneficio de la virtualidad	58
8. Comprensión de Objetos de Aprendizaje	59
9. Medios de acceso a la World Wide Web	61
10. Participación en foros	62
11. Intervención en foros	63

para mejorar conocimientos	
12. Uso del Internet para fines académicos	64
13. Uso de los mensajes electrónicos	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	pp.
1. Fases del diseño instruccional	19
2. Elementos de interfaz de la plataforma Chamilo LMS	32
3. Foro Académico del Recurso en línea INGESOFT	79
4. Foro de socialización del Recurso en línea INGESOFT	79
5. Foro de dudas técnicas del Recurso en línea INGESOFT	79
6. Diagrama de Contenido	84
7. Guión Técnico: Pantalla: portada del recurso en línea INGESOFT	91
8. Guión Técnico: Pantalla de descripción del contenido de INGESOFT	93
9. Guión Técnico: Pantalla de lecciones de INGESOFT	94

10. Guión Técnico: Pantalla de la lección “Introducción a la Ingeniería del Software” INGESOFT	95
11. Guión Técnico: Pantalla de Enlaces Web de INGESOFT	96
12. Guión Técnico: Pantalla del Glosario de términos de INGESOFT	97
13. Guión Técnico: Pantalla de Ejercicios diagnóstico de INGESOFT	98
14. Guión Comunicacional: Portada del Recurso en Línea INGESOFT	99
15. Guión Comunicacional: Descripción del recurso INGESOFT	100
16. Guión Comunicacional: Lecciones del recurso INGESOFT	101
17. Guión Comunicacional: Evaluaciones del recurso INGESOFT	102
18. Guión Comunicacional: Enlaces Web del recurso INGESOFT	102
19. Guión Comunicacional: Glosario de Términos de INGESOFT	103
20. Guión Comunicacional: Ejercicio Diagnóstico del recurso en línea INGESOFT	104

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

RECURSO DIDÁCTICO EN LÍNEA PARA LA ENSEÑANZA DE
METODOLOGÍAS DE DESARROLLO WEB

Autora: Ing. Leimar Rodríguez

Tutora: Dra. Madelen Piña

Junio, 2016

RESUMEN

Se realizó la investigación que se presenta, con el Objetivo General de Proponer un recurso didáctico en línea para la enseñanza de metodologías de desarrollo web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, para dar respuesta al vacío que fue diagnosticado en los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Informática, de la mencionada institución educativa, al momento de realizar programaciones y análisis de sistemas informático. La investigación fue Cuantitativa de tipo No Experimental con un Diseño de Campo, de Nivel Descriptivo, con una Población total de cincuenta (50) estudiantes del sexto semestre, de los cuales se seleccionó como muestra la totalidad de los sujetos de la población, el instrumento de recolección de datos fue un cuestionario dicotómico compuesto de trece (13) preguntas con respuestas cerradas (Si/No). Con respecto al referido instrumento, se le determinó la validez de manera correcta mediante el juicio de tres expertos en las áreas de: Didáctica, Informática y Metodología de Investigación. Así mismo, se determinó la confiabilidad aplicando el cuestionario a diez (10) estudiantes de la población, no pertenecientes a la muestra, se recogieron los datos y mediante el coeficiente de Kuder Richarson empleado se obtuvo un valor de rtt de 0,96, representando el nivel más alto de confiabilidad. El Diagnostico arrojó que el ochenta y ocho por ciento (88%) de los encuestados tienen la necesidad del Recurso en línea propuesto, en función de los indicadores: acceso a internet, uso de la virtualidad, de foros temáticos y wikis de aprendizaje, con los cuales podrán gestionar conocimientos en el área de ingeniería de software, vinculada a los desarrollos de aplicaciones web, como productos tecnológicos o informáticos, así como garantizarse una mejor comprensión y manejo de objetos de aprendizaje, de forma colaborativa y el intercambio mediante mensajes electrónicos del recurso en línea, lo cual potencia su comunicación bidireccional síncrona y asíncrona con compañeros y profesores.

Palabras Claves: Recurso en Línea, Informática, Metodología de Desarrollo de Software

Línea de Investigación: Educación a Dista

INTRODUCCIÓN

Como es bien sabido, la Educación Virtual es un proceso de formación mediante la vinculación de las tecnologías de la información y comunicación a través de Internet, que se asocia a procesos presenciales o semi-presenciales los cuales son orientados al uso Entornos Virtuales de Aprendizaje; los cuales ofrecen una amplia gama de alternativas para la adquisición de: competencias, conocimientos, habilidades y destrezas; basados en los principios de las teorías psicológicas del aprendizaje y de la instrucción.

En tal sentido, se considera necesaria la incorporación del uso de dicha tecnología para los distintos ámbitos educativos, por ende resultará pertinente involucrar las innovaciones de aprendizaje en los diferentes ambientes académicos, sobre todo aquellos que se ubican en el nivel de Educación Universitaria y que están caracterizados por ser orientados al progreso técnico especialista en un área particular; siendo pertinente, debido a la existencia de requerimientos de desarrollo de habilidades y competencias en el acceso de la información mediante el uso de los nuevos enfoques educativos.

Por tal razón, se muestran los cursos en línea desarrollados en los diversos Entornos Virtuales de Aprendizaje, los cuales son una alternativa que posibilita al docente mejorar la acción educativa mediante el uso de las tecnologías de la computación aplicadas al área pedagógica, en las distintas áreas de conocimiento para la adquisición de aprendizaje.

De manera tal que, la propuesta que se presenta es la de un Recurso en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web, con el que se pretende promover el aprendizaje, mediante una herramienta para la instrucción de aspectos temáticos inherentes a la Ingeniería del Software, la cual es una de las ramas de la

ciencia de la Informática; con la finalidad de brindar al estudiante la posibilidad de acceder al recurso educativo y disponer de los diversos objetos de aprendizaje de forma inmediata desde los diversos dispositivos tecnológicos (tablet, PC, teléfonos inteligentes, entre otros) de los cuales disponga en un momento determinado.

En tal sentido, se ha estructurado la presente investigación desarrollada metodológicamente como un estudio bajo la modalidad de un Proyecto Factible, con el cual se propone una solución a la problemática expuesta en el Capítulo I del presente informe, seguido de los Objetivos de Investigación así como la Justificación del mismo, más adelante se expone el Capítulo II correspondiente al Marco Referencial del estudio, constituido por los antecedentes investigativos así como referentes teóricos que apoyan el presente estudio. En el Capítulo III se explican las metodologías empleadas así como el tipo, diseño, modalidad, población y muestra, entre otros aspectos seleccionados para el abordaje de la temática siguiendo el método científico. Más adelante en el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos en la fase de diagnóstico de la necesidad del Recurso en Línea que se propone con esta investigación, de la misma forma se expone la Factibilidad del estudio desde el enfoque de recursos materiales, humanos, económicos, técnicos y operacionales. Por último se presenta el Capítulo V, donde se presenta la Propuesta, descrita desde su perspectiva educativa, siguiendo el referente Teórico del Modelo de Diseño Instruccional ASSURE propuesto por Gagné y cada uno de los elementos constitutivos desde el ámbito del EVA del Recurso en Línea para la Enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web dirigido a los estudiantes de informática del Instituto Universitario de Tecnología y Administración Industrial (IUTA).

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En el presente, la educación está fundamentada en la era digital, dentro de la cual destacan elementos asociados a la formación a distancia, la cual se apoya en el uso de la Internet como vía de obtención de información, razón por la cual los recursos educativos, así como los medios de difusión o comunicación, estarán orientados a la innovación en el área educativa, por lo que todas las disciplinas académicas requerirán del desarrollo de recursos tecnológicos que fortalezcan el proceso instruccional.

Es así, como en la instrucción se incluye la aplicación de las tecnologías en Educación, por lo que surge la concepción de formación virtual, debido a que puede ser entendida como otra forma de interacción educacional, mediada tecnológicamente y que tiene unas características muy diferentes a otras formas de educación conocidas hasta ahora. En este sentido, las aulas y cursos virtuales son lugares en los que se agrupan un conjunto de herramientas informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información que posibilitará la activación del proceso de formación intelectual, cognoscitiva y motivacional.

De esta forma, en la actualidad, la Educación a distancia se caracteriza en las instituciones (colegio, liceo o universidad) por brindar enseñanza, aplicar conocimientos y fortalece aprendizajes, haciendo uso de las tecnologías, con el fin de fortalecer la interacción síncrona y asíncrona en un contexto formativo. Es así, como con el desarrollo de tecnologías en información y comunicación y su incorporación en las aulas de clase, se pueden ver fortalecidos los niveles de comunicación adicionales al académico, por lo que se potencia el nivel informativo

en otros componentes de la cultura colectiva y nacional, como lo puede ser el desarrollo social y económico, debido a que el desarrollo tecnológico tiene un importante alcance en todos los niveles de la sociedad.

En este mismo orden, se presentan los países latinoamericanos que han realizado trabajos promotores del aprendizaje mediante cursos en línea y a distancia, consideran de acuerdo con Sáez et. al., (2013) cuando expresa que “para llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje online es necesario un software que integre las principales herramientas que ofrece Internet y permita el desarrollo de cursos virtuales interactivos, la teleformación, tutorización y seguimiento de los alumnos”.

También, Fainholc (2008), expresa que:

La tendencia actual es rescatar la interactividad en la construcción del conocimiento por parte de cualquier persona que aprende, de manera presencial o a distancia; por ende, las situaciones teleducativas muy distantes, con poco diálogo, deberán ser paliadas o enriquecidas por todos los medios, incluyendo la nueva tecnología.

En torno a esto, Morles y otros, (2003) hace referencia del documento que México presentó ante la UNESCO, titulado Estudio sobre el Uso de las Tecnologías de Comunicación e Información para la virtualización de la Educación Superior, elaborado por el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), afirma que:

La mayoría de las instituciones de educación superior de este país, tanto públicas como privadas, han hecho esfuerzos, en los últimos años, por incorporar innovaciones basadas en esas

invenciones humanas, con la idea de mejorar la formación de sus estudiantes, docentes e investigadores (p.69).

En el caso particular de Venezuela, en el año 2005, el mismo IESALC organismo perteneciente a la UNESCO realizó un diagnóstico de la educación superior virtual en el país, como parte de un estudio planteado para la región. Entre las conclusiones trazadas expuso “que las Instituciones desarrollen una mayor capacitación de los docentes, en el uso de las TIC y en estrategias pedagógicas y diseñen estrategias para vencer la resistencia al cambio por parte de los mismos” (p.61).

Por su parte, Ortiz (2013), refiere lo siguiente “Las Instituciones de Educación Superior (IES) venezolanas en las últimas décadas no han podido satisfacer los principios básicos de la educación: apertura y de equidad” de acuerdo con esta premisa, Ortiz (ob. Cit.) indica que

Algunas Instituciones Educativa Venezolanas han desarrollado experiencias de Educación a Distancia (EaD) con nuevas tecnologías pero sin que ellas afecten mayormente el proceso de exclusión que existe actualmente, entre ellas está la Universidad de Oriente, la cual creó desde el año 2004 el Programa de Enseñanza Virtual (PEV).

En este orden, existen otras instituciones de Educación Universitaria en Venezuela, que se han visto en la tarea de incorporar mecanismos de comunicación multidireccional, orientadas al fortalecimiento de la educación b-learning, incluso existen casos de instituciones que emplean la no presencialidad, como es el caso del sistema de educación a distancia (SEAD) de la Universidad Nacional Abierta (UNA) donde en el 2005 aprobó el Plan Estratégico de la Universidad Abierta: Presente y Futuro desde el punto de vista colectivo, donde uno de los subproyectos mas importantes del Macroproyecto Conectividad UNA-TIC en

la gestión universitaria es la creación de Laboratorios Tecnológicos de Comunicación y Desarrollo (LAB-T-COD) los cuales puedan prestar los servicios de: Conexión a Internet, Inscripción en línea, Oferta de cursos en línea, Asesoría técnica , Realización de talleres de entrenamiento en línea y Presentación y ensayo de productos y experiencias.(p. 24-25), esto con el objeto de hacer aprovechamiento amplio de las plataformas virtuales de aprendizaje, en el desarrollo de los contenidos y la construcción de conocimientos por parte de sus estudiantes.

De ahí que, se ha evidenciado que la carrera universitaria de informática, resulta una de las especialidades actuales con mayor déficit de recursos instruccionales orientados a la formación de los estudiantes, en la manera correcta en la cual se deben aplicar las definiciones técnicas, de las distintas temáticas que sean abordadas. De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la formación usualmente en este contexto es más técnica que pedagógica y que puede interpretarse como un manejo mecánico de las terminologías por parte de los estudiantes, los cuales en su mayoría carecen del sentido real del porqué y cuándo deben seleccionar técnicas basadas en métodos previamente estandarizados para cada caso que requiere ser solucionado por los participantes del proceso de formación académica.

Es así como, se presenta el caso del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial (IUTA), extensión Maracay en el cual se dictan especialidades a nivel técnico superior universitario, dentro de las cuales se presenta la carrera de informática. La misma es la única orientada al área tecnológica, sin embargo, carece de mayor nivel en cuanto a recursos didácticos o material instruccional digitales debidamente establecido para fortalecer el área educativa. Con relación al desarrollo y cumplimiento de los objetivos instruccionales, se ha podido precisar que los estudiantes universitarios de

la especialidad de informática poseen debilidades en el desarrollo del pensamiento lógico-analítico, lo cual viene dado como consecuencia de escasas o nulas horas de practica en la construcción de prototipos y modelos de software basados en elementos de técnicas e ingeniería de desarrollo informático. Por ende, muchos estudiantes al llegar al quinto y sexto semestre de la especialidad se ven obligados a contratar agentes externos que les orienten o desarrollen las aplicaciones web o software que se les exige como requisito para graduarse.

Por tal motivo, se consideró necesaria la creación de un recurso didactico en línea, abierto, que permita a los estudiantes del IUTA acceder a la herramienta educativa con el fin de ser orientados en el desarrollo de aplicaciones web o sistemas de información que involucren el uso de las metodologías de desarrollo de software. Por lo que, es un proceso dirigido al aprendizaje autodidacta, de acuerdo a sus experiencias y conocimientos previos y a los que obtienen en el desarrollo de las asignaciones que le correspondan en su carrera de estudio, en este caso la informática.

Debido a lo ya expresado, surgieron las siguientes interrogantes que dan sentido a la presente investigación: ¿Cómo podrían los estudiantes del sexto semestre de la especialidad de informática desarrollar de forma optima sus conocimientos en el área de metodologías de desarrollo orientados a la Web?

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Proponer un recurso didáctico en línea para la enseñanza de metodologías de desarrollo web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la necesidad de un recurso didáctico en línea, dirigido a los estudiantes de informática sobre las metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.
2. Determinar la factibilidad del desarrollo del recurso en línea sobre metodologías de desarrollo web dirigido a estudiantes de informática.
3. Diseñar el curso en línea sobre las metodologías de desarrollo web dirigido a estudiantes de informática, del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.

Justificación de la Investigación

Los contenidos expuestos en cursos virtuales requieren ser adecuados para su difusión y empleo con fines didácticos mediante internet, haciendo uso de estrategias claras y precisas, que respondan a las particularidades de la forma de instruir pedagógicamente de forma virtual; su diseño es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje en línea. Debido a que, una de las actividades de la carrera de Informática es la realización de software en todos los niveles operativos y técnicos donde sea posible, tanto para el área industrial como para el área académica. Es por esto que, se ha considerado el diseño y desarrollo de un

recurso didáctico orientado a la web como apoyo a la instrucción en el área de ingeniería del software, el cual estará enfocado en el estudiante del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, extensión Maracay.

Resulta importante destacar que, dentro de los aportes sociales de la creación del curso en línea abierto sobre las metodologías de desarrollo web, se brindará un aporte teórico-práctico a los estudiantes cursantes del sexto semestre de la especialidad de informática, quienes son los principales beneficiados, así mismo, podrá ser consultado y revisado por los estudiantes de otros niveles menores de la misma carrera, que requieran ser orientados en torno al análisis y construcción de sistemas informáticos, basados en la utilización de metodologías de ingeniería de software. También, los docentes de la especialidad podrán ser usuarios del curso y visualizar los contenidos del mismo y demás aspectos temáticos que se han incorporados, con lo cual los profesores y tutores de la especialidad de informática, también recibirán con el desarrollo del recurso en línea que se propone, la posibilidad de brindar contenidos que aborden las diferentes tendencias actualizadas, para el cumplimiento del rol docente, de acuerdo a los programas académicos actuales, en áreas como el análisis, diseño y programación de los software informáticos, según sea el contexto de implementación.

De la misma forma, la investigación que se presentó sugiere un aporte para la Nación debido a que el nivel de perfeccionamiento académico y por ende laboral que se puede obtener mediante la implementación de este tipo de recursos didácticos se traduce en profesionales mejores capacitados incursionando al ámbito laboral, con calidad para asistir el área de informática no solo en el interior del país sino también en el exterior, si así fuese requeridos.

Por último, la presente investigación se concibe como un aporte metodológico para futuras investigaciones, en el escenario de nuevos desarrollos de recursos didácticos tanto a nivel de educación universitaria, como también en otras áreas

de las ciencias humanas, por lo que de igual forma los estudiantes de otras ramas pueden servirse de la misma como preceden

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

El Marco Teórico representa la base de referencia conceptual de la investigación. Donde se exponen las principales definiciones, teorías y legislaciones relativas al tema de estudio. En tal sentido, Balestrini (2006), afirma que el marco teórico “es el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio” (p. 91).

De esta forma, puede decirse que en este capítulo se presentarán los antecedentes o proyectos de investigación relacionados con este trabajo, las bases teóricas que guardan relación con el estudio que se inicia, referida al desarrollo de un recurso en línea para enseñanza de metodología web además de las bases legales correspondientes para la regulación de la materia educativa en el área de informática, teniendo como principal referente la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos.

Antecedentes de la Investigación

En el apartado que se presenta serán expuestos los trabajos de investigación seleccionados como antecedentes para el estudio que se realizará. En palabras de Arias (2006), los antecedentes son “el reflejo de los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.106).

En relación a lo ya descrito, se presentan a continuación los estudios, de distintos autores; que se vinculan con la presente investigación:

En tal sentido, González, (2013) en su investigación titulada “Portal Web como Plataforma para el Desarrollo Educativo de Los Miembros de La Especialidad de Tecnología de la Computación en Educación (ETCE)”, realizó la propuesta que se menciona en este trabajo, la cual tuvo como Objetivo General Diseñar, un portal Web, que sirva como plataforma para el desarrollo educativo, de los miembros de la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación, cómo medio de comunicación y actualización. Se centró en los fundamentos teóricos del constructivismo de Vygotsky (1978), Jonassen (1991) y Maturana (1970) y el conectivismo Siemens (2004). La investigación fue realizada bajo un diseño de Campo, en la modalidad de Proyecto Factible, con un nivel descriptivo. En el cual, el autor hizo la aplicación de una encuesta en su modalidad de cuestionario dicotómico de dieciocho preguntas que fueron aplicadas a la muestra seleccionada para esa investigación, la cual estuvo constituida por veinte personas, diez estudiantes de la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación e igual número de profesores. El autor concluyó que el diseño del producto educativo aquí propuesto puede considerarse como un aporte significativo al trabajo académico de los docentes, alumnos y egresados de la Especialidad de Tecnología de la Computación en Educación.

La citada investigación guarda relación con el estudio que se sigue en el presente, debido a que la misma es un curso dirigido a profesionales que poseen conocimientos en torno al área tecnológica y que adquieren nuevas destrezas en el uso y manejo de otras herramientas y dispositivos informáticos, pero presentan debilidades en torno al tema académico, por lo que sirve como referente para ejemplificar la forma en que los autores estudiaron las teorías psicológicas del

aprendizaje en individuos de niveles de educación dirigida a adultos y así comprender el uso de los enfoques colaborativos y constructivistas del conocimiento.

Por su parte, Mena (2013) en el trabajo titulado Curso en línea diseño de Algoritmos para estudiantes de Comunicación Social de la Universidad Arturo Michelena. El referido estudio cumplió con el Objetivo General del 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, sustentado en las teorías psicológicas de Ausubel y Vygotsky; empleando el Marco metodológico conocido como Diseño Centrado en el Usuario o User-Centered Design (Norman y Draper) citado en Hassan y Martin (2004) y siguiendo los 10 principios de la heurística de Nielsen citado en Villegas, Rosario y Montilla (2001). La metodología utilizada estuvo enmarcada en la modalidad de proyecto factible, sustentada en una investigación documental y bibliográfica dentro de una investigación descriptiva y de campo, el estudio de factibilidad permitió el desarrollo del curso propuesto, atendiendo al nivel y características de los usuarios. La investigadora pudo concluir que la incorporación del curso en línea como recurso alternativo, de apoyo a las clases presenciales en la asignatura Informática I, basado en las TIC, se hace necesario, en virtud de mejorar el proceso formativo y adecuarlo a las necesidades del estudiante

La referida investigación ha sido considerada como antecedente para este estudio debido a que, se refiere a un producto tecnológico de la misma naturaleza, es decir; curso en línea orientado a la web, tal cual el modelo que se enmarca en el presente estudio. Así mismo, fue considerado por explicar de forma asertiva la manera de conjugar los elementos tecnológicos en el diseño instruccional en el contexto de educación universitaria, en torno a las necesidades que presentan los usuarios ante la figura de la presencialidad, pero con desventajas en la aplicabilidad

de los conceptos sugeridos en torno a la temática.

Por último, Furioni, (2011) en su estudio denominado “Curso basado en la web de la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, Extensión Valencia”, tuvo como Objetivo General Construir un curso basado en la Web para la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes de las Escuelas de Eléctrica y Electrónica del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, extensión Valencia. Haciendo para ello uso de la teoría del enfoque sociocultural de Vygotsky (1979), la Teoría de Aprendizaje por descubrimiento de Jerome Brunner (1987) y el diseño instruccional propuesto se basó en Metodología Operativa para el desarrollo de cursos y asignaturas en línea de la Dirección de Tecnología Avanzada (DTA) de la Universidad de Carabobo, el cual se constó de 10 fases bien diferenciadas. La propuesta respondió a la modalidad de proyecto factible con un diseño de campo. En el cual aplicó hizo uso de la técnica de la Encuesta, aplicando un cuestionario a la muestra de treinta y seis estudiantes de Alumnos del 3er Semestre de Eléctrica y Electrónica. La autora del estudio concluyó que, el diseño de éste tipo de cursos son una solución al problema que sufren algunas de las Instituciones de Educación Superior del país con respecto a la poca capacidad en sus plantas físicas y adicionalmente se pretende ofertar una oportunidad de estudios al grupo de personas que por su responsabilidad laboral, a los cuales se les dificulta estudiar una carrera bajo la modalidad presencial tradicional.

En torno a lo anteriormente expuesto, fue seleccionado como antecedente investigativo debido a que el producto del curso Geometría Analítica en línea apoya a la presencialidad principalmente, como es el caso de la investigación que se sigue; su aporte a este estudio fue la forma en que la autora estableció los tiempos académicos o instruccionales y los conjugo simultáneamente con la

modalidad de estudio presencial, para de esta forma desarrollar el curso en línea, en términos de contenido didáctico en el portal web como recurso de difusión de las unidades que lo componen.

Bases Teóricas de la Investigación

De acuerdo con lo que aporta Balestrini et al. (2006), el apartado de las bases teóricas de la investigación, se refiere a “los enfoques teóricos derivados del paradigma que se ha definido, vinculado con las dimensiones del problema en estudio, los antecedentes y finalmente la definición de conceptos” (p.93).

De manera tal que, se han seleccionado y presentado a continuación las referencias teóricas del estudio que se sigue en el presente trabajo de grado:

Base filosófica del Aprendizaje

A continuación se presenta la Teoría de aprendizaje del autor Gagné (1970), la cual fue seleccionada como base filosófica o psicológica del aprendizaje, para el presente estudio.

Teoría de Aprendizaje de Gagné (1970)

Según Gagné (1970), el fundamento básico del procesamiento de información es que para lograr ciertos resultados de aprendizaje es preciso conocer:

1. Las condiciones internas que intervienen en el proceso.
2. Las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo.

En esta teoría se encuentra una fusión entre conductismo y cognoscitivismo. También se puede notar un intento por unir conceptos piagetianos y del aprendizaje social de Bandura. Finalmente la suma de estas ideas hace que la teoría desarrollada en este trabajo, sea llamada "ecléctica".

De acuerdo al teórico Gagné, una información puede ser recuperada, sólo si ha sido registrada. Esta recuperación ocurrirá a raíz de un estímulo externo, algún elemento que haga necesaria la recuperación de la información, la cual pasará al generador de respuestas. Este generador transformará la información en acción, es decir una manifestación en forma de conducta. Existen también en este modelo, procesos de control: control ejecutivo y expectativas. Éstas forman parte de la motivación, sea ésta extrínseca o intrínseca. La motivación prepara al sujeto para codificar o decodificar la información. La manera en cómo será codificada la información está determinada por el control ejecutivo, así como también el proceso de recuperación.

Las Condiciones del Aprendizaje Según Gagné (1970)

Gagné (1970) enfatiza en el problema de las condiciones externas a la situación de aprendizaje. A la luz de sus conceptos, se identifican cuatro elementos en la situación de aprendizaje:

1. El aprendiz.
2. Situación de estimulación bajo la cual transcurrirá el aprendizaje, situación enseñanza-aprendizaje.
3. Información preexistente en la memoria o también "conducta de entrada", la cual es la que lleva al aprendiz a la situación enseñanza-aprendizaje.
4. Conducta final que se espera del aprendiz.

Uno de los primeros elementos importantes de las condiciones de aprendizaje, es establecer las respuestas que se esperan del aprendiz y esto se hace a través de la formulación de objetivos. Cuando ya se han fijado los objetivos, nos preocupamos de las condiciones de aprendizaje.

Por tal motivo, Gagné (1976), considera “un conjunto de eventos externos

del aprendiz para soportar los procesos internos del aprendizaje” (p.11), razón por la cual esto se convierte en la acción que ejerce el medio sobre el sujeto. Identificando nueve (9) eventos, los cuales se detallan:

1. Ganar atención: para asegurar la recepción de la instrucción que viene se debe brindar al aprendiz un estímulo. El entorno instructivo tiene que ganarse la atención del aprendiz antes de dar comienzo al proceso de aprendizaje, bien sea despertando su curiosidad o mostrándole cómo resuelve algunos problemas.

2. Informar a los aprendices los objetivos instruccionales: decir que podrán realizar luego de la instrucción. Los objetivos deben ser explicitados y hay que asegurarse de que son bien comprendidos por el aprendiz.

3. Estimular el repaso de aprendizaje previo: repasar lo aprendido previamente. Muchos aprendizajes se basan en conocimientos que ya han sido adquiridos previamente por los estudiantes. Se debería estimular el recuerdo de estas ideas previas que servirán para apoyar la nueva información.

4. Presentar el estímulo: mostrar el contenido. Se trata de presentar el material que servirá de estímulo al nuevo conocimiento, que ha de ser adecuado para los objetivos que se pretende conseguir y facilitar su percepción selectiva por parte del alumno, que debe prestar atención a las partes de la estimulación total que sean pertinentes a su propósito de aprendizaje.

5. Proveer guía en la instrucción: contribuir al entendimiento por medio de la organización y relevancia. El pensamiento del alumno debe ser conducido o

guiado hacia la consecución del aprendizaje final. Hay una adquisición de conocimiento cuando alguna entidad recientemente construida penetra en la memoria a corto plazo, para transformarse posteriormente en un "estado persistente" en la memoria a largo plazo.

6. Promover la ejecución: estimular a los aprendices a responder, demostrando así el aprendizaje. Si ha habido una buena orientación en el proceso de aprendizaje, llega un momento en que los alumnos empiezan a alcanzar el objetivo que este aprendizaje perseguía. En ese momento es necesario hacer emerger el conocimiento a través de su ejercitación.

7. Retroalimentación: proveer retroalimentación de la ejecución del aprendiz. Trata de mostrar al alumno el grado de acierto de las respuestas emitidas. Este feedback ha de ser proporcionado de forma inmediata o asesorar al sujeto acerca de cómo puede evaluarse a sí mismo.

8. Evaluar la ejecución: requerir más ejecución y ofrecer retroalimentación del aprendizaje. La actuación o realización constituye la mejor forma de que el estudiante se asegure de que se ha producido el aprendizaje y, simultáneamente, obtenga la satisfacción que proviene de percibir el producto de su aprendizaje.

9. Aumentar la retención y transferencia a otros contextos: proveer práctica variada para generalizar la capacidad. Es preciso que la instrucción incluya los medios para garantizar la recuperación en la mayor variedad posible de contextos. El recuerdo de lo aprendido y su aplicación a los contextos nuevos y diferentes se denomina transferencia del aprendizaje.

En tal sentido, de acuerdo con el planteamiento de Gagné se sugiere que los elementos instruccionales externos tienen alta influencia en la producción final del aprendizaje, en términos del conocimiento que adquieren los estudiantes con el uso de diferentes herramientas, medios y recursos empleados por el docente en la acción educativa. De ahí que los elementos propios del modelo instruccional seleccionado con la aplicación de la tecnología debe ajustarse a este planteamiento teórico enunciado por Gagné.

En este orden resulta importante destacar que para el presente estudio de investigación se consideran las bases filosóficas del aprendizaje referidas por Gagné (1970), dentro de las cuales se enfocarán los aspectos inherentes a la educación andragógica por tratarse de la población a la cual se dirigió el recurso didáctico en línea propuesto.

Proceso de Formación Andragógica

De acuerdo con Holton (2001), la Andragogía,

Se fundamentan en una serie de actividades y tareas, orientadas por el Facilitador, con criterios de participación y horizontalidad, que capacitan a los Participantes, considerando sus experiencias en el manejo de información a través de métodos, técnicas y procedimientos que les permitan aprender con efectividad nuevos conocimientos de manera autodirigida.

Afirma el autor, en forma general, que el aprendizaje en el estudiante adulto consiste en procesar información variada; para esto, la organiza, la clasifica y luego le realiza generalizaciones de manera efectiva; es decir, aprende por comprensión, lo cual significa que primero entiende y después memoriza; en consecuencia, el adulto aprende en forma opuesta al proceso correspondiente en los niños y adolescentes.

En base a lo anteriormente expuesto, puede decirse que la formación pedagógica basada en la educación para adultos, es fundamental en el proceso de uso de nuevos elementos que faciliten el desarrollo instruccional, como lo son todos aquellos recursos en el área de tecnología que posibiliten al adulto la construcción de nuevos conocimientos, fortaleciendo los anteriores y expandiéndose en áreas desconocidas. Por ende, las herramientas tecnológicas actuales potencian el aprendizaje autodidacta empleado en su mayoría en la modalidad de formación andragógica o dirigida a adultos.

Modelos de Diseño Instruccional

De acuerdo con Yukavetsky, (2003):

Los modelos instruccionales son guías o estrategias que los instructores utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Constituyen el armazón procesal sobre el cual se produce la instrucción de forma sistemática fundamentados en teorías del aprendizaje. Incorporan los elementos fundamentales del proceso de diseño Instruccional, que incluye el análisis de los participantes, la ratificación de metas y objetivos, el diseño e implantación de estrategias y la evaluación (ver Fig. N°1)

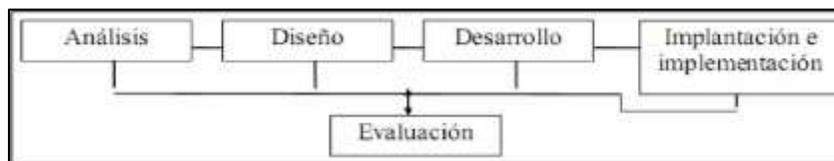


Figura N°1. Fases del Diseño Instruccional según Yukavetsky

Debido a que el diseño instruccional implica planificar el curso que se desea impartir (qué se pretende, a quién estará dirigido, qué recursos y actividades serán necesarios, cómo se evaluará y cómo se mejorará), resultará necesario precisar todos los elementos vinculados al desarrollo de las diferentes unidades a tratar

temáticamente en el recurso en línea que se propone, con lo cual se seguirán las etapas de análisis de los estudiantes y del contexto donde se empleará el curso en línea, así como el diseño y desarrollo de las clases a impartir teniendo en cuenta el material referido a la temática de Metodologías de Desarrollo de Software orientadas a la Web, para lo cual se requiere organizar información y definir objetivos de aprendizaje que pueden ser medidos y así implementar en el contexto de los estudiantes de la Especialidad de Informática del Instituto de Tecnología de Administración Industrial y poder finalmente evaluar los resultados en función de los progresos de aprendizaje en el área de ingeniería de Software, que pueden ser constatados mediante los desarrollos de productos tecnológicos que los participantes puedan realizar.

Modelo de Diseño Instruccional: ASSURE

De acuerdo con Belloch (2013), “el modelo instruccional ASSURE fue desarrollado por Heinich, Molenda, Russell y Smaldino en el año 1993, incorporando los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción”. Según Heinich (2002), este diseño es útil para guiar y asegurar la planificación sistemática paso a paso, del más conocido evento instruccional: la lección.

En tal sentido de acuerdo con la taxonomía de modelos de diseño instruccional, presentada por Gustafson y Branch (2002), el Modelo ASSURE se orienta hacia la planificación instruccional de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en un aula convencional. Sus creadores advirtieron que se trataba de un modelo menos ambicioso y de menor alcance que aquellos modelos de planificación instruccional concebidos para guiar procesos representados por sistemas instruccionales mucho más complejos, tales como cursos o programas académicos completos.

Con el acrónimo ASSURE se abrevian 6 fases:

- A – analizar a los aprendices (Analyze learners),
- S – formular los objetivos de aprendizaje (State learning objectives),
- S –seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials),
- U – utilizar métodos, medios y materiales (Utilize methods, media and material),
- R – requerir la participación de los aprendices (Require learner participation),
- E – evaluar (Evaluate and revise).

En este orden, resulta importante mencionar que las diferentes fases del modelo de diseño instruccional ASSURE serán cubiertas considerando en primera instancia la población a la cual va dirigido el producto tecnológico propuesto, adicionalmente los objetivos que serán establecidos para dar cumplimiento de forma explícita al rol educativo en cumplimiento de la planificación académica, empleando métodos diversos como lo son: uso de las nuevas tecnologías y los entornos virtuales de aprendizaje así como computadores, teléfonos inteligentes, entre otros. En este mismo orden de ideas, se emplearán diversos objetos de aprendizajes como presentaciones digitales, archivos en formato PDF, HTML, imágenes, videos y diversos representadores gráficos, así mismo se ha establecido la creación de diversos foros que requieren la participación de los estudiantes, para el intercambio de ideas, dudas y opiniones en torno al recurso en línea y a la materia tocante. Por último, la evaluación será realizada de forma virtual con cuestionarios en línea, tareas que el participante empleando el entorno virtual de aprendizaje,

deberá subir al mismo.

Modalidad de Estudio : E-learning

Según Delgado (2003),

El e-learning (se podría traducir al castellano como tele-educación o como tele-formación, aunque la 'supremacía' de los términos anglosajones hace que el término e-learning esté más extendido¹) es un nuevo concepto de educación a distancia en el que se integra el uso de las TIC y otros elementos didácticos para el aprendizaje y la enseñanza. El e-learning utiliza herramientas y medios diversos como Internet, intranets, CD-ROM, presentaciones multimedia, etc. Los contenidos y las herramientas pedagógicas utilizadas varían de acuerdo con los requerimientos específicos de cada individuo y de cada organización. En la actualidad numerosas universidades y diferentes instituciones educativas y empresas están implementando soluciones de e-learning, tanto con sistemas propios como con paquetes especializados. (p.9)

De acuerdo con Delgado (ob. Cit.) los sistemas e-learning Los sistemas elearning son el último paso de la evolución de la educación a distancia (que se iniciaron con cursos por correspondencia y más tarde con apoyos tecnológicos radio, televisión, video,...). Fueron inventados en el siglo XIX con el objetivo de proporcionar acceso a la educación a todos aquellos que por diversas razones no podía acceder a las clases presenciales. Y constituyen un sistema adecuado para estudiantes con autodisciplina y perseverancia para estudiar en solitario o con puntuales apoyos de un tutor.

Una de las características más importantes de los sistemas elearning es la interactividad. Hacer que la persona que se esté formando tome conciencia de que es el protagonista de su formación es un rasgo importantísimo y es un aliciente para el educando el saberse responsable de su formación. Esta interactividad se traduce en que los estudiantes eligen sus propios itinerarios formativos según las necesidades

del momento, se ponen en contacto de manera rápida con sus tutores o compañeros a través del chat o del correo electrónico, realizan ejercicios variados.

Ingeniería de Software

En palabras de Pressman (2005), el proceso de Ingeniería del Software sigue etapas según las que las del usuario que luego son traducidas en requerimientos son transformados en diseño y el diseño es implementado en código seguidamente es probado, documentado y certificado para su uso operativo. Concretamente define quién está haciendo qué, cuándo hacerlo y como alcanzar cierto objetivo.

Metodologías de Desarrollo de Software

Según Pressman (ob. cit.) los métodos o metodologías de desarrollo de un software informático abarcan un amplio espectro de tareas que incluyen la comunicación, el análisis de requisitos, el modelado del diseño, la construcción del programa, la realización de pruebas y el soporte.

Las metodologías de desarrollo de software por ser la guía que el desarrollador informático sigue para crear productos tecnológicos, resultan necesarias como matriz para el estudiante que desea desarrollar aplicaciones, por lo que el dar a conocer las diferentes herramientas que se han creado por diversos autores y expertos en el área de Ingeniería de Software, resultará vital para el progreso de las creaciones que hagan los participantes que consulten el recurso didáctico en línea que se propone, por tal motivo, el esclarecimiento de las diversas clasificaciones de Metodologías de Desarrollo de Software existentes resultará de gran valor para el alcance de la investigación desde el enfoque teórico-práctico, como lo son las

metodologías: OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto) y RMM (Metodología de manejo de relaciones) HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia) que será empleadas en la propuesta que se presenta.

Seguidamente se describirán las metodologías de Desarrollo orientadas a la Web, las cuales fueron empleadas en el contenido del Recurso Didactico en Linea propuesto:

Metodología OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto)

Según Lamarca (2013), El modelo OOHDM u Object Oriented Hypermedia Design Methodology, para diseño de aplicaciones hipermedia y para la Web, fue diseñado por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa y es una extensión de HDM con orientación a objetos, que se está convirtiendo en una de las metodologías más utilizadas. Ha sido usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web. OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia mediante un proceso de 4 etapas:

1. Diseño conceptual
2. Diseño navegacional
3. Diseño de interfaces abstractas
4. Implementación

Cada etapa de la concepción define un esquema objeto específico en el que se introducen nuevos elementos (clases).

Metodología RMM (Metodología de manejo de relaciones)

En palabras de Lamarca (ob. Cit.) la RMM o *Relationship Management Methodology* se define como un proceso de análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones hipermedia. Los elementos principales de este método son el modelo E-R (Entidad-Relación) y el modelo RMDM (Relationship Management Data Model) basado en el modelo HDM. La metodología fue creada por Isakowitz, Stohr y Balasubramanian. Esta metodología es apropiada para dominios con estructuras regulares (es decir, con clases de objetos bien definidas, y con claras relaciones entre esas clases). Por ejemplo, catálogos o "frentes" de bases de datos tradicionales.

Metodología HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia)

De la misma forma, se tiene que el autor Lamarca (ob cit.) afirma que:

El HDM o Hypertext Design Model, fue creado por Franca Garzotto, Paolo Paolini y Daniel Schwabe en 1991, dentro del marco del proyecto HYTEA de la Comunidad Europea. El objetivo era crear un modelo que fuera de utilidad para realizar el diseño de una aplicación de hipertexto. En 1993, F. Garzotto, L. Mainetti y P. Paolini introdujeron algunas mejoras al modelo HDM, al añadir estructuras de acceso como los índices y las visitas guiadas.

El modelo HDM divide el proceso de diseño de una aplicación de hipertexto en 2 partes: el *authoring-in- the- large*, que se refiere a la especificación y diseño de los aspectos globales y estructurales de la aplicación, y el *authoring-in-the-small*, que se refiere al desarrollo del contenido de los nodos. El modelo se centra en la primera parte, que es la que se centra en la estructura.

En HDM, el equivalente de un nodo es lo que denomina unidad. Las unidades se agrupan mediante una visita guiada o un índice, formando componentes, que a su vez se agrupan jerárquicamente en lo que denomina entidades. Una entidad es una jerarquía de componentes que "heredan" las propiedades de la entidad y que no pueden existir más que como partes de la entidad. Las perspectivas permiten representar la multiplicidad de las presentaciones de un mismo contenido de información (presentación en diferentes lenguas de un mismo texto). Asimismo hay varios tipos de enlaces. Los más importantes en la estructura son los que unen componentes dentro de una misma entidad, y se denominan enlaces de componente o de perspectiva; los enlaces estructurales conectan componentes de una misma entidad; por último los enlaces de aplicación conectan componentes y entidades de distinto tipo, y son independientes de la estructura.

La principal motivación de HDM fue crear un modelo basado en las llamadas primitivas antes de comenzar a desarrollarlo, lo que ayudará a conseguir una navegación más consistente y rica. Además HDM puede resultar útil también para evaluar aplicaciones ya desarrolladas, con el fin de detectar errores en la estructura navegacional.

Heurística de Nielsen

La capacidad de un software para ser usado por una población final puede ser evaluada mediante los principios propuestos por Nielsen. Este método por inspección fue desarrollado como una manera para evaluar interfaces de una manera rápida y económica. Nielsen (1993) lo define como “la inspección sistemática de usabilidad de un diseño de la interfaz de usuario. Un especialista en usabilidad juzga si cada elemento de una interfaz de usuario sigue los principios de usabilidad establecidos”.

Mediante estos principios se puede conocer las fallas en términos de diseño de interfaz que posee el software desarrollado. De acuerdo con Nielsen (1993), estos son los principios a considerar:

- a. Diálogo Simple y Natural: la interfaz del usuario debe ser lo más simple posible, debe estar acorde con las tareas que él debe ejecutar pero de la manera más sencilla. La navegación del usuario a través de la interfaz debe ser minimizada.
- b. Hablar el Lenguaje del Usuario: Un aspecto importante en el diseño de interfaz centrada en el usuario es la terminología utilizada, la cual debería estar basada en el lenguaje del usuario y no en los términos del sistema; preferiblemente se deben usar diálogos en el idioma nativo del usuario y no en lenguas extranjeras.
- c. Minimizar la Carga de la Memoria del Usuario: a la gente le es mucho más fácil reconocer las cosas que se le muestran que aquellas que tienen que recordar con la ayuda de la memoria. Las interfaces basadas en reconocimiento descansan en la visibilidad de los objetos de interés del usuario.
- d. Consistencia: Este es uno de los principios básicos de la usabilidad. Si los usuarios conocen que el mismo comando o la misma acción tendrá siempre el mismo efecto, sentirán más confianza en el uso del sistema y tratarán más de explorar estrategias de aprendizaje, porque realmente tienen parte del conocimiento requerido para operar las partes nuevas de dicho sistema.
- e. Retroalimentación (feedback): el sistema debería informar continuamente al usuario acerca de lo que está haciendo y como se están interpretando los insumos que él está introduciendo. La

retroalimentación no debería esperar hasta que el usuario cometa errores, para ello existen los mensajes de retroalimentación tipo: positivos, parciales, y no visibles.

- f. Salidas Marcadas Claramente: A los usuarios no les gusta sentirse atrapados por el computador, por tanto se le debe ofrecer maneras fáciles de salir de las situaciones lo más libremente posible.
- g. Shortcuts (aceleradores): éstos incluyen operaciones especialmente rápidas, usando diálogos acelerados. Usualmente incluyen abreviaciones, teniendo funciones o comandos claves que empaquetan un comando completo en un botón sencillo, el doble clickeo sobre un objeto para ejecutar operaciones de las más comunes, y disponibilidad de botones para acceder a importantes funciones directamente desde aquellas partes del diálogo donde puedan ser más frecuentemente necesitados.
- h. Buenos Mensajes de Error: las situaciones de error son realmente críticas para la usabilidad: primero, porque representan situaciones donde el usuario está en problemas y potencialmente será incapaz de usar el sistema para alcanzar el objetivo deseado. Segundo, porque ellos representan oportunidades para ayudar al usuario a comprender mejor el sistema.
- i. Prevenir Errores: en primer lugar, antes de tener que enviar buenos mensajes de error, se debería evitar poner al usuario en situaciones de error. Se le debería dar menues de opciones para escoger en lugar de ponerlo a tipear.
- j. Ayuda y Documentación: de cualquier manera es preferible que el sistema sea fácil de usar antes que tener que proveer ayuda y documentación suplementaria al usuario. En algunos casos esto es

necesario para los usuarios que quieran adquirir niveles altos de experticia.

La Heurística de Nielsen será empleada como elemento garante de las normativas para el uso de una interfaz de software, al considerar que la aplicación que se desarrollará será empleada por estudiantes del sexto semestre de la especialidad de Informática del Instituto Universitario de Tecnología Industrial, por lo que será requerida la consulta de los participantes a través de una encuesta en la web, que recoge los principios e indicadores señalados por Nielsen (1993), para evaluar la usabilidad del Recurso en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web.

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) Chamilo LMS

Según el Manual del Docente Chamilo LMS.org (2014):

Chamilo LMS es un sistema para gestión de la formación (Learning Management System) diseñado para apoyar a la educación online (frecuentemente denominada elearning). Es un software gratuito que ha sido desarrollado a través de la colaboración de varias empresas, organizaciones e individuos de acuerdo con un modelo conocido como opensource (código libre), pero con estrictos valores éticos. Esto significa que se puede descargar y utilizar Chamilo LMS, siempre que se acepte los términos de su licencia, (detallados en la licencia GNU/GPLv31). Mientras se haga el compromiso de mantener las cuatro libertades esenciales: libertad de uso, estudio, modificación y distribución del software.

Chamilo LMS ha sido diseñado orientado a la creación de un entorno de educación constructivista, con herramientas que favorecen la colaboración e interacción continua de los usuarios con la aplicación y entre ellos.

Ventajas de E.V.A. Chamilo LMS

Por medio del LMS Chamilo LMS, se puede al crear o editar un curso, de forma óptima, realizar las siguientes operaciones:

1. Importar o crear documentos (audio, vídeo, imágenes) y publicarlos,
2. Construir ejercicios y exámenes con calificación automática y retroalimentación si se requiere,
3. Crear o importar contenidos (scorm y aicc) ,
4. Configurar la entrega de trabajos virtuales,
5. Describir los componentes del curso a través de la sección descripción,
6. Comunicarse a través del foro o chat,
7. Publicar anuncios,
8. Agregar enlaces,
9. Crear grupos de trabajo o grupos de laboratorio,
10. Establecer un aula virtual (a través de la extensión videoconferencia),
11. Gestionar las calificaciones a través de la herramienta de evaluación,
12. Crear encuestas,
13. Añadir una wiki para crear documentos colaborativamente,
14. Utilizar un glosario,
15. Utilizar una agenda,
16. Gestionar un proyecto (a través de la herramienta blog),
17. Hacer el seguimiento de los estudiantes en los cursos,
18. Registrar asistencias,
19. Elaborar un diario de clase (progreso del curso).

La plataforma Chamilo LMS es extremadamente flexible. Todas sus herramientas pueden ser personalizadas de acuerdo con las necesidades de cada curso. Proporciona una interfaz de usuario amigable e intuitiva que no requiere de

especiales habilidades o conocimientos previos.

Dentro de los elementos, actividades y tareas del Chamilo LMS se tiene:

Wiki: la cual es una actividad en donde todos los estudiantes pueden participar y compartir impresiones, además de modificar la entradas de otros compañeros y mejorarlas, esta plataforma recrea un wiki muy similar al existente en internet y al cual el formador puede hacer seguimiento a cada uno de los participantes, otra de los recursos de esta modalidad es el blog interno en donde cada estudiante puede producir entradas propias, comentar la de otros compañeros, e iniciar discusiones de aprendizaje que generen un conocimiento cooperativo.

Ejercicios: en donde se pueden realizar distintos tipos de actividades desde respuesta múltiple, verdadera y falsa, selección simple, interacción con imágenes mapeadas, como también respuesta a través de la voz.

Las lecciones: generalmente se constituyen de sesiones con lecturas, actividades y recursos que forman un contenido dinámico logrando acoplarse a cualquier otro recurso del aula.

Tareas: espacio donde se puede subir documentos, que el profesor puede retroalimentar con un comentario y al mismo tiempo calificar.

Chat: son utilizados para el análisis crítico de un tema en específico que puede ser realizada por varias personas al mismo tiempo, es por ello que tiene como característica que el proceso de discusión ocurre en la misma instancia en la que se realiza la intervención,

Foros: son utilizados dentro de esta plataforma para la discusión de una temática sin la necesidad de estar de acuerdo en el tiempo o el instante donde se va a realizar la intervención, ambas herramientas son muy utilizadas en los procesos tutoriales y por lo cual son incluidas en la estructura general de recursos de la plataforma Chamilo LMS.

Elementos comunes de la interfaz

A continuación se presentan los elementos comunes de Chamilo LMS (ver Fig. N°2) se tienen los siguientes:

	La herramienta lápiz permite la edición de una parte específica de información o contenido
	El aspa permite eliminar una parte específica de información o contenido
	El icono del ojo permite cambiar la visibilidad de una parte de información o contenido
	La estrella amarilla dentro de un icono simboliza la creación de un nuevo recurso
	Una flecha azul hacia la derecha generalmente indica mover cosas o insertar cosas en otras
	Una flecha azul hacia la izquierda generalmente significa volver atrás (como el botón de retroceso en tu navegador).
	Una flecha azul hacia abajo generalmente indica descargar algún archivo o datos.

Fig. N°2. Elementos de interfaz de la plataforma EVA Chamilo LMS

Bases Legales

A continuación se listan las legislaciones dentro de las cuales está enmarcado el presente estudio.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Gaceta Oficial No 36.860, Caracas, Venezuela, 30 de Diciembre de 1999

De los Derechos Culturales y Educativos.

Artículo 108: Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.

Dentro de lo referido por el citado artículo, se requiere la utilización de la tecnología para ser puestas al servicio del colectivo nacional y la importancia que tienen en la formación integral de los ciudadanos y las ciudadanas y el acceso al conocimiento y aplicación de estas.

Ley de Universidades

**Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 31.681 Caracas,
Venezuela, 10 de Diciembre de 2010**

TÍTULO II: DE LAS INSTITUCIONES Y SU ESTRUCTURA ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA

Artículo 15. Dentro del subsistema de educación universitaria existirán las siguientes instituciones: las universidades; los institutos universitarios politécnicos; los colegios universitarios, los institutos universitarios y los institutos universitarios tecnológicos; los institutos universitarios para la formación de oficiales de la Fuerza Armada Nacional y para la formación de ministros de las confesiones religiosas; los institutos universitarios de investigación y de desarrollo tecnológico; y las demás categorías de instituciones de educación universitaria que se crearen de conformidad con la ley

Artículo 16. Las universidades, como instituciones de carácter multidisciplinario, tendrán como objetivo la creación, transmisión y divulgación del conocimiento y se dedicarán a la formación de profesionales, a la investigación científica básica y aplicada, al desarrollo tecnológico y a la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Igualmente, deberán dar prioridad al estudio y a la búsqueda de soluciones a los problemas de interés regional y nacional, y al conocimiento de la realidad de los países latinoamericanos, con el objeto de contribuir a estrechar con ellos relaciones culturales, científicas, económicas y sociales.

Artículo 21. Los institutos universitarios de investigación científica, humanística y de desarrollo tecnológico tendrán por objetivo la realización de investigaciones básicas, aplicadas y de desarrollo tecnológico en las distintas ramas del conocimiento, y servirán de centros de asistencia técnica, de formación de alto nivel y de capacitación avanzada de investigadores.

Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos

Gaceta Oficial N° 37.313, Caracas, Venezuela, 30 De Octubre De 2001

Títulos I disposición general

Artículo 1: Objeto De la ley. La presente ley tiene por objeto la protección integral de los sistemas que utilicen tecnologías de información, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos contra tales sistemas o cualesquiera de sus componentes, o de los delitos cometidos mediante el uso de dichas tecnologías, en los términos previsto en esta ley. Con este Artículo se garantiza la seguridad ante actos específicos que puedan propiciar el acceso a la data a personas no autorizadas, otorgando una sanción legal a quienes incurran en dicha falta.

Título II de los Delitos

Capítulo I de los Delitos contra los Sistemas que utilizan tecnologías de información

Artículo 7: Sabotaje o daño a sistemas. El que destruya o dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cualquiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de acuerdo a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias.

Incurrirá en la misma pena quien destruya, dañe modifique o inutilice la data o la información contenida en cualquier sistema que utilice tecnologías de información o en cualquiera de sus componentes. La pena será de cinco a diez años multa por quinientas a mil unidades tributarias si los efectos indicados en el presente artículo se realizaran mediante la creación, introducción o transmisión, por cualquier medio de un virus o programa análogo.

Las citadas leyes y artículos que se presentaron anteriormente han sido tomados como referencia a la protección debida a los sistemas de información, aplicaciones web o cualquier otro producto, enmarcada en las mejoras concernientes al estudio en el área en la que la presente investigación es desarrollada, tomando en cuenta el nivel educativo en el cual sea conveniente su empleo. Por lo que, considerando que estos involucran la producción de un software, que emplea datos que deben ser salvaguardados por las instituciones educativas y demás organismos se ha precisado relevante la cita de la Constitución Nacional así como La Ley Especial de Delitos Informáticos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El Capítulo que se presenta tiene como finalidad exponer el método que se aplicó en la investigación, de igual manera la Población, la Muestra, la Técnica empleada conjuntamente con el Instrumento de Recolección de Datos y el Análisis Estadístico seleccionado y se describe cada una de las tres (3) fases de esta investigación que corresponde a cada uno de los objetivos planteado al inicio de la investigación. De acuerdo con Arias (2006), este apartado, explica el Marco Metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (p.18)

Según Tamayo y Tamayo (2003) “Es de gran importancia en la investigación, pues el planteamiento de una metodología adecuada garantiza que las relaciones que se establecen y los resultados o nuevos conocimientos obtenidos el máximo grado de exactitud y confiabilidad.” (p. 175)

Diseño de la Investigación

Se considera la presente investigación de Campo con apoyo documental. La investigación de campo, según Arias (ob. Cit.), este tipo de estudio “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”

(p.31).

En palabras de Perdomo (1996) “La recolección de la información en los diseños de campo se hace a través de la entrevista, el cuestionario, escala, muestreo, observación en sus distintas modalidades, diarios de campo, ya que los datos a recolectar se encuentran en la realidad misma del objeto de estudio”(p. 125).

De ahí que, puede afirmarse que la presente investigación se contempla dentro del Diseño de Campo debido a que se aplicó la recolección de datos directamente del sitio donde se encuentran los elementos informativos, en este caso se refiere a los estudiantes cursantes de la especialidad de informática, específicamente los del sexto semestre, quienes aportaron datos en torno al tema objeto de estudio relacionado con el manejo de las metodologías de aplicaciones desarrolladas en ambiente web, por lo que se indagó con relación a este particular, en el mismo lugar destinado para la presente investigación.

Es así, como el objeto de estudio se ha delimitado al Campo que en este caso es el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.

Nivel de Investigación

De acuerdo con Arias (ob. Cit.), el nivel de investigación se refiere a “el grado de profundidad en que se aborda un fenómeno u objeto” (p.23). De manera tal que la presente investigación por tratarse de la determinación de factores, se encuentra en el nivel Descriptivo, el cual refiere Palella y Martins (2010) “tiene por objetivo el interpretar realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos” (p.92)

En el presente estudio, se realizó el diagnóstico del nivel de conocimiento

que poseen los estudiantes del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, específicamente los que se ubican en el sexto semestre de estudio de la especialidad de informática, con la finalidad de diseñar el curso en línea como recurso didáctico para fomentar el uso de la ingeniería del software en términos de desarrollo web, tal investigación es meramente descriptiva debido a que no se modificarán las variables ni se alteraron los medios en los cuales las mismas se ubican. Por lo que, se expusieron los datos recopilados del campo tal cual se ubican en la actualidad.

Tipo y modalidad de la Investigación

La investigación que se sigue es No experimental, debido a que de acuerdo con Balestrini (2006) es el estudio “donde se observan los hechos tal como se manifiestan en su ambiente natural, y en este sentido no se manipulan de manera intencional las variables” (p.132). Es así, como se enmarca el estudio en esta concepción, pues las variables que dan sentido a la investigación no serán modificadas por el investigador.

En cuanto a la modalidad de la investigación, la misma fue un proyecto factible el cual se caracteriza de acuerdo con Hurtado de Barrera (2008), considera que el proyecto factible “propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta” (p. 114). Por su parte, Palella y Martins (2010), afirman que “para realizar un proyecto factible se debe plantear un diseño no experimental, una investigación de tipo de campo, con un nivel descriptivo o proyectivo, bajo la modalidad de Proyecto Factible.”

Debido a lo anteriormente expuesto, se concibió la investigación, como una solución para la problemática existente de ausencia de recursos didácticos en línea, que sirvan para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de informática, ubicados en el sexto semestre, quienes requieren el manejo de tecnologías y metodologías de desarrollo web, para la ejecución del producto software que deben presentar para su proyecto final de grado y posteriormente el ejercicio de sus oficios profesionales en el área de tecnología.

Técnica de Recolección de Datos

Para la recolección de Datos en esta investigación, se aplicó la técnica de la encuesta, que según Perdomo (1996) “Es aquella donde el investigador o alguna persona designada por él como entrevistador, sostiene un formulario con el entrevistado con la finalidad de obtener información necesaria a su problema de investigación” (p. 87). En este sentido, la técnica fue empleada para dar cumplimiento al objetivo número uno (1) del presente trabajo de investigación, correspondiente con la fase de Diagnostico.

De manera tal que, se empleará la encuesta en su modalidad de cuestionario autodirigido, instrumento que permitió recopilar los datos directamente de la muestra seleccionada, es decir, los estudiantes de la especialidad de informática y en el nivel académico, antes descrito.

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la presente investigación se empleó un instrumento de recolección de datos denominado Cuestionario Dicotómico (respuestas: Sí y No). El cual según Palella (2010) es “fácil de usar, popular y con resultados directos, el cual debe ser sencillo de contestar”. Se ha seleccionado este instrumento al considerar que el mismo es más comprensible por los estudiantes de sexto semestre de la carrera universitaria, se han formulado trece preguntas breves de respuestas, como ya se dijo, solo “Sí y No” las cuales se estructuraron de forma lógica y ordenada en función de los indicadores (ver Anexo A-1).

En tal sentido, cabe mencionar que estas preguntas son hechas en torno a las variables de estudio y dar respuesta al primer objetivo de esta investigación: Diagnosticar la necesidad de un recurso en línea, dirigido a los estudiantes de informática sobre las

metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial; como lo son las metodologías: OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia).

Población y Muestra

Según Tamayo y Tamayo (2003) “El diseño metodológico, muestral y estadístico es fundamental en la investigación y constituye la estructura sistemática para el análisis de la información, que dentro del marco metodológico nos lleva a interpretar los resultados en función del problema que se investiga y de los planteamientos teóricos del mismo diseño.” (p.175). Tal como refiere el citado autor el establecer correctamente la población y la muestra en base a un correcto diseño metodológico permitirá obtener los resultados esperados por el equipo de la investigación, si se precisa correctamente la muestra y la población se podrá obtener resultados confiables.

Población

Así mismo, se presenta la opinión del autor Tamayo y Tamayo el cual afirma que:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando conjunto N de entidades que participan de una determinada característica "se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno, un estudio o investigación. (p.176)

De tal manera que, para esta investigación se realizó la selección de estudiantes graduandos del sexto semestre de la especialidad de Informática, del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial. Los cuales en la actualidad son estudiantes cursantes del semestre 2015-II, quienes en su totalidad son cincuenta (50) estudiantes graduandos, cursantes de la asignatura Trabajo Especial de Grado.

Muestra

Mediante la determinación de la población seleccionada para efectuar la investigación, lo que sigue es precisar la muestra representativa de la misma. Arias (2000) define la muestra como “una parte de la población, o sea, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo (p 22). Así mismo, se precisa que la muestra seleccionada para el presente estudio fue de tipo Censal, la cual según Muñoz (2014) “la muestra censal es aquella porción que representa toda la población”(p.123).

De esta forma se tiene que, la muestra para la investigación son los estudiantes en su totalidad, pertenecientes a la población, correspondiente a los cincuenta estudiantes (50) del sexto semestre, de la especialidad de Informática, del período 2015-II del Instituto de Tecnología de Administración Industrial (IUTA) y a los mismos se les aplicó el cuestionario dicotómico mediante la técnica de la encuesta.

Tipo de Muestra

De acuerdo con el autor Tamayo (2003) “La muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa.” (p.176). Además el citado autor, afirma que lo que se debe conocer para solicitar ayuda en la elaboración de su muestra es el grado de homogeneidad y heterogeneidad de la población,

pues a poblaciones homogéneas corresponden muestras pequeñas y a poblaciones heterogéneas corresponden muestras de mayor tamaño.

Todo lo anterior se refiere a que la escogencia de la muestra debe ser cuidadosa pues es con la misma con la cual se obtendrán los datos, para esto se emplean métodos que permiten conocer estadísticamente si una muestra es seleccionada a través de formas probabilísticas o no probabilísticas. En este caso se ha seleccionado un tipo de muestra que no requiere uso de la probabilidad para su elección, pues se ha tomado la misma población en su totalidad y a ellos se les efectuarán las preguntas pues son ellos mismos quienes pueden aportar las respuestas esperadas, por lo que el tipo de muestra es intencionada, sostiene Bedoya (2010) que,

En este tipo de muestreos la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo, siendo este el mayor inconveniente del método ya que no podemos cuantificar la representatividad de la muestra. Presenta casi siempre sesgos y por tanto debe aplicarse únicamente cuando no existe alternativa.

Validez y Confiabilidad

Validez

La validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. (Palella y Martins, 2010, p:160). Al respecto se puede decir que, se le presentará el modelo del cuestionario que se aplicará a tres expertos los cuales serán los encargados de comprobar si el instrumento que se utilizará para recolectar la información es válido metodológicamente. En este sentido Palella et al., afirma que se recomienda determinar la validez mediante la técnica del juicio de expertos, que consiste en entregarle a tres personas especialistas en las distintas materias relacionadas con la investigación que se sigue. Durante esta etapa de validación del instrumento se le presentó el cuestionario a tres especialistas: uno en el área de programación de software, otro en el área de didáctica y un último experto en

el área metodológica, para verificar mediante un instrumento de validación formulado para tal fin (ver Anexo B-1), que el mismo se ajuste a los requerimientos y exigencias debidas para un correcto levantamiento de información que permita encontrar las respuestas pertinentes en el presente estudio.

Confiabilidad

De acuerdo con Palella y Martins (2010), “la confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar en la medida, es lo que asegura la repetibilidad (si se repite siempre da el mismo resultado)” (p.164).

De manera tal que, se precisa la necesidad de garantizar la confiabilidad de la aplicación del cuestionario dicotómico de trece preguntas a la muestra seleccionada (cincuenta estudiantes); pues al avalar la confianza del medio de recolección de datos, los resultados obtenidos en función de los indicadores serán seguros para emitir interpretaciones que generen respuestas confiables de si en la actualidad existe la necesidad de recursos didácticos en línea para enseñar informática y así el manejo óptimo de metodologías de desarrollo web por parte de los estudiantes.

En tal sentido, es propicio mencionar que se aplicó una prueba piloto a diez (10) estudiantes pertenecientes a la población, que no son parte de la muestra seleccionada para el estudio. Adicionalmente, se analizaron los datos de la muestra piloto mediante el coeficiente de Kuder y Richardson, el cual de acuerdo con Palella y Martins (2010) “es un coeficiente que se aplica a los instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas, por ejemplo si-no, lo que permite examinar cómo ha sido respondido cada ítem en relación con los restantes” (p. 168)

La fórmula del coeficiente de Kuder y Richardson que se aplicó fue la siguiente (Ver Anexo C-1):

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} [1 - \frac{\sum p_i^2}{st^2}]$$

Esto siguiendo el uso de las funciones y celdas programadas en la aplicación ofimática de Microsoft Excel, la cual permitió hacer la distribución de las respuestas obtenidas por parte de la muestra piloto, que fue utilizada para el aseguramiento de la confiabilidad del instrumento aplicado. Con lo cual se obtuvo un valor total del cálculo de 0,957 aproximadamente 0,96. Lo que de acuerdo con Palella y Martins (2010) se ubica en el rango de 0,8 – 1, representando el nivel más alto de confiabilidad, esto permitió constatar que el cuestionario dicotómico elaborado, era pertinente al diagnóstico que se realizó en la población total tomada para el presente estudio.

Técnicas de Análisis de Datos

Palella y Martins, (2010), dice una vez recogidos los valores que toman las variables del estudio se procede a su análisis estadístico, el cual permite hacer interpretaciones sobre la naturaleza y significación de aquellos en atención a los distintos tipos de información que puedas proporcionar (p.174).

En este orden de ideas, se analizaron los resultados en función de los indicadores vinculados a las variables inicialmente expresadas en la fase diagnóstica de la investigación, y que se aprecian en el cuadro de operacionalización de las variables (Ver Cuadro N°1). El tipo de análisis empleado fue fundamentado en la estadística descriptiva, mediante el empleo de porcentajes, frecuencias absolutas de las respuestas obtenidas por los estudiantes encuestados, así como las tablas de frecuencias relativas a los ítems del cuestionario dicotómico empleado, como instrumento de recolección de datos y

representaciones graficas de las respuestas obtenidas en función de los indicadores establecidos en la Operacionalización de Variables.

Fases de la Investigación

La investigación se realizó en tres (3) fases que corresponde a cada objetivo planteado en el Capítulo I del presente estudio. Los cuales fueron establecidos en función de las interrogantes inicialmente establecidas. La primera fase de la investigación estuvo dirigida al diagnostico de la necesidad del Recurso Didáctico en Línea Metodología Orientada al Desarrollo Web, posteriormente se hizo el estudio de factibilidad y por último se procedió al desarrollo de la propuesta hecha en la presente investigación, la cual como ya se expuso, se trató de una herramienta didáctica sobre la temática inherente a Ingeniería del Software y a los métodos empleados para el desarrollo de aplicaciones de tipo informáticas por parte de los estudiantes Informática del Instituto Universitario de Tecnología en Administración Industrial (IUTA), ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua .

Fase I. Diagnostico

En esta etapa de la investigación posterior al diagnóstico realizado con el fin de dar respuesta al objetivo número uno (1), de la investigación, el cual fue “Diagnosticar la necesidad de un recurso didáctico en línea, dirigido a los estudiantes de informática sobre las metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial”. Por lo que, mediante la técnica de recolección de datos empleada se aplicó un cuestionario dicotómico a la muestra poblacional, se determinó la necesidad de la propuesta de un Recurso en Línea para la enseñanza de Metodologías de

Desarrollo Web, dirigido a los estudiantes graduandos del sexto semestre de la especialidad de Informática del Instituto Universitario de Tecnología en Administración Industrial (IUTA), ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua. Dichos aspectos inherentes a los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento, se encuentran desarrollados en el Capítulo IV de la presente investigación.

Fase II. Estudio de Factibilidad

Factibilidad Social

La propuesta, es factible desde el punto de vista social porque está dirigida a un segmento importante de la comunidad estudiantil de de la especialidad de Informática del Instituto Universitario de Tecnología en Administración Industrial (IUTA), ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua, con lo que se mejorará notoriamente la comprensión de los contenidos alusivos a la temática de las Metodologías de Desarrollo orientadas a la Web.

Factibilidad Técnica

La propuesta es técnicamente viable, debido a que para su elaboración, diseño y ejecución, se cuenta con los conocimientos de la autora de la investigación la cual es de profesión Ingeniero en Informática, así como docente universitario, por lo que los aspectos inherentes al aspecto técnico y pedagógico son conocidos por el personal encargado del desarrollo del Recurso en Línea sobre la enseñanza de las Metodologías de Desarrollo Web. Adicionalmente, debe decirse que se contó con asesores expertos en el área de Ingeniería en Informática, debido a que la autora del estudio que se presenta es especialista en el área referida, así como en el área pedagógica en nivel universitario. También, se tuvo la asesoría en el manejo y desarrollo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje bajo la plataforma de Chamilo LMS, aportada por la Profesora Gregoria Romero. Así mismo, es importante destacar que, para la elaboración del recurso en línea propuesto y del informe escrito que se

presenta, fue requerido la implementación del siguiente equipo tecnológico, disponible para tal fin:

Hardware

- 1 Equipo tipo Laptop con procesador Intel Core i3, de 3.6 GHZ
- 1 Impresora multifuncional HP series 2400

Software

- Sistema Operativo Windows Seven
- Paquete de Ofimática Microsoft Office 2007
- Aplicación Editor de gráficos Firework versión 8
- Entorno Virtual de Aprendizaje en Línea Campus Chamilo versión 2016
- Explorador Web Google Chrome

Factibilidad Financiera

Es importante señalar que para la elaboración del trabajo de investigación que se presenta, fue requerido el financiamiento de costo de materiales o insumo y servicios contratados de forma total por la autora de la investigación.

En este sentido, el costo para la elaboración de este proyecto se tomó en cuenta a partir de los siguientes aspectos:

Cuadro 2. Materiales Requeridos

Material	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Sub-Total (Bs.)
Resma de Papel	2	2.000	4.000
Cartucho de tinta negra	1	6.000	6.000
Libreta de registro	1	300	300
Bolígrafos	2	50	100
Total (Bs.)			10.400

Fuente: Rodríguez, (2016)

Cuadro 3. Servicios Requeridos

Servicio	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Sub-Total (Bs.)
Internet	6 meses	800 Bs/ Mes	2.400
Fotocopias de textos o registros	50	20	1.000
Total (Bs.)			3.400

Fuente: Rodríguez, (2016)

Cuadro 4. Costo Totales Estimados

Descripción del Costo	Sub-Total (Bs.)
Materiales	10.400
Servicios	3.400
Total General (Bs.)	13.800

Fuente: Rodríguez, (2016)

Al finalizar el estudio de factibilidad, resulta importante destacar que la investigación tuvo la factibilidad social, técnica y financiera garantizada de manera absoluta, pues todos los aspectos vinculados a costos operativos y materiales fueron debidamente cubiertos por la autora de la investigación.

Fase III: Desarrollo de la Propuesta

A partir de los resultados obtenidos en el estudio, se procede al desarrollo de una propuesta de un Recurso didáctico en Línea sobre las Metodologías de Desarrollo orientadas a la web, dirigida a los estudiantes del Instituto Universitario de Tecnología en Administración Industrial (IUTA), ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua. La cual es desarrollada de forma explícita en el Capítulo V, del presente informe de

investigación, donde se exponen cada uno de los elementos y etapas de diseño y elaboración del recurso en línea abierto formulado sobre la referida temática del área de Ingeniería de Software de la Especialidad de Informática.

Operacionalización de Variables

Cuadro N°1 “Operacionalización de Variables”

Objetivo General: Desarrollar un recurso en línea para la enseñanza de metodologías de desarrollo web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.				
Objetivos	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Diagnosticar la necesidad de un recurso en línea, dirigido	Recurso en línea, dirigido a los estudiantes de	Educativa	Conocimiento	1, 2, 7
			Facilidad	4
			Comprensión	5, 12

a los estudiantes de informática sobre las metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.	informática		Virtualidad	6
			Objetos de aprendizaje	9
		Tecnológica	Medios de acceso	8
	Metodologías de Desarrollo Web		Participación en foros	10, 11
			Uso de internet	3
			Uso de los mensajes electrónicos	13

Fuente: Rodríguez, L. (2016)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Análisis de los Resultados

En este apartado se exponen de forma explícita los resultados obtenidos en las actividades realizadas fase de diagnóstico, dando cumplimiento al objetivo número uno (1), de la investigación que se presenta, con el que se pretendió determinar la necesidad del recurso en línea que se propone. La fase correspondiente al diagnóstico comprendió la utilización de la técnica de la Encuesta mediante un instrumento, el cual fue un cuestionario dicotómico. Posteriormente se realizó un análisis cuantitativo. De acuerdo con el autor

Sabino (1997) “se efectúa con toda la información numérica resultante de la investigación, que se presenta como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, calculando porcentajes y otorgándoles forma definitiva” (Pág. 141).

Es importante destacar que los resultados que se presentan a continuación han sido organizados de acuerdo a las dos dimensiones establecidas para el diagnóstico de la necesidad del Recurso en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web, las cuales fueron Dimensión Educativa y la Dimensión Tecnológica. Los resultados por ítem a su vez fueron organizados dentro de las dimensiones ya mencionadas por indicadores , para el caso de la Dimensión Educativa fueron los siguientes: Conocimiento, Facilidad, Comprensión, Virtualidad, Objetos de aprendizaje y para la Dimensión Tecnológica: Medios de acceso, Participación en foros, Uso de internet y Uso de los mensajes electrónicos.

Es así como se presentan a continuación, los resultados obtenidos en la fase diagnóstica, a través de tablas de frecuencias absolutas y gráficos circulares; los valores de las respuestas totales obtenidas al aplicar el instrumento de recolección de datos empleado.

Dimensión Educativa

Indicador: Conocimiento

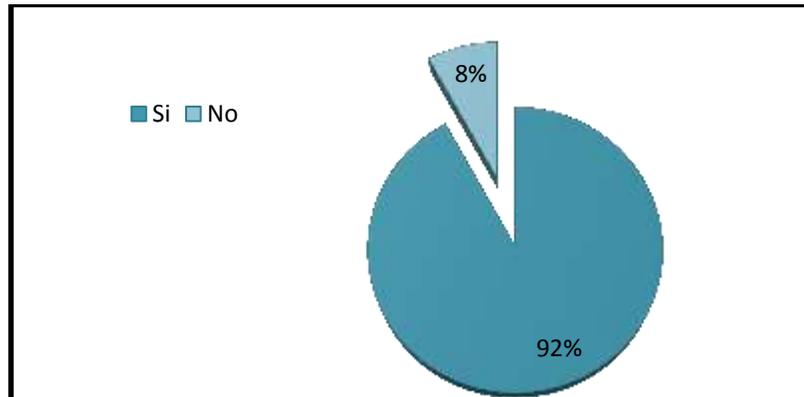
Ítem 1. ¿Sabe usted que es una metodología de desarrollo de software?

Cuadro N°5. Conocimiento sobre Definición Metodología de Software

Si	No	%Si	%No	Total
46	4	92	8	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°1. Conocimiento sobre Definición Metodología de Software



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: De acuerdo con el gráfico N°1, es posible precisar que el 92% de los estudiantes graduandos, del sexto semestre de la Carrera de Informática, afirmaron poseer conocimiento sobre la definición de Metodologías de Desarrollo de Software informático, Por otra parte, un 8% manifestó desconocer la definición del término.

Estos resultados sugieren que aun cuando una minoría del 8% de futuros especialistas en Informática, indican desconocer conceptos básicos de metodologías de software lo que les limitará el manejo teórico de los métodos dispuestos para la construcción de un producto informático y así realizar su aplicación impidiéndole graduarse. Lo que puede ser solventado mediante el desarrollo del Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías orientadas a la Web. Con lo que también el otro grupo, del 92% puede beneficiarse al contar con información relativa al tema al repasar contenidos previamente conocidos, tal como propuso Gagné (1976) que resaltó que una de las condiciones externas que propician el nuevo aprendizaje radica en repasar lo aprendido anteriormente. Por lo que, como afirmó el autor citado, estimular el recuerdo de estas ideas de conocimientos previos en torno a la temática, servirán para apoyar la nueva información que se expondrá en el Recurso didáctico propuesto.

Ítem 2 ¿Conoce usted las metodologías de desarrollo orientadas a la web:
OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM

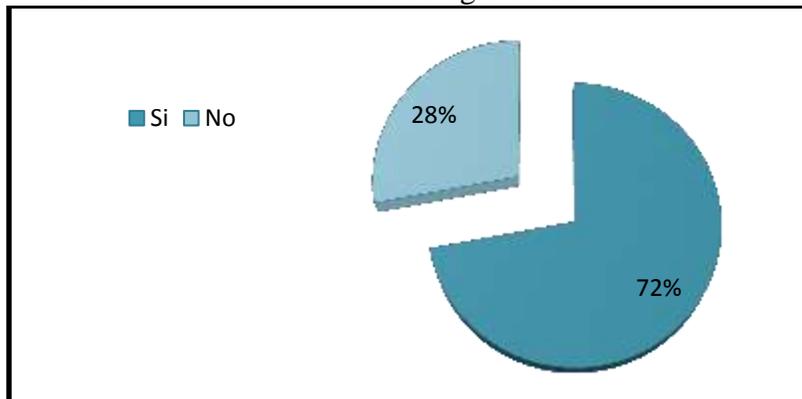
(Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia)?

Cuadro N°6. Conocimiento sobre Metodología de Software orientadas a la Web

Si	No	%Si	%No	Total
36	14	72	28	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°2. Conocimiento sobre Metodología de Software orientadas a la Web



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: en el presente ítem se interrogó a los estudiantes sobre el concepto de Metodología de Desarrollo de Software orientadas propiamente a los desarrollos web, de ahí que el 72% de los encuestados manifestó afirmativamente su respuesta. Sin embargo, un 28% de los graduandos de la Carrera de Informática, indicó que desconocen los métodos existentes para el diseño y construcción de una aplicación o software orientada a la web.

Por lo que, puede decirse al igual que en el ítem anterior que el repaso de conocimientos previos, mediante el uso del recurso didáctico que la utilización de los contenidos expuestos en el Recurso didáctico en Línea servirá para orientar a los estudiantes graduandos de informático sobre la temática específica de metodología de desarrollo orientada a la web, mediante los diferentes enlaces y contenidos expuestos en el

curso. Con lo que de la misma forma, serán beneficiados la mayoría de los participantes que afirmaron conocer el término, como se describió anteriormente.

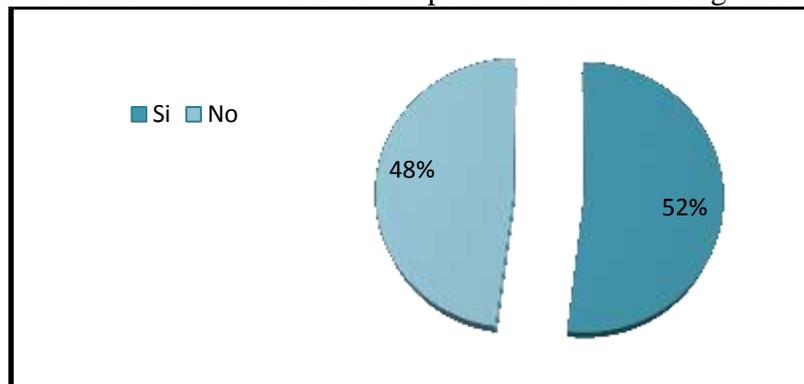
Ítem 7. ¿Posee conocimientos básicos sobre la forma de aplicar la metodología OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto) en sus desarrollos?

Cuadro N°7. Conocimiento sobre la aplicación de metodología OOHDM

Si	No	%Si	%No	Total
26	24	52	48	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°3. Conocimiento sobre la aplicación de metodología OOHDM



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: Ante esta interrogante vinculada al manejo y conocimiento de la metodología OOHDM y a la aplicación de estas fases en los desarrollos informáticos de sus productos, el 52% de los estudiantes indicó conocer la forma de aplicar el método, sin embargo el 48% de los estudiantes manifestó que no tiene tal conocimiento.

De ahí que, se considera relevante para este estudio las frecuencias obtenidas debido a que por ser casi la mitad de los participantes encuestados, quienes desconocen de la forma en que deben ser aplicadas las fases del referido método, el uso del recurso didáctico en línea sobre las metodologías orientadas al desarrollo web, permitirá fortalecer dichos conocimientos y ampliarlos en aquellos estudiantes que no los posean.

Indicador: Facilidad

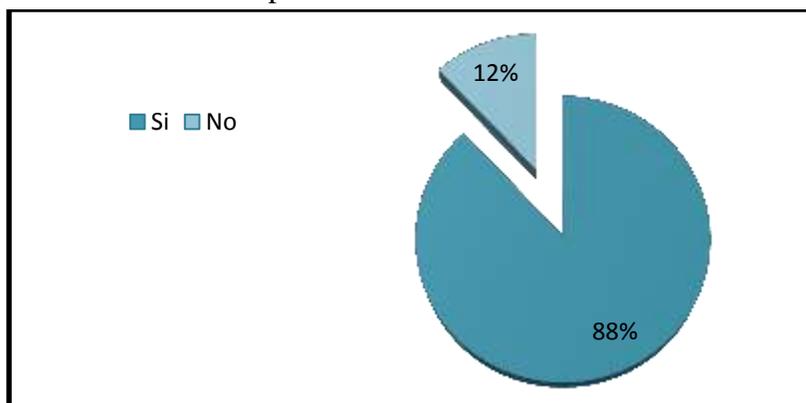
Ítem 4. ¿Un curso en línea como recurso pedagógico servirá para facilitar su aprendizaje de Ingeniería de Software?

Cuadro N°8. Perspectiva de facilidad del recurso en línea

Si	No	%Si	%No	Total
44	6	88	12	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°4. Perspectiva de Facilidad del recurso en línea



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: según los resultados contabilizados y expresados en este ítem, se puede verificar que el 88% de los estudiantes encuestados manifestaron su respuesta positiva al uso de un curso en línea, para facilitar sus conocimientos en torno al área de ingeniería de software, puntualmente a lo referido a las metodologías de desarrollo de software.

En tal sentido, basados en las condiciones de Gagné para obtención de aprendizaje, se tiene que “Presentar el estímulo al aprendiz”, es decir, motivarlo a aprender mediante la presentación de los contenidos a enseñárseles, se posibilita mediante la aceptación que tienen los estudiantes en torno al recurso didáctico en línea propuesto, lo que puede entenderse como la capacidad del medio de ser usado, que será otorgada al producto propuesto para la enseñanza del contenido sobre las metodologías de desarrollo web.

Indicador: Comprensión

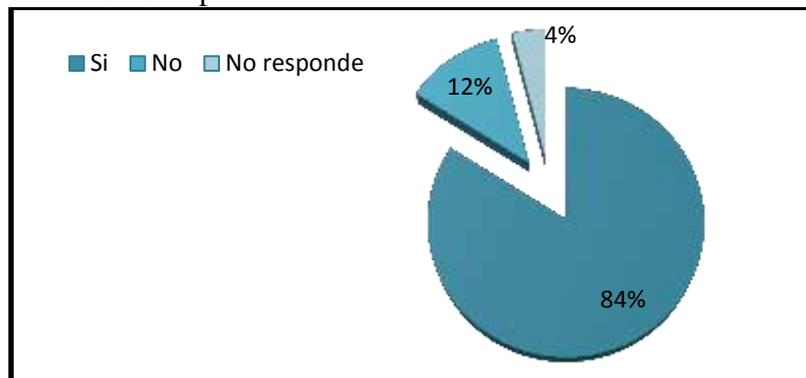
Ítem 5. ¿Está de acuerdo en que un recurso didáctico en línea proporciona una mejor comprensión para el estudiante al dársele los contenidos de ingeniería de software?

Cuadro N°9. Comprensión de contenidos mediante el recurso en línea

Si	No	No responde	%Si	%No	% No responde	Total
42	6	2	84	12	4	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°5. Comprensión de contenidos mediante el recurso en línea



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: el 84% de los encuestados, afirman que mediante el recurso en línea que se propone podrán comprender de mejor forma los contenidos de ingeniería de software, relacionados con las metodologías de desarrollo de software orientados a la web, sin embargo un 12% de los estudiantes manifestaron de forma negativa a la pregunta indicando que no se comprenderían dichos contenidos de mejor forma y un 4% no respondió a la pregunta.

De la misma forma, que en el ítem anterior, se presenta el principio de estímulo del aprendizaje propuesto por Gagné (1976), con el cual se considera la presentación de los contenidos en los medios y con los recursos adecuados para la motivación de los estudiantes a involucrarse con los conceptos a ser enseñados. Por lo que resulta positivo que el 84% de los encuestados indicarán que mediante el recurso didáctico en línea podrán comprender mejor la temática relativa a la ingeniería de software, mas puntualmente a las metodologías de desarrollo web.

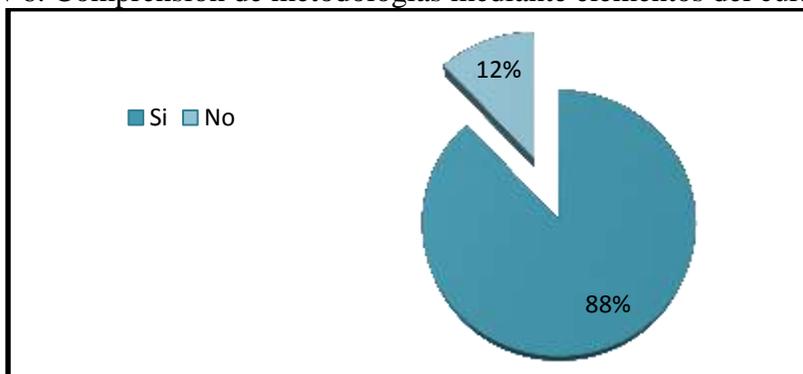
Ítem 12. ¿Considera usted que un Wiki sobre la metodología HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia), por ejemplo; es una herramienta que le permitiría comprender mejor el desarrollo de una aplicación web?

Cuadro N°10. Comprensión de metodologías mediante elementos del recurso en línea

Si	No	%Si	%No	Total
44	6	88	12	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°6. Comprensión de metodologías mediante elementos del curso en línea



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: al encuestar a los estudiantes sobre si una herramienta colaborativa de tipo Wiki, le serviría para fortalecer sus conocimientos en el área de metodologías de desarrollo de software se obtuvo que el 88% de los estudiantes graduandos de la especialidad técnica de informática afirmó que si le ayudaría dicha actividad, solo un 12% respondió que No considera que este tipo de actividades le sirva para comprender mejor dichas metodologías de desarrollo orientadas a la web.

Con estos resultados, se evidencia la posibilidad de crear y fortalecer medios para el intercambio y aprendizaje colaborativo entre los aprendices, debido a que los participantes pueden tener la oportunidad de dar aportes de sus conocimientos relativos a una temática en particular, sin importar la simultaneidad en que accedan a esta herramienta del Recurso Didáctico, como lo son los Wikis, para ir alimentando por medio de los conceptos, teorías manejadas, ejemplos y otros aportes dados, de forma voluntaria por los participantes. Lo que además sugiere la posibilidad de estimular a otros estudiantes en el proceso

investigativo en torno a la temática y así participar en dichas actividades dentro del Recurso didáctico en línea sobre metodologías de desarrollo web.

Indicador: Virtualidad

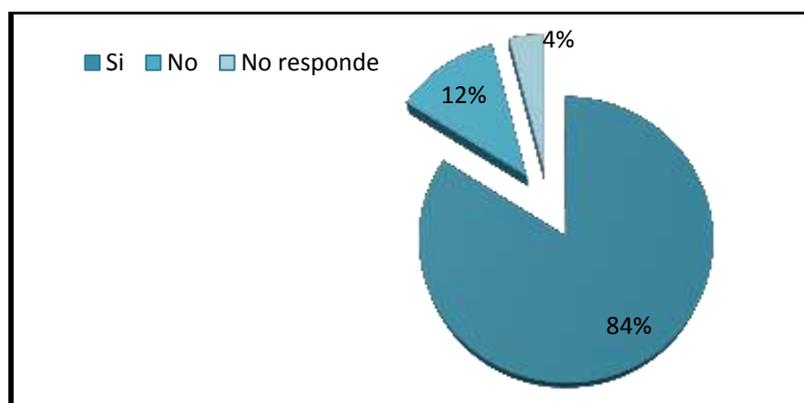
Ítem 6. ¿Considera usted que un curso en la Web sería de ayuda a estudiantes que por razones diversas (personales, salud o laborales) no puedan asistir de forma presencial a las tutorías el desarrollo de un software?

Cuadro N°11. Beneficio de la Virtualidad

Si	No	No responde	%Si	%No	% No responde	Total
42	6	2	84	12	4	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°7. Beneficio de la Virtualidad



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: el 84% de los encuestados graduandos de informática indicó que existen beneficios en la herramienta informática propuesta para la enseñanza de metodologías de desarrollo de software. En contraste, el 12% de los estudiantes afirmó que no existen beneficios en la virtualidad del recurso educativo propuesto y otro 4% dejó sin responder el ítem. El uso d este recurso en línea posibilitará el desarrollo cognitivo de

forma divergente a la convencional, la cual está referida a la enseñanza tradicional, presencial en aula. Por lo cual el uso del producto que se propone hace palpable la instrucción a distancia y asesoramiento de los estudiantes que por motivos diversos, estén imposibilitados de asistir regularmente hasta la institución educativa.

Indicador: Objetos de aprendizaje

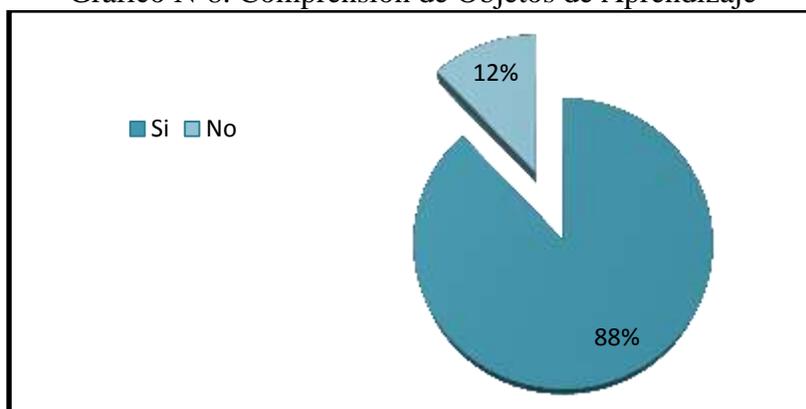
Ítem 9. ¿Considera usted que el uso de recursos como documentos en línea, videos o presentaciones, le ayudarían a percibir de forma más comprensible los conceptos del desarrollo de aplicaciones web o sistemas de información?

Cuadro N°12. Comprensión de Objetos de Aprendizaje

Si	No	%Si	%No	Total
46	4	88	12	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°8. Comprensión de Objetos de Aprendizaje



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: en torno a lo referente a los objetos de aprendizaje como presentaciones digitales, video o documentos en línea, los estudiantes manifestaron en un 88% que por medio del recurso en línea, que se propone, podrán comprender más claramente los contenidos relacionados con la temática de metodologías de desarrollo de software, mientras que un 12% de los encuestados afirmó que el uso del recurso en línea no

implicará su mejor comprensión de los contenidos, mediante los objetos de aprendizaje empleados.

Al respecto se consideró positivo para el desarrollo de la propuesta del Recurso didáctico en Línea para la enseñanza de metodologías orientadas a la Web que la mayoría de los estudiantes encuestados manifestara que a través de este medio comprenderán mejor los contenidos, así como también se consideró relevante el total de respuestas negativas que aportó la minoría, los cuales podrán ser informados, en d las tutorías de investigación, de las ventajas que ofrece la herramienta a través de la presentación del Recurso y de los elementos de forma detallada que lo componen, haciendo énfasis sobre los objetos de aprendizaje manejados a través del curso. Con el fin de organizar y proponer el conjunto de tácticas para el aseguramiento y guía de los estudiantes en el proceso de adquisición del nuevo conocimiento sobre las metodologías de desarrollo web.

Dimensión Tecnológica

Indicador: Medios de acceso

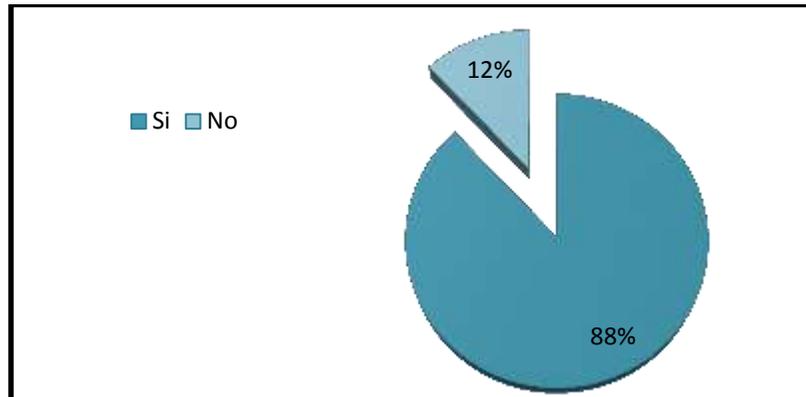
Ítem 8. ¿Posee un equipo computador, teléfono inteligente u otro dispositivo que le permita acceder a la World Wide Web (WWW)?

Cuadro N°13. Medios de Acceso a la World Wide Web

Si	No	%Si	%No	Total
44	6	88	12	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°9. Medios de Acceso a la World Wide Web



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: con relación a la pregunta vinculada a los medios de acceso de los estudiantes a la World Wide Web (WWW), el 88% de los estudiantes indicó poseer equipos que permitan el acceso a los contenidos mediante un navegador de Internet. Solo el 12% de los estudiantes afirmaron no poseer un equipo computador, teléfono inteligente u otro medio para acceder al recurso en línea que se propone.

Como se evidenció la factibilidad de uso del recurso en línea propuesto está garantizada, lo cual resulta positivo al presente estudio y a la propuesta que se formuló, debido a que el 88%, de los estudiantes posee un medio de acceso a internet, aspecto que es beneficioso para la posibilidad de que el referido producto instruccional por estar alojado en un servidor web, sea usable por los estudiantes del sexto semestre de informática así como por sus facilitadores, ya que tienen el acceso al mismo.

Indicador: Participación en Foros

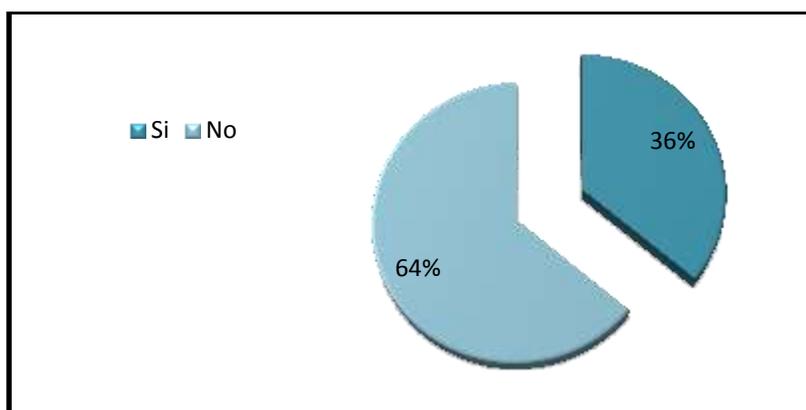
Ítem 10. ¿Participa usualmente en foros de discusión sobre algún tema relativo a su carrera de estudio (Informática)?

Cuadro N°14. Participación en foros

Si	No	%Si	%No	Total
18	32	64	36	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°10. Participación en foros



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: en torno a la participación en foro el 36% de los estudiantes encuestados, afirmaron que participan en foros de discusión relacionados a la temática de su carrera de estudio, en contraste un 64% de los estudiantes indicaron que no participan en foros.

Lo que puede interpretarse como la posibilidad que se tiene mediante la implementación del Recurso en línea propuesto de estimular el aprendizaje colaborativo a través de las referidas herramientas didácticas. En tal sentido, afirma Gagné (1976) que es importante para la obtención de los objetivos instruccionales emplear mecanismos que promuevan la demostración de los aprendizajes adquiridos por parte de los participantes, lo cual se posibilita mediante este tipo de elementos de tipo colaborativo, en los cuales los aprendices tienen la posibilidad de intercambiar con otros sus conocimientos, inquietudes y fortalecer sus debilidades mediante la interacción con otros compañeros de clases a través de los foros de comunicación.

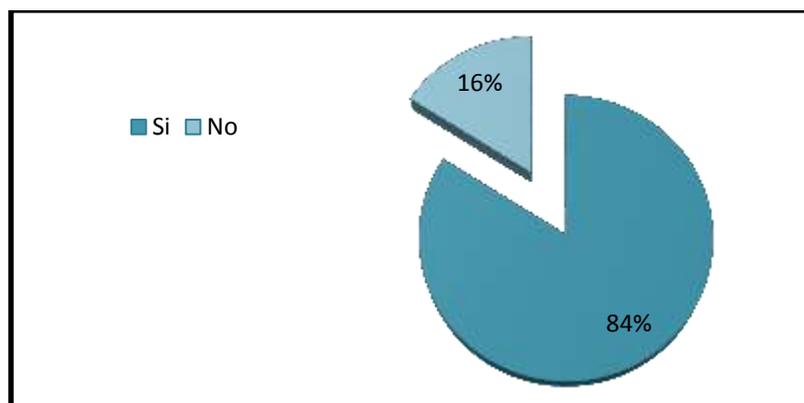
Ítem 11. ¿Piensa usted que la intervención en foros de discusión le ayudarán a mejorar los conocimientos que posee en el área de ingeniería de software?

Cuadro N°15. Intervención en foros para mejorar conocimientos

Si	No	%Si	%No	Total
42	8	84	16	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°11. Intervención en foros para mejorar conocimientos



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: de acuerdo con los resultados obtenidos en el diagnóstico sobre los requerimientos de los estudiantes de participación en foros con el fin de fomentar sus conocimientos en torno al área de ingeniería de software, puntualmente al tópico de metodologías de desarrollo de software orientados a la web, el 84% de la muestra poblacional encuestada afirmó que si considera que la participación en actividades tipo foros temáticos le ayudaría mientras que un 16% respondió de forma negativa a la pregunta formulada.

Tal como se dijo anteriormente, de acuerdo con Gagné, resulta importante estimular a los aprendices en la exteriorización de los conocimientos que ha adquirido por lo que para el presente estudio, el uso de las herramientas tipo foro sirvió como mecanismo de estimulación de los aprendizajes previos al objetivo instruccional propuesto y la difusión de ideas y aportes mediante esta medio, con lo cual ocurre el proceso de retroalimentación a nivel académico con los compañeros y facilitadores involucrados en la formación en el área de metodologías de desarrollo web.

Indicador: Uso de Internet

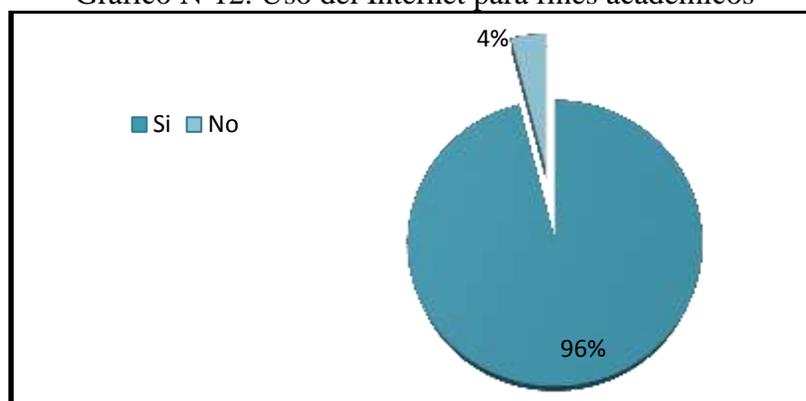
Ítem 3. ¿Emplea usted con frecuencia el internet para mejorar sus conocimientos sobre alguna temática de estudio relativa a desarrollos de software informáticos?

Cuadro N°16. Uso del Internet para fines académicos

Si	No	%Si	%No	Total
48	2	96	4	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°12. Uso del Internet para fines académicos



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: de acuerdo con el resultado obtenido en este ítem, el 96% de los estudiantes graduandos de informática, utilizan la Internet como medio para fortalecer sus conocimientos, en áreas vinculadas a su formación académica. Solo un 4% de los encuestados respondió de forma negativa, indicando que no hace uso del internet para fines de estudio.

Los datos antes expuestos, evidencian que la mayoría encuestados, los estudiantes graduandos de informática, estarían motivados al uso del recurso didáctico en línea, como afirmó Gagné (1976), una de las condiciones externas que propician el nuevo conocimiento radica en “ganar la atención del aprendiz” por lo que si el medio empleado, en este caso, el internet posibilita la atracción del mismo para fortalecer sus conocimientos en el área de sus estudios, el uso del recurso didáctico en línea que se propone será empleado por el mismo

por encontrarse en el entorno en el cual se siente identificado y ambientado, para que ocurra el aprendizaje.

Indicador: Uso de los mensajes electrónicos

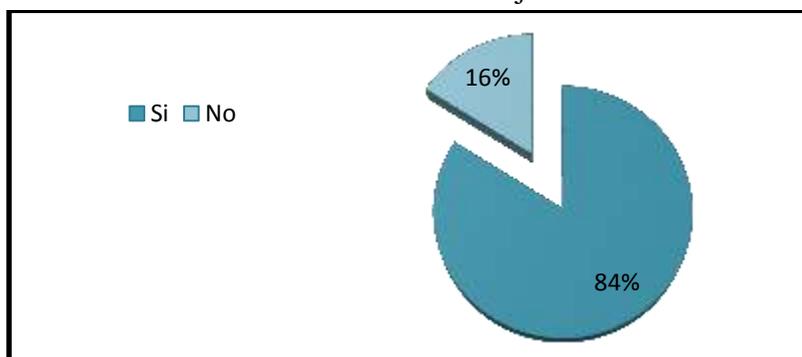
Ítem 13. ¿Considera que el envío de mensajes a través de la web potencia su nivel de comunicación con los facilitadores de las asignaturas o compañeros de clases?

Cuadro N°17. Uso de los mensajes electrónicos

Si	No	%Si	%No	Total
42	8	84	16	50

Fuente: Rodríguez, (2016)

Gráfico N°13. Uso de los mensajes electrónicos



Fuente: Rodríguez, (2016)

Interpretación de los resultados: en torno al indicador vinculado con la interacción mediante mensajes electrónicos con sus compañeros de clase, facilitadores o tutores, para fortalecer sus conocimientos y ayudarlo a comprender mejor los tópicos inherentes al desarrollo de software, mediante las metodologías orientadas a la web, se obtuvo que el 84% de los encuestados respondió afirmativamente al uso de estos medios de comunicación implícitos en los entornos de enseñanza virtual mientras que un 16% manifestó que no considera que le sirvan dicho tipo de actividades.

De manera tal que, los encuestados consideraron que las actividades en línea síncronas o asíncronas permitirán fortalecer sus niveles de comunicación bidireccional con los demás participantes (facilitadores y compañeros de clases) de la comunidad virtual

creada mediante el uso del Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías Orientadas a la Web, lo cual potenciará su capacidad de interacción social, pudiendo esclarecer aspectos desconocidos y generar espacios para el aprendizaje colaborativo en línea.

Conclusión de la Fase Diagnostica

Una vez analizados los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario, se concluye, de acuerdo a las dos dimensiones: la Educativa y la Tecnológica, en las cuales fue analizado el objetivo de investigación número uno de la presente investigación “Diagnosticar la necesidad de un recurso en línea, dirigido a los estudiantes de informática sobre las metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial”. Se tienen los siguientes resultados producto del análisis hecho, en la Dimensión:

1. **Educativa:** con respecto a los indicadores Conocimiento, Facilidad, Comprensión y Virtualidad que para la mayoría de los encuestados estudiantes. Graduandos de informática existe la necesidad de crear un Recurso en Línea sobre las metodologías de desarrollo web, dirigido a los estudiantes graduandos de la especialidad de informática del Instituto Universitario de Tecnología en Administración Industrial (IUTA), que poseen la necesidad de ampliar sus Conocimientos en las diversas fases de los métodos existentes en el área de ingeniería de software vinculada a los desarrollos de aplicaciones web; para el desarrollo de los productos tecnológicos o informáticos, así como la mejor comprensión y manejo de los objetos de aprendizaje sobre la temática del recurso que se propone.
2. **Tecnológica:** en torno a los indicadores Medios de acceso, Participación en foros, Uso de internet y Uso de los mensajes electrónicos, se observó que la

mayoría de los encuestados estudiantes graduandos de informática presenta la necesidad de espacios de apoyo a la virtualidad, debido a que el 88% de los estudiantes manifestó que actividades colaborativas, como es el caso de Wikis le servirían para mejorar sus conocimientos en torno a la temática de uso y aplicación de los métodos de desarrollo de software, así como indicaron en un 84% también que el intercambio, mediante mensajes electrónicos del recurso en línea, potencia su comunicación bidireccional síncrona y asíncrona con sus compañeros y profesores, en el caso de los foros temáticos. De ahí que, dentro de la interacción que aporta el uso del Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías Orientadas a la Web. Por lo que la comunidad virtual que acceda al referido elemento recibirá un aporte tecnológico a los contenidos didácticos.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Título de la Propuesta: Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web.

La referida propuesta se desarrolló en tres etapas: Diseño, Producción y Realización. Es así como, el prototipo final del Recurso didáctico en Línea desarrollado “INGESOFT” se encuentra disponible bajo formato abierto en la URL: <https://campus.chamilo.org/courses/INGESOFT/index.php>.

Es importante destacar que para el presente estudio de investigación la propuesta formulada y en este Capítulo expuesta fue desarrollada hasta el módulo dos (2) del contenido programático establecido. Posteriormente serán completados los tres módulos correspondientes al Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web.

Etapa I: Diseño

En esta fase corresponde el Análisis Etnográfico y el Diseño Instruccional de la propuesta.

1. Análisis etnográfico

En esta sección corresponde a la recopilación de datos utilizando la observación participante sobre el **grupo** social o población que está dirigido a la investigación, por lo que está referida al Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial (IUTA), ubicado en la ciudad de Maracay, Estado Aragua; en el cual se dictan especialidades a nivel técnico superior universitario, dentro de las cuales se presenta la carrera de informática, orientada al área tecnológica.

1.1 Áreas que son de mayor interés: Dentro de las áreas a considerar, se observó las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en el proceso de instrucción educativa, enfocadas en el área de análisis y diseño de sistemas, debido a que de ahí se deriva el aprendizaje que tendrán los estudiantes de los diversos modelos y metodologías de desarrollo de software a emplear en las aplicaciones informáticas, que los mismos deberán diseñar y programar para sus futuros trabajos en el área de pasantías, proyecto de grado y su puesta en marcha una vez salgan egresados. Constatando que las estrategias utilizadas están orientadas más al área teórica que al desarrollo práctico. La instrucción educativa manejada involucra acciones de dictado oral de los contenidos temáticos, de las diferentes unidades dentro de la asignatura de diseño y análisis de sistemas, así como estrategias de evaluación de tipo exposiciones, exámenes y trabajos escritos.

Cabe destacar que, en la actualidad no existe material educativo computarizado para la instrucción de las diversas unidades temáticas, enseñadas en el área de ingeniería del software en la institución de educación universitaria.

1.2. Descripción del lugar

Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, extensión Maracay, ubicado en el Estado Aragua, específicamente en la calle Pichincha del sector Centro de la ciudad. La institución funciona en las instalaciones de la Escuela Técnica Privada, la cual cuenta con un edificio de dos pisos, donde se distribuyen en áreas para los salones de clases y otra para las canchas deportivas, cantinas y áreas de recreación. Cuenta con cuatro (4) laboratorio de informática con acceso a Internet.

1.3. Análisis contextual de las tareas

Los estudiantes de la carrera de informática del programa de estudio a nivel técnico, consultan múltiples textos o manuales de los distintos lenguajes de programación sobre la forma de realizar un software informático o una aplicación web en sus etapas iniciales por la necesidad de aprender y cumplir con el requisito de desarrollar o programar una página web o aplicación informática orientada a la web ante la institución. Se ve envuelto en una investigación saltada de recursos (libros, guías, página web, entre otras) con contenido sobre el tema de desarrollo de software, para su aprendizaje en torno a la temática del área de sistemas, buscando temas asociados a programas o aplicaciones, en sus elementos más básicos como: módulos, páginas web, acciones y operaciones internas por cada ventana o página a explorar, entre otros.

Normalmente, el estudiante realiza las actividades asociadas al desarrollo de sistemas saltando pasos secuenciales, que están inmersos en las distintas metodologías de desarrollo de una página web.

1.4. Perfil del usuario

Los estudiantes son de edades superiores a diecisiete (17) años, de ambos sexos, con un nivel socioeconómico medio bajo, todos cursantes de la especialidad de informática, a nivel Técnico Superior Universitario. Los cuales evidencian carencia de conocimientos medios y avanzados en el área de informática, desconociendo fundamentalmente los diversos horizontes de desarrollo de un software y los pasos previos para la obtención de un producto final, que requiere de pasos metodológicamente bien estructurados para su feliz

término.

1.5. Plataforma

La institución cuenta con la plataforma del sistema operativo Windows XP y la distribución Ubuntu del software libre Linux, en sus diferentes equipos tipo Computador Personal, un total de dieciséis (16), ubicados en los cuatro laboratorios del instituto, con acceso a internet.

1.6. Actores, roles y organización:

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 ingeniería de software. Los docentes capacitados para la instrucción académica en el área de informática correspondientes.

Roles: los estudiantes desarrollan el rol de investigadores y desarrolladores de los contenidos revisados instruccionalmente en el ámbito teórico y práctico, los docentes sin embargo cumplen el rol de ser facilitadores de los contenidos y orientadores en torno a las dudas y dificultades que estos posean.

Organización: los docentes dependen de las directrices de los dueños del instituto en el acceso a los medios y recursos a emplear en la instrucción y los estudiantes dependen de las directrices emanadas de los docentes de la asignatura.

1.7. Usabilidad

Se considera útil y viable la creación de una herramienta en línea abierta que permita a todos los estudiantes interesados en acceder a este recurso una forma de orientarse en el desarrollo de sus aplicaciones web, así como el debido uso de las metodologías existentes, debido a que la institución universitaria cuenta con los recursos y medios instruccionales requeridos como lo son: equipos de computación disponibles para el uso de los estudiantes, así como conexión a internet, software de sistema Windows Seven y la distribución Ubuntu de la plataforma libre Linux, para el desarrollo de las aplicaciones

como sistemas administrativos, de gestión académica, entre otras, en plataformas propietarias o libres, las cuales conocen y manejan abiertamente los estudiantes y estos a su vez tendrán conocimientos de la dirección electrónica o URL recurso didáctico en línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web.

2. Diseño Instruccional

De acuerdo con lo dicho por Gustafson y Branch (2002), los Modelos de Diseño Instruccional “proveen herramientas conceptuales y comunicacionales que pueden ser usadas para visualizar, dirigir y administrar procesos directos o mediados para la creación y entrega de instrucción con alto nivel de calidad”.

En tal sentido, para el presente estudio se ha seleccionado el modelo de diseño Instruccional ASSURE, basado en los aportes para orientar el proceso de enseñanza apoyado con medios y tecnología en un aula tradicional.

De manera tal que, las etapas del modelo ASSURE para el caso del producto tecnológico del Curso en Línea como recurso didáctico para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web, son las siguientes seis (6) etapas: 1.Análisis de los estudiantes, 2.Establecimiento de objetivos, 3.Selección de métodos instruccionales, medios y materiales, 4.Utilización de medios y material, 5.Requiere la participación del estudiante, 6.Evaluación y Revisión.

2.1. Análisis de los estudiantes

Dirigido a una población estudiantil heterogénea en cuanto a características de: raza, creencias personales, emocionales, entre otros, dirigido a los estudiantes a partir del sexto semestre de la carrera de informática, de edades comprendidas entre diecinueve años (19) y treinta años (30), con un estilo de aprendizaje: lógico, visual y estructurado, quienes tienen conocimiento en: base de datos, modelamiento del sistemas y conceptos de programación orientados a la web.

2.2. Establecimiento de objetivos

Objetivo General

Enseñar a los participantes cursantes el uso de las metodologías de desarrollo orientadas a la web OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia).

Objetivos Instruccionales

- Definir los conceptos básicos de ingeniería del software relativos a la construcción de aplicaciones web, como lo son: metodologías, modelos, procesos, ciclo de vida de un software, tipos de metodología de desarrollo de software: estructurada, orientada a objeto, ágiles.
- Aplicar la metodología de ingeniería de software HDM, OOHDM y RMM para el análisis de los requerimientos en casos reales de desarrollo de sistemas donde sea necesario.
- Desarrollar la habilidad para la utilización de las metodologías HDM, OOHDM y RMM en el análisis, modelamiento y diseño de soluciones basadas en software con la aplicación práctica de tales metodologías, en proyectos reales de construcción de aplicaciones de Software.
- Establecer claramente el alcance y los requerimientos de un producto de software basado en la web siguiendo la metodología HDM, OOHDM o RMM según el desarrollo de software que se requiera construir.

Objetivos Procedimentales

- Relacionar conceptos previos sobre la ingeniería del software con los contenidos expuestos en el curso en línea.
- Diferenciar los términos generales de ingeniería de software metodologías, modelos, procesos, ciclo de vida de un software, metodología de desarrollo de software: estructurada, orientada a objeto, ágiles.
- Identificar y delimitar los requerimientos y alcance de sitios o aplicaciones web a

ser desarrolladas.

- Interactuar y manejar los distintos enlaces internos y externos expuestos en el curso en línea aplicando los métodos para la obtención de información que le permita conocer los términos y procedimientos de ingeniería de software que pueden ser aplicados en la web para el desarrollo de las aplicaciones.
- Utilizar una metodología: OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia), de acuerdo a las necesidades existentes, para desarrollar la aplicación web deseada con sentido crítico, lógico, objetivo y el filtrado de datos que considere correspondiente.

Contenido Sinóptico del Recurso en Línea

- Introducción a la ingeniería del Software (conceptos básicos: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, anclas e hipermedia)
- Módulos:
 - Módulo I. Metodologías de Desarrollo de Software: metodologías estructuradas, metodologías tradicionales, metodologías orientadas a objetos, metodologías ágiles, Ciclo de vida de un software.
 - Módulo II. OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia). Definición, Fases, Usos y Ejemplos
 - Módulo III. Casos prácticos de Aplicaciones Web para desarrollar con OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia).

3. Selección de Estrategia Enseñanza (instruccionales), Medios y Materiales

En este apartado se establecen los medios y tecnologías para la comunicación con el estudiante los cuales serán transmisores de la información, así mismo se establecen las herramientas que ayudarán al desarrollo del contenido del recurso en línea. Además para la utilización de estas herramientas se tendrán en cuenta los conocimientos previos, la edad, los estilos cognitivos de las personas a los que van dirigidas las unidades desarrolladas en el curso en línea.

El recurso en línea se estructurará de manera sistematizada, incorporando un foro de discusión pragmático o académico, un cuestionario diagnóstico para determinar el nivel de conocimientos que tienen los participantes de los contenidos de la ingeniería de software, se presentan tareas que involucran el desarrollo de análisis de los contenidos y el ejercicio de la aplicación de las metodologías expuestas, así como recursos o materiales para la revisión estudiantil, por ejemplo: documentos en formato PPT, DOC, PDF, también el uso de videos, mensajes de consulta, sugerencias o inquietudes en torno a la temática tratada.

Así, el curso en línea permitirá definir los conceptos de ingeniería del software relativos a la construcción de aplicaciones web, como lo son: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, anclas e hipermedia, HDM, OOHDM, RMM y sus fases, de tal manera que mantenga el interés y la motivación, pues se planifican actividades académicas como el desarrollo de casos prácticos basados en ejemplos, para involucrar activamente al estudiante.

Puede destacarse que, existirán dos formas de evaluación una será en primera instancia diagnóstica (sin ponderación sumativa dentro del curso), mediante un cuestionario de respuestas simples (formativa) antes de iniciar cada módulo instruccional, posteriormente se empleará la evaluación sumativa al final de cada módulo, integrada por cuestionarios, tareas y la interacción en los foros académicos.

Método Enseñanza

En cuanto al método de enseñanza, se guiara por la Teoría de Gagné basado en las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo, la cual comprende nueve (9) principios como se describe en el Cuadro N°18.

Cuadro N°18. Método Enseñanza-Teoría Asociada

Teoría de Gagné: Las condiciones externas que pueden favorecer un aprendizaje óptimo.		
<i>“Principios”</i>	<i>¿Por qué?</i>	<i>Descripción de la Estrategia</i>
1.-Ganar atención:	Ganarse la atención del aprendiz antes de dar comienzo al proceso de aprendizaje, bien sea despertando su curiosidad o mostrándole cómo resuelve algunos problemas.	Organizadores gráficos: Diagrama
2. Informar a los aprendices los objetivos instruccionales	El estudiante debe saber qué se espera que aprenda y con qué finalidad	Los objetivos deben ser explicitados y hay que asegurarse de que son bien comprendidos por el aprendiz
3. Estimular el repaso de aprendizaje previo	Repasar lo aprendido previamente. Muchos aprendizajes se basan en conocimientos que ya han sido adquiridos previamente por los estudiantes. Se debería estimular el recuerdo de estas ideas previas que servirán para apoyar la nueva información.	Cuestionario diagnóstico
4. Presentar el estímulo	Mostrar el contenido. Se trata de presentar el material que servirá de estímulo al nuevo conocimiento, que ha de ser adecuado para los objetivos que se pretende conseguir y facilitar su percepción selectiva por parte del alumno, que debe prestar atención a las partes de la estimulación total que sean pertinentes a su propósito de aprendizaje. 5.	Video ilustrativo

5. Proveer guía en la instrucción	Contribuir al entendimiento por medio de la organización y relevancia. El pensamiento del alumno debe ser conducido o guiado hacia la consecución del aprendizaje final.	Organizar por lecciones los módulos
6. Promover la ejecución	Estimular a los aprendices a responder, demostrando así el aprendizaje.	Presentar ejemplos con casos reales y un foro de intercambio académico en torno a los ejemplos presentados
7. Retroalimentación	Proveer retroalimentación de la ejecución del aprendiz.	Mensajería de consulta por los diversos Foros
8. Evaluar la ejecución	Requerir más ejecución y ofrecer retroalimentación del aprendizaje. La actuación o realización constituye la mejor forma de que el estudiante se asegure de que se ha producido el aprendizaje y, simultáneamente, obtenga la satisfacción que proviene de percibir el producto de su aprendizaje. 9. Aumentar la retención y transferencia a otros contextos: proveer práctica variada	Tareas, cuestionarios y demás evaluaciones
9. Aumentar la retención y transferencia a otros contextos	Proveer práctica variada para generalizar la capacidad. Una vez obtenido un aprendizaje en concreto, es necesario que el alumno sea capaz de transferir lo aprendido a otra situación similar.	Wiki

Fuente: Rodríguez, L. (2016)

Medios Enseñanza

En cuanto a los medios para el proceso de enseñanza, se emplearán recursos como: software de aplicación tipo exploradores web como Google Chrome, Mozilla Firefox e Internet Explorer, y el Entorno Virtual de Aprendizaje CHAMILO.

Por último, los materiales diseñados, es decir; presentaciones digitales, documentos en formato PDF y formato DOC, así como los recursos de enseñanza como imágenes y videos, los cuales se describen en el Cuadro N°19; serán alojados en el recurso en línea, con el uso de equipos de computación tipo PC, laptop, teléfonos inteligentes, entre otros medios, que puedan ser conectados al servicio de la World Wide Web (WWW).

Cuadro N°19 Medios Enseñanza

Recurso en Línea Abierto		
Tema/subtema	Digitalizado Formato: videos (flv), textos (html, doc, pdf), imágenes (jpg, gif, png).	Actividades para desarrollar
Introducción a la ingeniería de software	Introducción a la ingeniería de software.pdf Introducción a la ingeniería de software2.pdf Modelos de software.html	- Prueba Diagnostico (Cuestionario) -Foro Académico
Módulo 1. Metodologías de Desarrollo de Software	Metodologías de Desarrollo de Software: ¿Que son?: Tipos: metodologías estructuradas, metodologías tradicionales, metodologías orientadas a objetos, metodologías ágiles. Ciclo de Vida de un software	-Foro Académico -Cuestionario evaluado
Módulo 2. Metodología HDM, Metodología RMM, Metodología OOHDM	Metodología HDM, Metodología RMM, Metodología OOHDM: Definición, Fases, Usos y Ejemplos	-Tarea -Foro Académico
Módulo 3. Casos prácticos de Aplicaciones Web para desarrollar	Ejemplos de casos prácticos solucionados y propuestos que involucran sitios y aplicaciones Web para desarrollar.	-Tarea -Foro Académico

Fuente: Rodríguez, L. (2016)

4. Utilización de medios y materiales

Se emplearán como medio de la instrucción los equipos del laboratorio de informática del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial (IUTA), también será posible que el estudiante acceda al recurso didáctico del curso en línea desde su computador personal, laptop, teléfono móvil con tecnología inteligente, entre otros conectados a internet. Los cuales deberán tener instalados diversos tipos de software de aplicación (como exploradores web) requeridos para el acceso al curso en línea, tanto en el proceso de consulta, como en el desarrollo de modelos aportados en el mismo, mediante las metodologías tratadas. Se utilizará para el acceso al curso, una aplicación de tipo navegador o explorador (Google Chrome, Mozilla Firefox, entre otros).

Al acceder al sitio contentivo del curso en línea, se verificarán los diversos modelos de diagramación existentes para las etapas que involucren los métodos de desarrollo de software. Así mismo, los recursos o materiales instruccionales disponibles en el curso en línea serán usables para cualquier requerimiento, en el proceso de adecuación de los desarrollos informáticos que hagan los participantes apoyados en las metodologías consultadas en el curso.

5. Requiere la participación del estudiante

Se estimulará la participación de los estudiantes del sexto semestre y graduandos mediante la creación de materiales como presentaciones digitales, videos y documentos informáticos para intercambio, dentro del mismo grupo de aspirantes a grado y el de estudiantes de la carrera, que accedan al curso en línea. Debido a que, se empleará un espacio para el almacenaje de dichos recursos y la interacción por parte de los estudiantes del sexto semestre con los que lo requieran. Fomentando en ellos los conocimientos en metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas

web, enlaces, anclas e hipermedia, HDM, OOHDM y RMM también mediante el uso de los videos, sitios web de enlace dispuestos para su acceso, en diversos formatos; que evidencien su interés de adquisición de saberes en torno a la temática.

Adicionalmente, debido a que en el recurso en línea se tendrán elementos como foro de dudas técnicas, socialización, académico y colaborativo que contemplan el uso de preguntas o sugerencias, de forma asíncrona para incentivar e involucrar la participación del estudiante en el recurso didáctico para la enseñanza de las metodologías de desarrollo de software orientado a la web. Así mismo, serán propuestos casos prácticos con sus ejemplos para que los estudiantes desarrollen en el progreso de los módulos del curso.

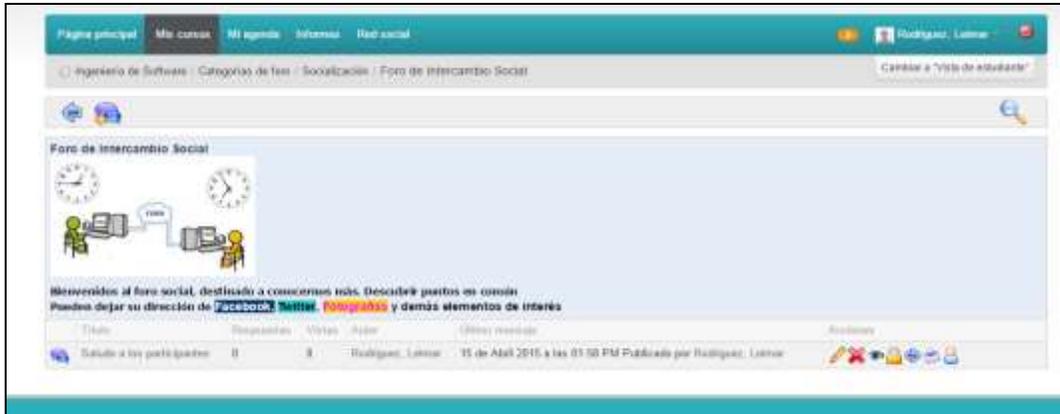
La participación de los participantes se hará de acuerdo a la interacción requerida por los estudiantes, como se dijo con anterioridad, en los foros de socialización, posibilitará conocer a los participantes, sus gustos e intereses, así mismo en el académico permite la discusión de temas según el módulo o lección tratada y el foro de dudas técnicas está dirigido a responder las preguntas frecuentes.

Fig. N°3. “Foro Académico”



Fuente: Rodríguez, L. (2016)

Fig. N°4 “Foro de socialización”



Fuente: Rodríguez, L. (2016)

Fig. N°5 “Foro de Dudas técnicas”



Fuente: Rodríguez, L. (2016)

6. Evaluación y revisión

Esta fase se replanteará el uso de los materiales y estrategias instruccionales para el logro de los objetivos instruccionales, mediante el desarrollo de software con la implementación de las metodologías de ingeniería, expuestos en el curso en línea.

Considerando la necesidad que pueda surgir de rediseñar los recursos y contenidos empleados para la comunicación de la información, de forma más usable y amigable para los estudiantes que hagan el acceso al curso en línea.

Dentro del diseño instruccional para el desarrollo del recurso en línea, se considera la evaluación continua de los participantes, que contempla las cuatro etapas del diseño instruccional: 1. Análisis, 2. Objetivos, 3. Métodos Instruccionales, Medios y Materiales, 4. Utilización de Medios y Material, las cuales pueden ser ajustadas a través de la evaluación y revisión de cada una de ellas, teniendo en cuenta que se hará uso de información y material rediseñado y ajustado a las necesidades de la población estudiantil, adicionalmente se considerarán el material enviado por el estudiante que participa en el curso INGESOFT, que eventualmente y de acuerdo al contexto de los requerimientos académicos pueda surgir, por lo que los materiales y medios podrán ser actualizados.

De manera tal que, al desarrollar y aplicar cada una de las seis (6) etapas del modelo ASSURE para el caso del producto tecnológico que se presenta, permitió el diseño del Programa Analítico del Curso en Línea como recurso didáctico para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web, ver cuadro N°20.

Cuadro N°20. Programa Analítico del Recurso en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web.

Objetivo General: Enseñar a los participantes el uso de las metodologías de desarrollo orientadas a la web HDM, OOHDM y RMM.					
Objetivos Específicos	Contenido Sinóptico	Contenido Procedimentales	Recursos	Estrategia Enseñanza	Evaluaciones

Definir los conceptos básicos de ingeniería del software relativos a la construcción de aplicaciones web, como lo son: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, anclas e hipermedia.	Introducción a la ingeniería del Software (conceptos básicos: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, anclas e hipermedia)	Relacionar conceptos previos sobre la ingeniería del software con los contenidos expuestos en el curso en línea.	Página web del curso (Ancla) Enlaces a otros sitios web (URL)	El docente invita al estudiante a participar en el foro Social colocando un mensaje inicial de apertura de la socialización. Así mismo invita a interactuar con relación a los contenidos expuestos en el foro académico de la introducción a la ingeniería.	<i>Formativa:</i> Participa en Foro de dudas Participa en Foro de socialización Y académico de la introducción a la ingeniería Test Diagnóstico
--	---	--	--	--	---

<p>Aplicar la metodología de ingeniería de software para el análisis de los requerimientos en casos reales de desarrollo de sistemas donde sea necesario.</p>	<p>Módulo I. Metodologías de Desarrollo de Software: ¿Qué son? Tipos: metodologías estructuradas, metodologías tradicionales, metodologías orientadas a objetos, metodologías ágiles. Características. Usos o aplicabilidad</p>	<p>Identificar y delimitar los requerimientos y alcance de sitios o aplicaciones web a ser desarrolladas.</p>	<p>Videos, mensajes de consulta o inquietudes</p>	<p>El profesor invita a interactuar con relación a los contenidos expuestos en el foro de socialización y foro académico del modulo 1. Orienta en el uso de los recursos expuestos en el curso para el esclarecimiento de dudas y preguntas.</p>	<p><i>Formativa:</i> <i>Sumativa:</i> Participa en Foro de socialización Y académico del módulo I Cuestionario (Valor: 2ptos)</p>
---	---	---	---	--	---

<p>Desarrollar la habilidad para la utilización de las metodologías HDM, OOHDM y RMM en el análisis, modelamiento y diseño de soluciones basadas en software con la aplicación práctica de tales metodologías, en proyectos reales de construcción de aplicaciones de Software.</p>	<p>Módulo II. Metodología HDM, Metodología RMM, Metodología OOHDM: Definición, Fases, Usos</p>	<p>Interactuar y manejar los distintos enlaces internos y externos para la obtención de información que le permita conocer los términos y métodos de ingeniería de software para el desarrollo de las aplicaciones.</p>	<p>Archivos en formato PDF Enlaces URL</p>	<p>El docente emplea el foro académico y el de anuncios con el fin de comunicar a los estudiantes sobre las tareas a entregar mediante el curso en línea</p>	<p><i>Sumativa:</i> Tarea: Realización de documentos en formato PPT, DOC o un video con las capturas de pantalla de los avances hechos con la aplicación de las metodologías seleccionadas. (con un máximo de 3 MB, Valor:2ptos)</p>
<p>Establecer claramente el alcance y los requerimientos de un producto de software basado en la web siguiendo la metodología HDM, OOHDM o RMM según el desarrollo de software que se requiera construir.</p>	<p>Módulo III. Casos prácticos de Aplicaciones Web para desarrollar</p>	<p>Utilizar una metodología: HDM, OOHDM o RMM, de acuerdo a las necesidades existentes, para desarrollar la aplicación web deseada con sentido crítico, lógico, objetivo y el filtrado de datos que considere correspondiente.</p>	<p>Videos Archivos en formato PDF Documentos en formato .DOC</p>	<p>El profesor emplea los foros de formación académica y de anuncios para comunicar sobre nuevas publicaciones en torno a ejemplos prácticos resueltos y a través del foro pragmático orienta sobre el desarrollo de cada uno de los casos propuestos o por resolver.</p>	<p><i>Formativa:</i> Mensajes de consultas (Valor: 2ptos) <i>Sumativas:</i> Tarea: enlaces a las Páginas o aplicaciones Web desarrolladas (mostrar el enlace a la aplicación desarrollada, Valor: 6ptos)</p>

Fuente: Rodríguez, (2016)

Etapa II: Producción

En esta fase corresponde el desarrollo de los guiones de contenido, didáctico y de estilo

1. **Guión de Contenido:** presenta de manera esquemática, o de forma más amplia (mapa), el contenido del mensaje, considerando la organización del contenido del curso en línea.

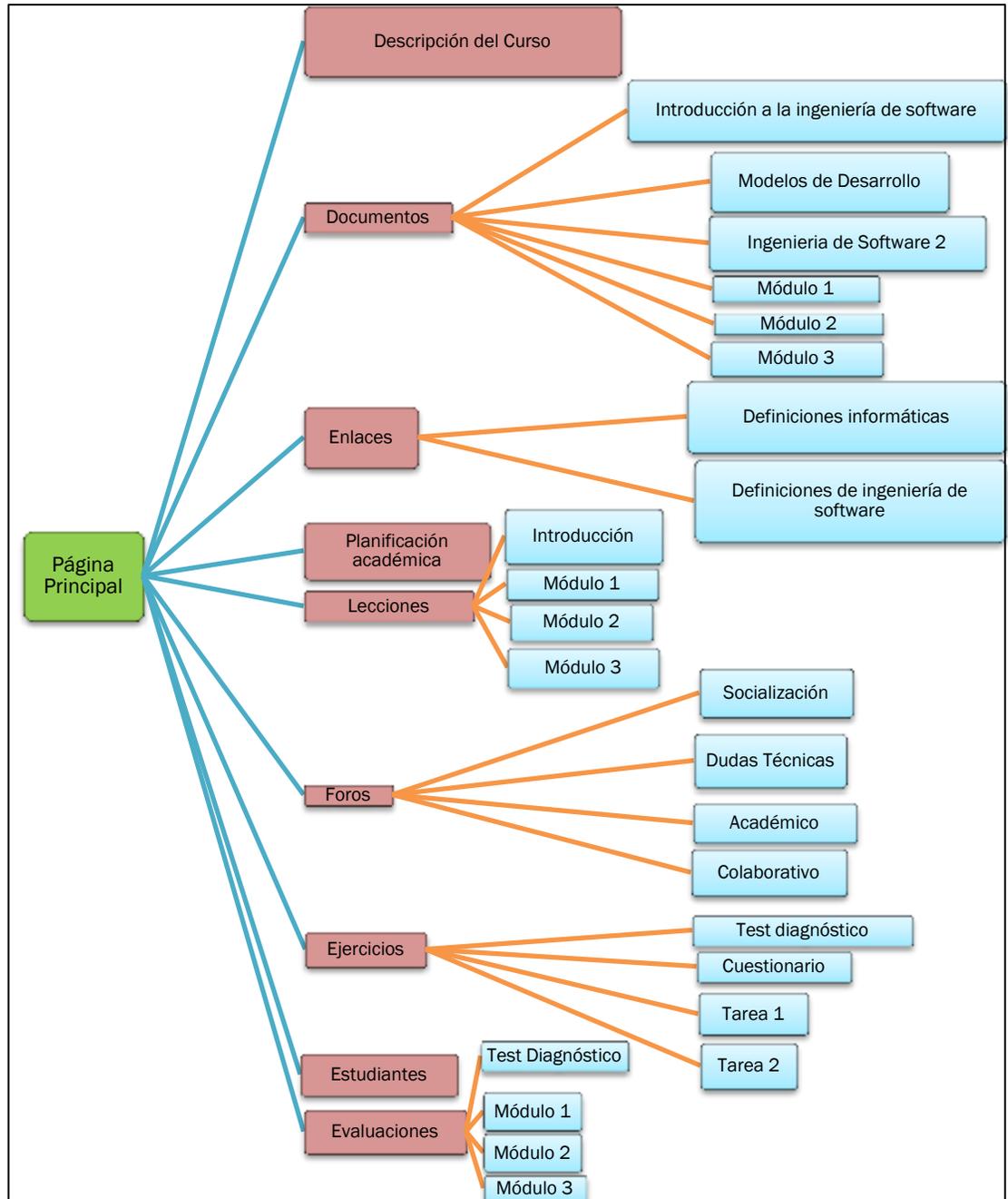
Cuadro N°21 “Guión de Contenido”

GUIÓN DE CONTENIDO	
DESCRIPCIÓN DE LA AUDIENCIA	<p>Usuario: Estudiantes de informática, computación o sistemas</p> <p>Sexo: masculino, femenino</p> <p>Edad: mayores a 19 años</p> <p>Nivel Socio Económico y Cultural: diversos estratos sociales</p> <p>Estilo de Lenguaje a Utilizar: técnico, informático</p>
DEFINICIÓN DEL TRABAJO	<p>Propósito: Enseñar metodologías de desarrollo web a estudiantes de informática, sistemas o computación.</p> <p>Tema: Las Metodologías de Desarrollo OOHDM, HDM Y RMM</p> <p>Objetivos:</p> <p>General</p> <p>Enseñar a los participantes el uso de las metodologías de desarrollo orientadas a la web.</p> <p>Específicos</p> <p>Definir los conceptos básicos de ingeniería del software relativos a la construcción de aplicaciones web, como lo son: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, anclas e hipermedia.</p> <p>Aplicar la metodología de ingeniería de software HDM, OOHDM y RMM para el análisis de los requerimientos en casos reales de desarrollo de sistemas donde sea necesario.</p> <p>Desarrollar la habilidad para la utilización de las metodologías HDM, OOHDM y RMM en el análisis, modelamiento y diseño de soluciones basadas en software con la aplicación práctica de tales metodologías, en proyectos reales de construcción de aplicaciones de Software.</p> <p>Establecer claramente el alcance y los requerimientos de un producto de software basado en la web siguiendo la metodología HDM, OOHDM o RMM según el desarrollo de software que se requiera construir.</p>
LÍNEA DE PRODUCCIÓN	Curso en Línea

--	--

Fuente: Rodríguez, (2016)

Fig. N°6 “Diagrama de Contenido”

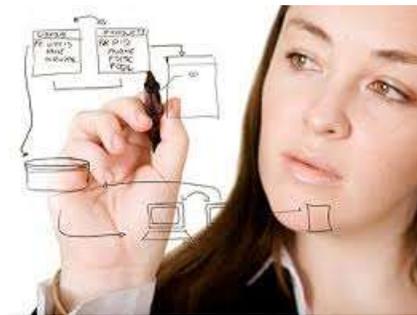


Fuente: Rodríguez, L. (2016)

2. **Guión didáctico:** presenta el contenido totalmente desarrollado, tomando en cuenta a las estrategias instruccionales.

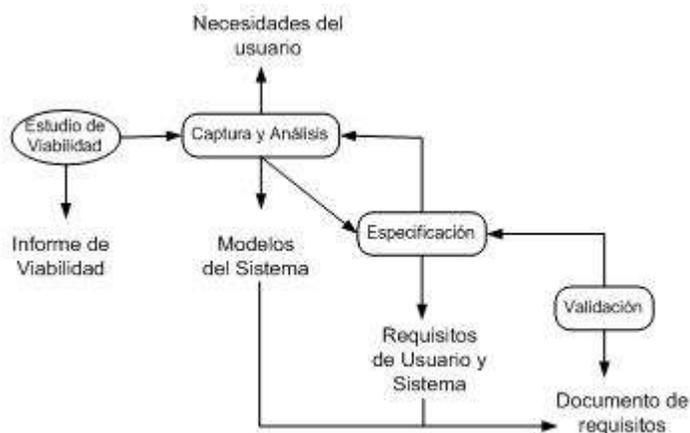
Cuadro N°22 “Guión Didáctico”

Guión didáctico	Botones
<p>Desarrollo del tema</p> <p><u>*Introducción a las metodologías de desarrollo de software</u></p>  <p>Ingeniería del Software</p> <p>Tener metodologías diferentes para aplicar de acuerdo con el proyecto que se desarrolle resulta una idea interesante. Estas metodologías pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales. De esta manera podríamos tener una metodología para cada proyecto, la problemática sería definir cada una de las prácticas, y en el momento preciso definir parámetros para saber cual usar.</p> <p>Es importante tener en cuenta que el uso de un método ágil no es para todos. Sin embargo, una de las principales ventajas de los métodos ágiles es su peso inicialmente ligero y por eso las personas que no estén acostumbradas a seguir procesos encuentran estas metodologías bastante agradables. Por otro lado, las metodologías tradicionales o convencionales permiten crear software de manera mas segura ya que estas están mas establecidas según por sus pasos.</p> <p><u>*MÓDULO I. METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE</u></p>	<p>(Botones de enlace con Texto e imágenes para seleccionar)</p> <p>(Números o letras de ejemplo)</p>



¿Qué metodología es conveniente usar?

Tener metodologías diferentes para aplicar de acuerdo con el proyecto que se desarrolle resulta una idea interesante. Estas metodologías pueden involucrar prácticas tanto de metodologías ágiles como de metodologías tradicionales. De esta manera podríamos tener una metodología para cada proyecto, la problemática sería definir cada una de las prácticas, y en el momento preciso definir parámetros para saber cual usar. Es importante tener en cuenta que el uso de un método ágil no es para todos. Sin embargo, una de las principales ventajas de los métodos ágiles es su peso inicialmente ligero y por eso las personas que no estén acostumbradas a seguir procesos encuentran estas metodologías bastante agradables. Por otro lado, las metodologías tradicionales o convencionales permiten crear software de manera más segura ya que estas están más establecidas según sus pasos.



Módulo II.

***Método HDM (Método de desarrollo hipermedia)**

Divide el proceso de diseño de una aplicación de hipertexto en 2 partes: el *authoring-in-the-large*, que se refiere a la especificación y diseño de los aspectos globales y estructurales de la aplicación, y el *authoring-in-the-small*, que se refiere al desarrollo del contenido de los nodos.

Además HDM puede resultar útil también para evaluar aplicaciones ya desarrolladas, con el fin de detectar errores en la estructura navegacional. Así pues, el modelo HDM establece una serie de nociones como: primitivas, entidades, componentes, perspectivas, unidades, enlaces y esquema HDM. HDM es más que un intento de modelar la estructura del hipertexto-hipermedia, una modelización de las estructuras de navegación. Crear un modelo antes de desarrollar un hipertexto nos ayudará a conseguir una navegación más consistente y

rica. En HDM la estructura de navegación viene marcada por la estructura de datos. El modelo HDM, ha sido la fuente de inspiración de los métodos RMM y OOHDM.

Metodología OOHDM

En esta página del portal web educosoft se explica en que consiste el método OOHDM en el desarrollo de aplicaciones bajo entorno web.

El modelo OOHDM u ObjectOrientedHypermediaDesignMethodology, para diseño de aplicaciones hipermedia y para la Web, fue diseñado por D. Schwabe, G. Rossi, and S. D. J. Barbosa. Ha sido usada para diseñar diferentes tipos de aplicaciones hipermedia como galerías interactivas, presentaciones multimedia y, sobre todo, numerosos sitios web.

OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones hipermedia mediante un proceso de 4 etapas:

- Diseño conceptual
- Diseño navegacional
- Diseño de interfaces abstractas
- Implementación

Fases de Metodología OOHDM

Los modelos orientados a objetos se construyen en cada paso que mejora los modelos diseñados en iteraciones anteriores y consta de las siguientes fases:

- Fase Conceptual

Durante esta actividad se construye un esquema conceptual representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes establecidas entre ellos. En las aplicaciones hipermedia convencionales, cuyos componentes de hipermedia no son modificados durante la ejecución, se podría usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones).

En OOHDM, el esquema conceptual está construido por clases, relaciones y subsistemas. Las clases son descritas como en los modelos orientados a objetos tradicionales. Sin embargo, los atributos pueden ser de múltiples tipos para representar perspectivas diferentes de las mismas entidades del mundo real.

-Fase Navegacional

En OOHDM, la navegación es considerada un paso crítico en el diseño aplicaciones.

Un modelo navegacional es construido como una vista sobre un diseño conceptual, admitiendo la construcción de modelos diferentes de acuerdo con los diferentes perfiles de usuarios. Cada modelo navegacional provee una vista subjetiva del diseño conceptual. El diseño de navegación es expresado en dos esquemas: el esquema de clases navegacionales y el esquema de contextos navegacionales.

-Fase de Interfaz Abstracta

Significa definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, de cómo los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación, qué transformaciones de la interfaz son pertinentes y cuándo es necesario realizarlas.

Se utiliza el diseño de interfaz abstracta para describir la interfaz del usuario de la aplicación de hipermedia

-Fase Implementación

Al llegar a esta fase, el primer paso que debe realizar el diseñador es definir los ítems de información que son parte del dominio del problema.

Debe identificar también, cómo son organizados los ítems de acuerdo con el perfil del usuario y su tarea; decidir qué interfaz debería ver y cómo debería comportarse. A fin de implementar todo en un entorno Web, el diseñador debe decidir además qué información debe ser almacenada.

Metodología RMM

Permite hacer explícita la navegación al hacer el análisis, lo que permite, teóricamente, obtener una navegación más estructurada e intuitiva, y lo hace de una forma muy sencilla.

Representa el primer caso en el que se crea una metodología completa definiendo las distintas fases y no únicamente un modelo de datos. Además, se basa en un modelo de datos relacional, ajustándose así a la gran

mayoría de las aplicaciones existentes. Sin embargo, los mecanismos de acceso a la información son excesivamente simples y valen para un problema con pocas entidades, pero el modelo se queda corto si hay gran número de ellas.

Ejemplos

Metodología OOHDM para el Sistema de Información Automatizado para la Gestión de los Procesos del Departamento de Admisión, Registro y Control de Estudios de la Escuela de Artes y Oficios “Cacique Charaima”

Modelo Navegacional

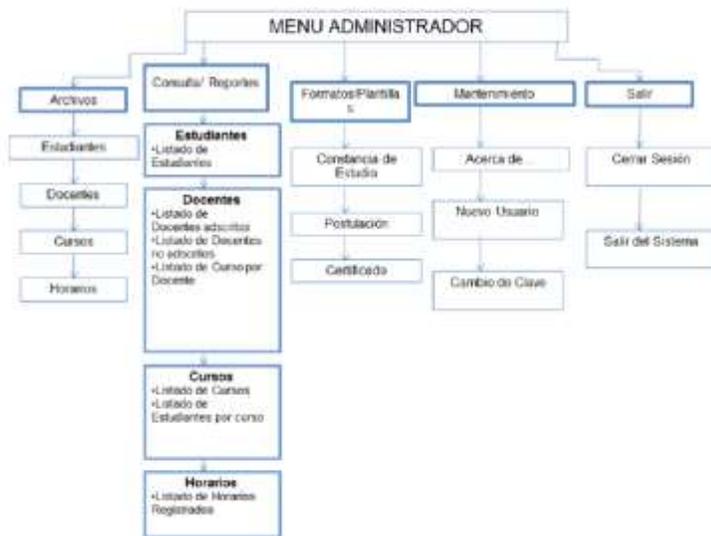


Fig. N°2

**Pantallas:
Menú Navegacional del Sistema Final**



Fig. N°3

**Pantalla:
Ficha del Alumno**

The screenshot shows a form titled 'Ficha del alumno' with a blue background. It is divided into three sections: 'Datos del alumno', 'Datos académicos', and 'Datos ocupacional'. Each section contains several input fields and dropdown menus for data entry.

Datos del alumno	
C.I.:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>
Nombres:	<input type="text"/>
Sexo:	Seleccione ...
Lugar de nacimiento:	<input type="text"/>
Estado:	Seleccione ...
E. de nacimiento:	<input type="text"/>
Ejeda:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Datos académicos	
Grado de instrucción:	Seleccione ...
Título obtenido:	<input type="text"/>

Datos ocupacional	
Trabajo:	Seleccione ...

[Glosario](#)

Análisis de requisitos (1) Proceso de estudio de las necesidades del usuario para conseguir una definición de los requisitos del sistema o del software. (2) Proceso de estudiar y desarrollar los requisitos del sistema o del software.

Aplicación de software Software diseñado para satisfacer las necesidades de un usuario. Contrasta con: software de soporte; software de sistema.

Arquitectura lógica: La arquitectura lógica expresa cuáles son los componentes lógicos (subsistemas, o macro-funciones) que participan en nuestra solución, y la relación entre ellos. La especificación de esta arquitectura es similar a la arquitectura física. Se especifican los actores y las relaciones entre ellos, sólo que los actores ahora son subsistemas de mi solución o macro-funciones de la misma. En los diagramas que expresan tanto la arquitectura lógica como la física, se puede utilizar casi cualquier simbología que clarifique el escenario (DFD, diagramas de clases, bloques, casos de uso, dibujo informal, etc.), a menos que existan restricciones al respecto.

Ciclo de vida: Periodo de tiempo que comienza con la concepción del producto de software y termina cuando el producto esta disponible para su uso. Normalmente, el ciclo de vida del software incluye las fases de concepto, requisitos, diseño, implementación, prueba, instalación, verificación, validación, operación y mantenimiento, y, en ocasiones, retirada. Nota: Esta fases pueden superponerse o realizarse iterativamente.

Diseño de software (1) Proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características de un sistema o de un componente.

(2) El resultado de este proceso.

Disponibilidad El grado con el que se mide la accesibilidad de un sistema o de un componente cuando es necesario su uso. Suele expresarse en términos de probabilidad. Ver también: tolerancia a errores, tolerancia a fallos, robustez.

Escalabilidad Facilidad con la que un sistema o un componente puede modificarse para aumentar su capacidad funcional o de almacenamiento.

Especificación de requisitos de software Documentación de requisitos fundamentales (necesarios, esenciales e indispensables) de funcionalidades, rendimiento, restricciones y atributos del software, y sus interfaces externas. Su acrónimo inglés es SRS.

Flexibilidad Facilidad con la que un sistema o un componente puede modificarse para ser empleado con aplicaciones o en entornos distintos para los que fue construido.

Interfaz

Componente de hardware o software que conecta dos o más componentes con el propósito de transmitir información entre ellos.

Conexión de dos o más componentes con el propósito de transmitir información entre ellos.

Producto de software (1) Conjunto de programas, procedimiento y opcionalmente documentación asociada que se entrega al usuario como resultado.

<p><u>Prototipado</u> Técnica de desarrollo consistente en la construcción de una versión preliminar de parte o de todo un sistema, para evaluar su viabilidad, funcionalidad, tiempos de respuesta, etc.</p> <p><u>Prototipo</u> Versión preliminar de un sistema que sirve de modelo para fases posteriores.</p> <p><u>Sistema</u> Conjunto de procesos, hardware, software, instalaciones y personas necesarios para realizar un trabajo o cumplir un objetivo.</p>	
---	--

Fuente: Rodríguez, (2016)

3. **Guión Técnico:** prototipo de papel, orienta las actividades de quienes serán responsables de la realización del curso en línea en formato digital.

Fig. N°7.

Pantalla 1. “Portada del Curso en Línea”



Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Tahoma

Tamaño de Fuente: 12 puntos, párrafo prediseñado.

Código Cromático: negro, naranja

Código Cromático: magenta, azul celeste, verde claro, gris claro oscuro, morado

Cuadro N°23. Código Icónico de la pantalla principal del Recurso en Línea

Imagen Central



Tipo y Tamaño:

.Jpg, 400 x 400

mag en	ma gen	mag en	mag en	m ag en	m a g e n
	[[[
escri	Le cci	OROS	estudiantes	En laces	iki

ipci ón del Cur so	on es			We b	
ipo .Jpg ama ño: 159 x 162	Tipo .Jpg Tam año: 159 x 162	Tipo .Jpg Tam año: 160 x 162	ipo .Jpg ama ño: 160 x 162	ip o .J pg a m añ o: 16 0 x 16 2	i p o . J p g a m a ñ o : 1 6 0 x 1 6 2

mag en	ma gen	mag en	mag en	Imagen	
					
valua cione s	los ari o	ocu men tos	jerci cios	Plan Didáctico	
ipo .Jpg ama ño: 159 x 162	Tipo .Jpg Tam año: 159 x 162	Tipo .Jpg Tam año: 160 x 162	ipo .Jpg ama ño: 160 x 162	Tipo .Jpg Tamañ o: 160 x 160	

Fuente: Rodríguez, (2016)

Fig. N°8.

Pantalla 2. “Descripción del Curso en Línea”

Bienvenida  

[Inicio](#) [Lecciones](#) [Ejercicios](#) [Enlaces](#) [Glosario](#) [Plan Didáctico](#) [Documentos](#) [Foros](#)



Volver

El presente curso en línea tendrá como propósito fundamental dar a conocer las tres metodologías de desarrollo de software más empleadas, se trata de la **HDM**, **OOHDM**, **RMM**. En su totalidad existen gran variedad de metodologías de desarrollo informático, sin embargo actualmente se hace referencia a las orientadas a aplicaciones y sitios web como principales en su uso. Razón por la cual se explicarán a detalle para que los participantes del curso obtengan los conocimientos anhelados.

A todos bienvenidos, espero sea de su provecho.

Atte: Profa. Lelmair Rodríguez
lejmarh@gmail.com

Objetivos del Curso en Línea  

Objetivos del curso

Objetivo General

Enseñar a los participantes el uso de las metodologías de desarrollo orientadas a la web.

Objetivos Específicos

Definir los conceptos básicos de ingeniería del software relativos a la construcción de aplicaciones web, como lo son: metodologías, modelos, procesos, hipertexto, página o archivo web, sitio web, sistemas web, enlaces, arcaas e hipermedia.

Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Tahoma

Tamaño de Fuente: 12 y 16 puntos, párrafo prediseñado.

Código Cromático: verde claro, azul marino, negro, blanco

Código icónico:

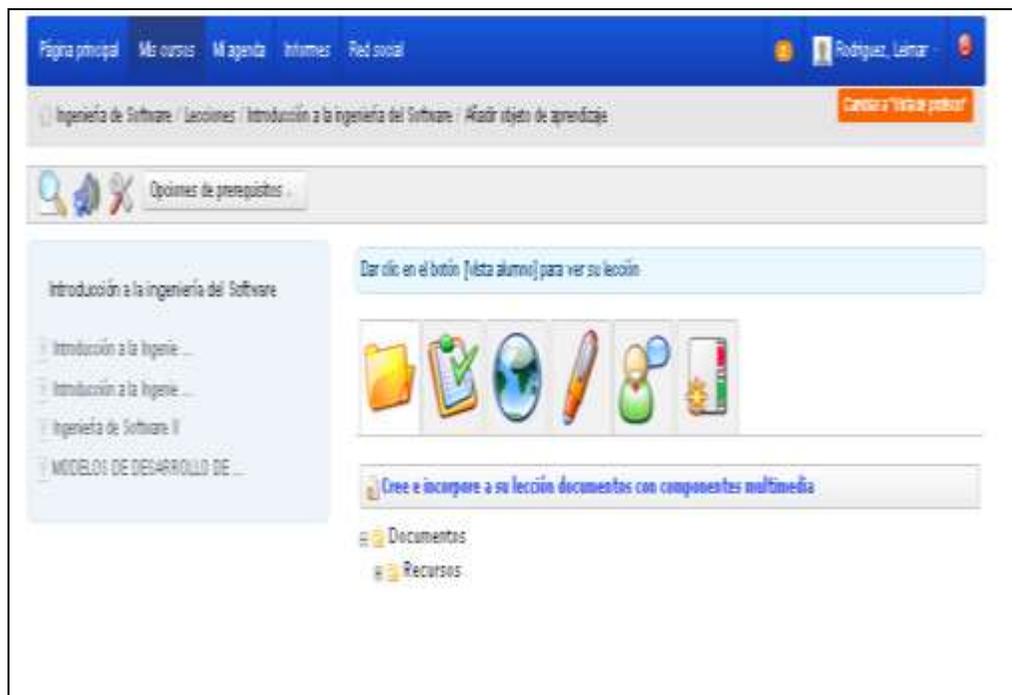
Imagen: tipo .Jpg

Tamaño: 300 x 262

Código Cromático: magenta, azul celeste, verde claro, gris claro oscuro, morado

Fig. N°9.

Pantalla 3. “Lección del Curso en Línea”



Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Arial

Tamaño de Fuente: 12 y 16 puntos, párrafo prediseñado.

Código Cromático: azul claro, negro

Código icónico:

Imagen: preestablecida por el sistema

Tamaño: preestablecido por el sistema

Fig. N°10

Pantalla 4: Lección “Introducción a la ingeniería del software”



Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Arial, Times New Roman, Tahoma

Tamaño de Fuente: 12 y 16 puntos, párrafo prediseñado.

Código Cromático: azul claro, negro

Código icónico:

Imagen: tipo .jpg

Tamaño: preestablecido por el sistema

Imagen: tipo .jpg

Tamaño: 300x250

Fig. N°12.

Pantalla 5. Enlaces web del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

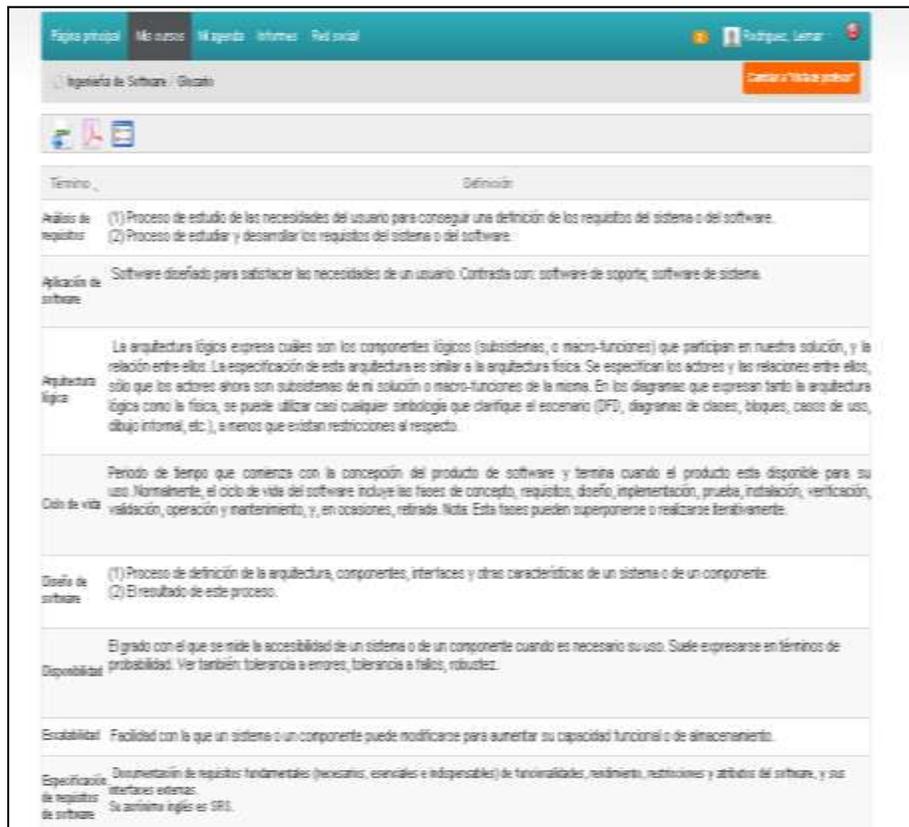
Fuente: Arial, Tahoma

Tamaño de Fuente: 12, párrafo prediseñado.

Código Cromático: gris claro, negro

Imágenes: no hay

Fig. N°12.
Pantalla 6. Glosario del recurso en línea INGESOFT



The screenshot shows a web application interface for a glossary. At the top, there is a navigation bar with links for 'Página principal', 'Mi nombre', 'M agenda', 'Informes', and 'Red social'. A user profile for 'Rodrigo, Lema' is visible. Below the navigation bar, there is a search bar with the text 'Glosario de Software / Glosario' and a 'Cambiar a "Inicio anterior"' button. The main content area is a table with two columns: 'Termino' and 'Definición'. The table contains several entries related to software development and systems.

Termino	Definición
Análisis de requisitos	(1) Proceso de estudio de las necesidades del usuario para conseguir una definición de los requisitos del sistema o del software. (2) Proceso de estudiar y desmenuar los requisitos del sistema o del software.
Aplicación de software	Software diseñado para satisfacer las necesidades de un usuario. Contrasta con: software de soporte; software de sistema.
Arquitectura lógica	La arquitectura lógica expresa cuáles son los componentes lógicos (subsistemas, o macro-funciones) que participan en nuestra solución, y la relación entre ellos. La especificación de esta arquitectura es similar a la arquitectura física. Se especifican los actores y las relaciones entre ellos, sólo que los actores ahora son subsistemas de mi solución o macro-funciones de la misma. En los diagramas que expresan tanto la arquitectura lógica como la física, se puede utilizar casi cualquier simbología que clarifique el escenario (DFD, diagramas de clases, bloques, casos de uso, dibujo informal, etc.), a menos que existan restricciones al respecto.
Ciclo de vida	Periodo de tiempo que comienza con la concepción del producto de software y termina cuando el producto está disponible para su uso. Normalmente, el ciclo de vida del software incluye las fases de concepto, requisitos, diseño, implementación, prueba, instalación, verificación, validación, operación y mantenimiento, y, en ocasiones, retrabajo. Nota: Estas fases pueden superponerse o realizarse iterativamente.
Diseño de software	(1) Proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características de un sistema o de un componente. (2) El resultado de este proceso.
Disponibilidad	El grado con el que se mide la accesibilidad de un sistema o de un componente cuando es necesario su uso. Suele expresarse en términos de probabilidad. Ver también: tolerancia a errores, tolerancia a fallos, robustez.
Escalabilidad	Facilidad con la que un sistema o un componente puede modificarse para aumentar su capacidad funcional o de almacenamiento.
Especificación de requisitos de software	Documentación de requisitos fundamentales (necesarios, esenciales e indispensables) de funcionalidades, rendimiento, restricciones y atributos del software, y sus interfaces externas. Su símbolo inglés es SRS.

Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Arial, Tahoma

Tamaño de Fuente: 12, párrafo prediseñado.

Código Cromático: gris claro, negro

Fig. N°13.

Pantalla 7. Ejercicio diagnóstico del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Sonido: No hay

Código Tipográfico

Fuente: Arial, Tahoma

Tamaño de Fuente: 12, párrafo prediseñado.

Código Cromático: gris claro, negro

4. **Guión Comunicacional:** describe los elementos o zona de comunicación entre el usuario y el curso en línea.

Fig. N°14. “Portada del recurso en línea INGESOFT”



Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: El usuario se desplaza por los iconos de las distintas alternativas que contiene el curso y puede acceder haciendo clic en las imágenes (de cada elemento).

Al hacer clic sobre la imagen el usuario podrá acceder a un sitio interno como es el caso de: descripción del curso, lecciones, foros, estudiantes, evaluaciones, glosario, documentos, ejercicios, plan didáctico y externo como lo son los enlaces.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°15. Descripción del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: El usuario se desplaza verticalmente hacia abajo y hacia arriba en el contenido de descripción del curso en línea. El usuario puede ingresar desde el menú horizontal que el curso posee en la parte superior para desplazarse entre las distintas partes del curso.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°16. Lecciones del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea:

1. El usuario selecciona una de las alternativas que están anidadas en la parte lateral izquierda del panel, la cual corresponde a los documentos de cada lección, el sistema automáticamente a medida que el estudiante avanza en las lecturas de los contenidos expuestos en formato .html ó.pdf creará una marca a los documentos vistos.
2. El usuario podrá desplazarse a los iconos ubicados en la parte lateral derecha, partiendo desde el centro se ubican los iconos de las actividades asociadas a cada lección: documentos o recursos, ejercicios, enlaces o link externos al curso, tareas para enviar por el estudiante, foros (académicos, social, dudas técnicas), secciones que puede incorporar el estudiante a la lección asociadas al contenido visto.
3. El usuario podrá desplazarse a la parte inferior de la pantalla se ubican los directorios anidados de cada lección y su respectivo contenido.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°17. Evaluaciones del recurso en línea INGESOFT



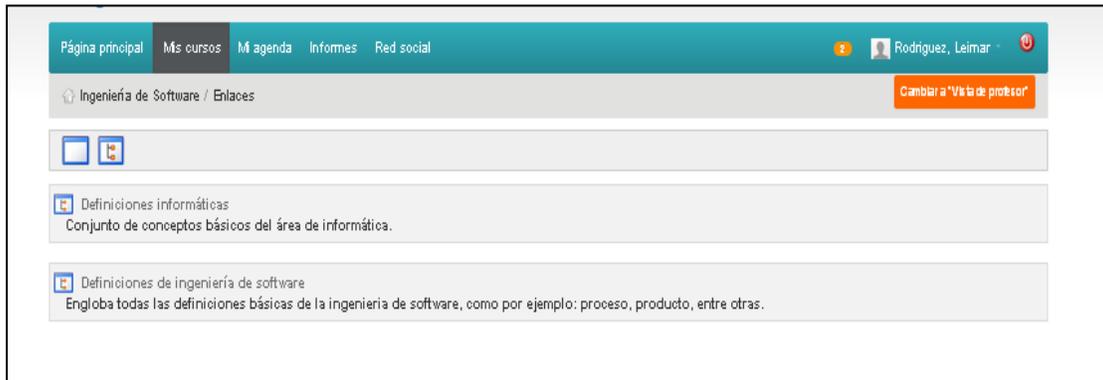
Tipo	Nombre	Descripción	Ponderación	Resultado	Acciones
Módulo I		Evaluación correspondiente al módulo 1	20	-	+
Módulo II		Evaluación correspondiente al módulo 2	20	-	+
Módulo III		Evaluación del módulo 3	20	-	+
Introducción a la ingeniería de software		Evaluación diagnóstica sobre conocimientos previos de ingeniería de software -	-	-	+

Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: muestra las evaluaciones contenidas en el curso en línea, con las ponderaciones correspondientes, por cada módulo contenido en el plan didáctico.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°18. Enlaces web del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: el usuario puede desplazarse entre los distintos enlaces expuestos, al hacer clic sobre el título del mismo, el sistema lo dirigirá a un sitio web externo al curso en línea INGESOFT. Se le permite visualizar en forma de ramificación y seleccionar el enlace.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°19 Glosario del curso en línea INGESOFT

Termino	Definición
Análisis de requisitos	(1) Proceso de estudio de las necesidades del usuario para conseguir una definición de los requisitos del sistema o del software. (2) Proceso de estudiar y determinar los requisitos del sistema o del software.
Aplicación de software	Software diseñado para satisfacer las necesidades de un usuario. Contrasta con: software de soporte, software de sistema.
Arquitectura lógica	La arquitectura lógica expresa cuáles son los componentes lógicos (subsistemas, o macro-funciones) que participan en nuestra solución, y la relación entre ellos. La especificación de esta arquitectura es similar a la arquitectura física. Se especifican los actores y las relaciones entre ellos, sólo que los actores ahora son subsistemas de mi solución o macro-funciones de la misma. En los diagramas que expresan tanto la arquitectura lógica como la física, se puede utilizar casi cualquier simbología que clarifique el escenario (DFD, diagramas de clases, bloques, casos de uso, dibujo informal, etc.), a menos que existan restricciones al respecto.
Ciclo de vida	Periodo de tiempo que comienza con la concepción del producto de software y termina cuando el producto está disponible para su uso. Normalmente, el ciclo de vida del software incluye las fases de concepto, requisitos, diseño, implementación, prueba, instalación, verificación, validación, operación y mantenimiento, y, en ocasiones, retirada. Nota: Estas fases pueden superponerse o realizarse iterativamente.
Diseño de software	(1) Proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características de un sistema o de un componente. (2) El resultado de este proceso.
Disponibilidad	El grado con el que se mide la accesibilidad de un sistema o de un componente cuando es necesario su uso. Suele expresarse en términos de probabilidad. Ver también: tolerancia a errores, tolerancia a fallos, robustez.
Escalabilidad	Facilidad con la que un sistema o un componente puede modificarse para aumentar su capacidad funcional o de almacenamiento.
Especificación de requisitos de software	Documentación de requisitos fundamentales (necesarios, esenciales e indispensables) de funcionalidades, rendimiento, restricciones y atributos del software, y sus interfaces externas. Su notación lógica es SRS.

Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: El usuario se desplazará de forma vertical hacia abajo y arriba en el glosario para visualizar los términos expuestos. Podrá exportar dichos contenidos a un documento en formato PDF.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

Fig. N°20. Ejercicio diagnóstico del recurso en línea INGESOFT



Fuente: Rodríguez, (2016)

Zonas de comunicación entre el usuario y el curso en línea: el usuario se desplazará de forma vertical u horizontal en el espacio del test diagnóstico, podrá ver todas las preguntas a la vez o seleccionar la vista por unidad.

El sistema le presentará un ítem para responder en forma de selección múltiple, para lo cual deberá posicionarse sobre la alternativa que considere correcta y el sistema le mostrará mensajes de verificación con la respuesta “correcta” más puntuación obtenida o

“incorrecta”, según sea el caso.

Lenguaje de interfaz: se realizará textual y gráfico.

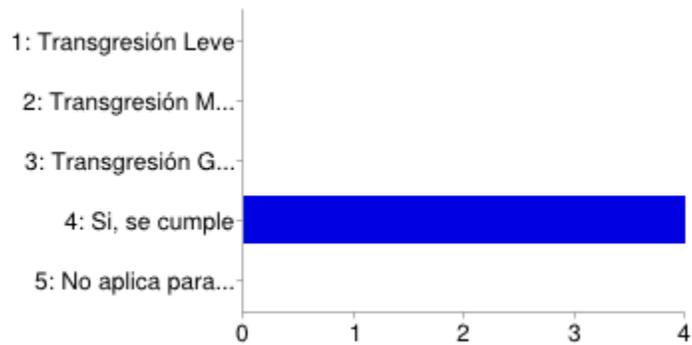
Etapas III: Realización

En este apartado corresponde a los resultados de la evaluación de expertos basada en la heurística de los Principios de Nielsen aplicados al Recurso Didáctico en Línea para la enseñanza de Metodologías de Desarrollo Web, en la versión número 1.0.

Evaluación por expertos

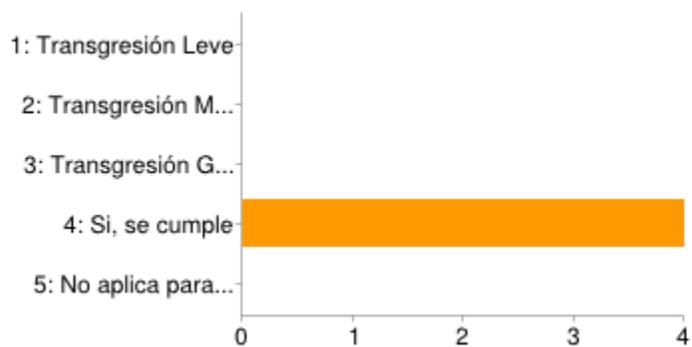
La misma fue llevada a cabo por participantes de la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación (antes mencionados), basados en la heurística de Nielsen, la cual arrojó los siguientes resultados:

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



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4 100%
5: No aplica para este prototipo	00%

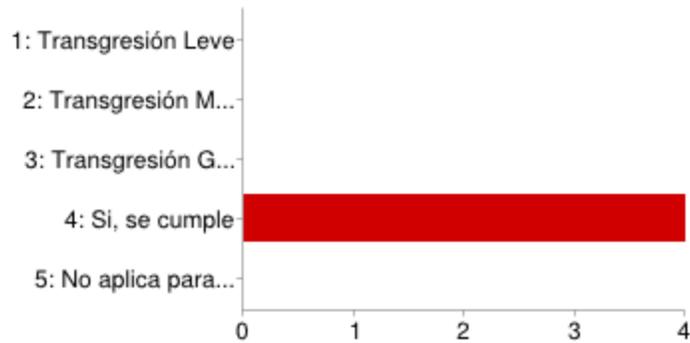
Diseño gráfico intuitivo, el usuario comprende que debe hacer con solo observar la interfaz [1.- Visibilidad del estado del sistema]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4 100%

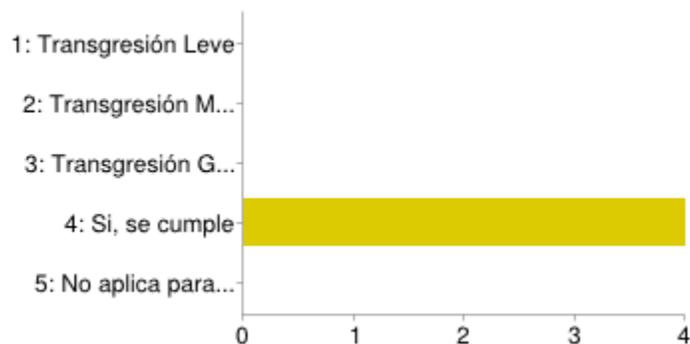
5: No aplica para este prototipo 00%

Limitación en el uso de colores (entre 5 y 7 colores y el uso de paletas). [1.- Visibilidad del estado del sistema]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4 100%
5: No aplica para este prototipo	00%

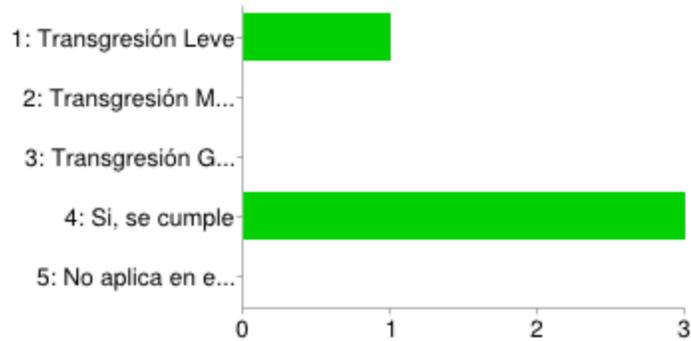
Utilización sólo de la información necesaria. [1.- Visibilidad del estado del sistema]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4 100%

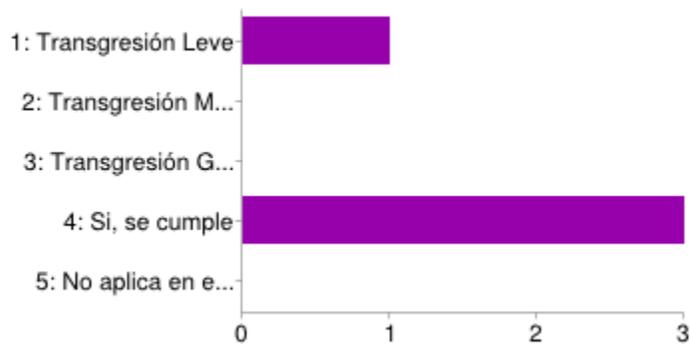
5: No aplica para este prototipo 00%

En la aplicación se utilizan términos de uso común en el contexto del usuario final [2.- Utilización del lenguaje de los usuarios]



1: Transgresión Leve	1	25%
2: Transgresión Moderada	0	0%
3: Transgresión Grave	0	0%
4: Si, se cumple	3	75%
5: No aplica en este prototipo	0	0%

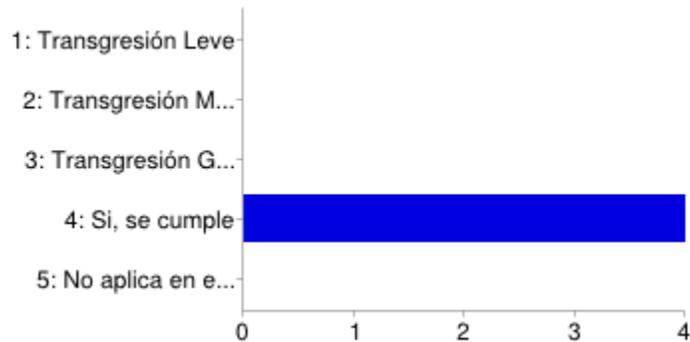
Uso de representaciones y metáforas para el despliegue de la información. [2.- Utilización del lenguaje de los usuarios]



1: Transgresión Leve	1	25%
2: Transgresión Moderada	0	0%
3: Transgresión Grave	0	0%
4: Si, se cumple	3	75%

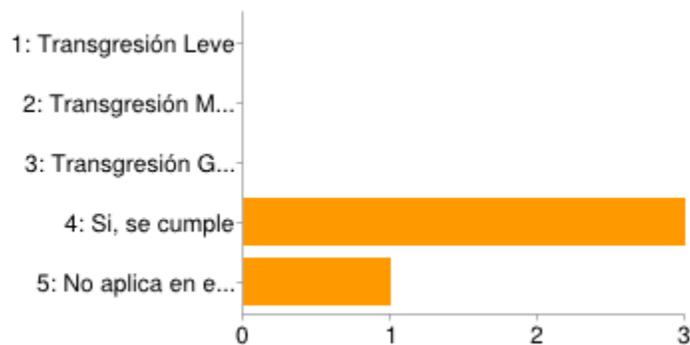
5: No aplica en este prototipo 00%

El orden de las tareas o actividades en la aplicación sigue un orden lógico, o cronológico compatible con la comprensión y el contexto de uso que hace el usuario [2.- Utilización del lenguaje de los usuarios]



1: Transgresión Leve 00%
2: Transgresión Moderada 00%
3: Transgresión Grave 00%
4: Si, se cumple 4 100%
5: No aplica en este prototipo 00%

Cuando la pantalla incluye preguntas que deben ser respondidas, ¿el lenguaje de las preguntas es simple y claro? [2.- Utilización del lenguaje de los usuarios]

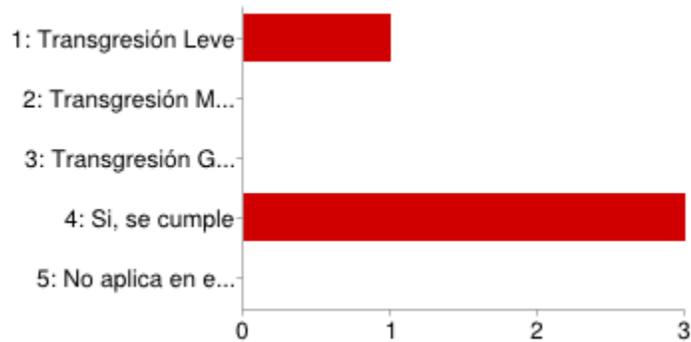


1: Transgresión Leve 00%
2: Transgresión Moderada 00%
3: Transgresión Grave 00%

4: Si, se cumple **375%**

5: No aplica en este prototipo **125%**

Proveer objetos, acciones y opciones visibles. [3.- Estética en los diálogos y diseño minimalista]



1: Transgresión Leve **125%**

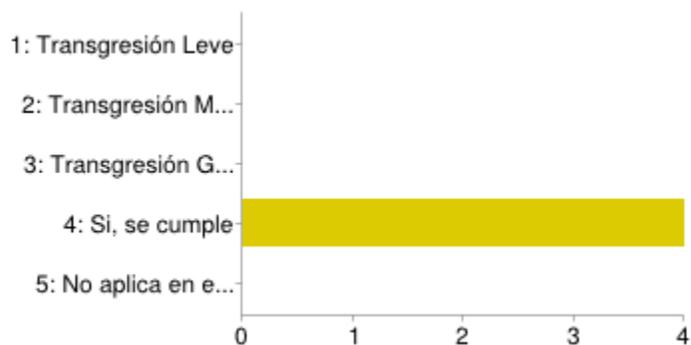
2: Transgresión Moderada **00%**

3: Transgresión Grave **00%**

4: Si, se cumple **375%**

5: No aplica en este prototipo **00%**

¿Cada pantalla de entrada de datos incluye un título simple, corto, claro y suficientemente distintivo? [3.- Estética en los diálogos y diseño minimalista]



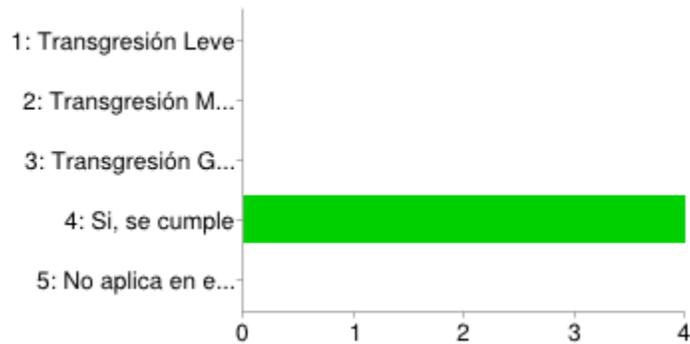
1: Transgresión Leve **00%**

2: Transgresión Moderada **00%**

3: Transgresión Grave **00%**

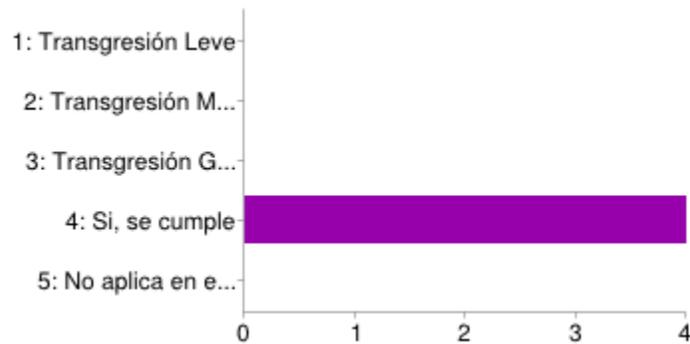
4: Si, se cumple	4 100%
5: No aplica en este prototipo	0 0%

Informa de manera permanente, la ubicación del usuario en el contexto del material [3.- Estética en los diálogos y diseño minimalista]



1: Transgresión Leve	0 0%
2: Transgresión Moderada	0 0%
3: Transgresión Grave	0 0%
4: Si, se cumple	4 100%
5: No aplica en este prototipo	0 0%

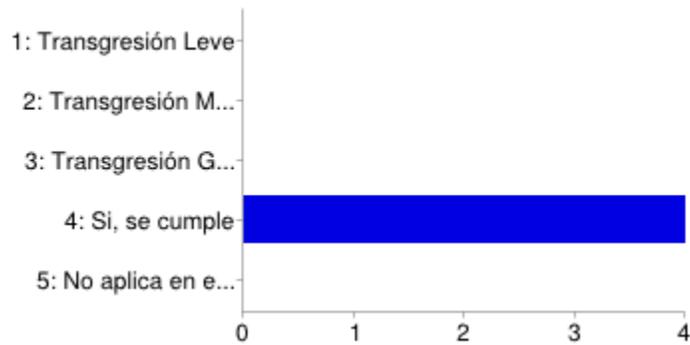
Los identificadores de los cuadros de diálogos (donde se solicita información) son familiares y descriptivas para el usuarios [3.- Estética en los diálogos y diseño minimalista]



1: Transgresión Leve	0 0%
2: Transgresión Moderada	0 0%

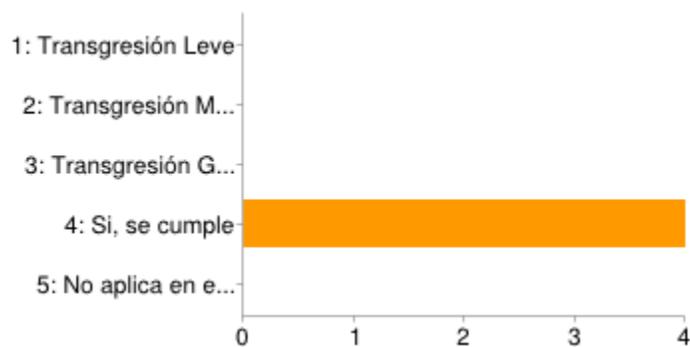
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

Cada interfaz posee un título de identificación o combinación ícono representativo + texto que la identifica [4.- Consistencia y estándares]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

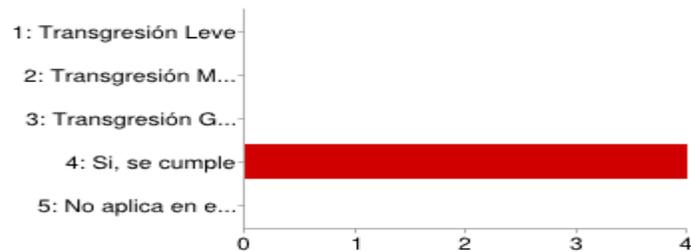
Las técnicas para atraer la atención del usuario (técnicas de selección y organización) han sido aplicadas cuidadosamente en la interfaz (sin abusos del texto enriquecido) [4.- Consistencia y estándares]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%

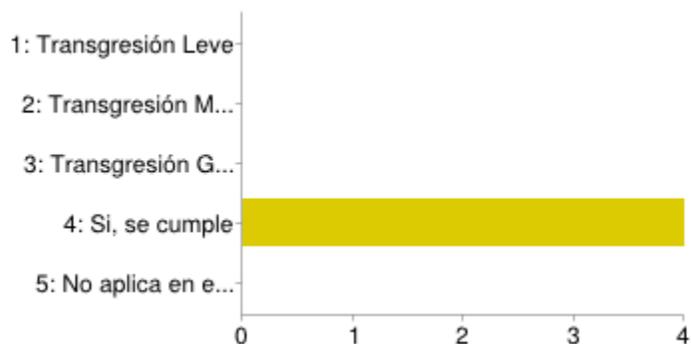
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

Hay entre cuatro/siete colores como máximo, y pertenecen estos colores al espectro visible [4.- Consistencia y estándares]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

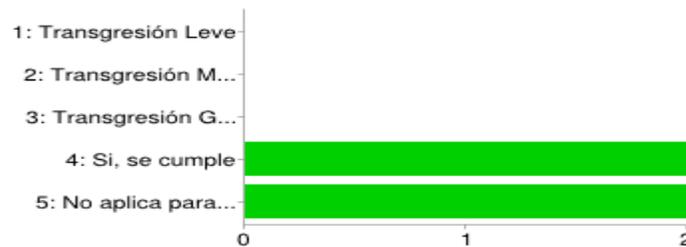
La distribución de la información esta organizada en orden de importancia de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo [4.- Consistencia y estándares]



1: Transgresión Leve	00%
----------------------	-----

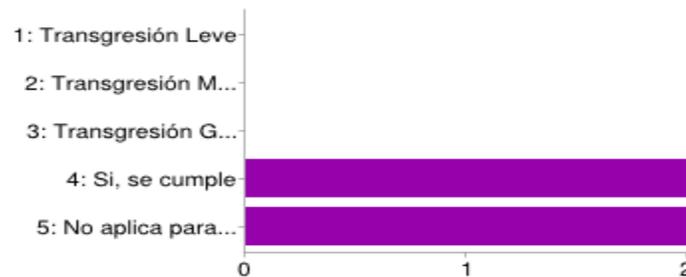
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

Si se detecta un error en un campo de entrada de datos, el sistema posiciona el cursor en ese campo o lo resalta de alguna manera [5.- Suministro constante de retroalimentación (reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores)]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	250%
5: No aplica para este prototipo	250%

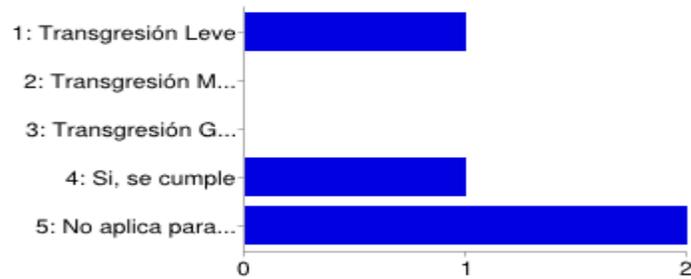
Los mensajes del error mencionan la causa del problema [5.- Suministro constante de retroalimentación (reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores)]



1: Transgresión Leve	00%
----------------------	-----

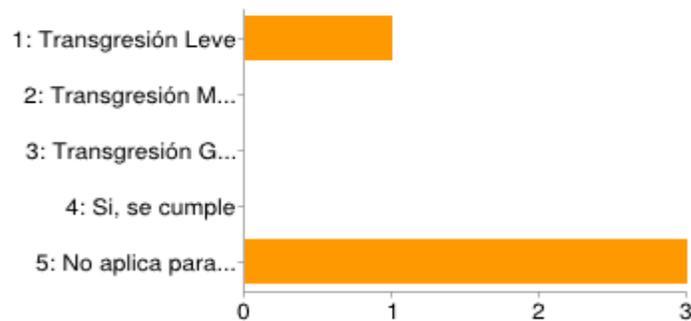
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	250%
5: No aplica para este prototipo	250%

Los mensajes de error mencionan al usuario, cómo solucionar el problema [5.- Suministro constante de retroalimentación (reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores)]



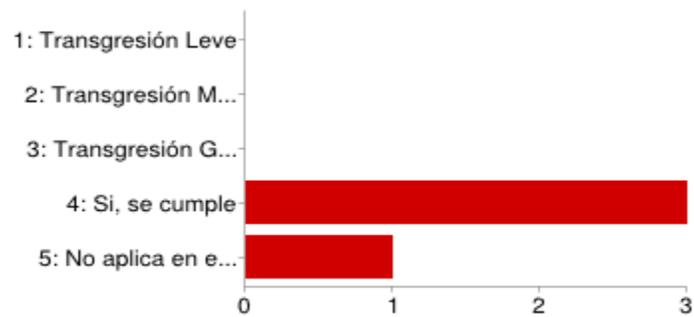
1: Transgresión Leve	125%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	125%
5: No aplica para este prototipo	250%

Se utilizan sonidos para señalar la ocurrencia de errores [5.- Suministro constante de retroalimentación (reconocimiento, diagnóstico y recuperación de errores)]



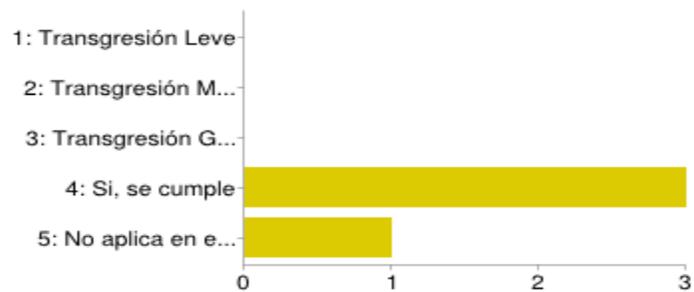
1: Transgresión Leve	125%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	00%
5: No aplica para este prototipo	375%

6.- Reconocimiento intuitivo de la interfaz *



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

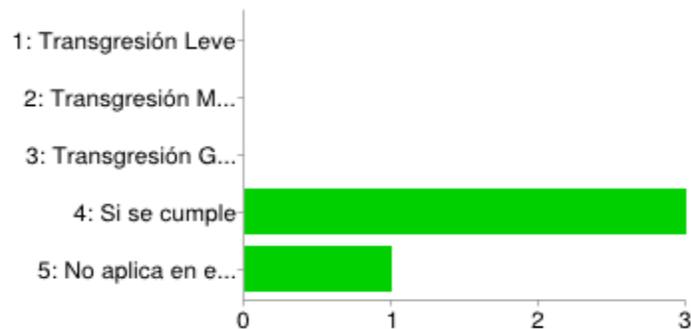
7.- Flexibilidad y eficiencia en el uso *



1: Transgresión Leve	00%
----------------------	-----

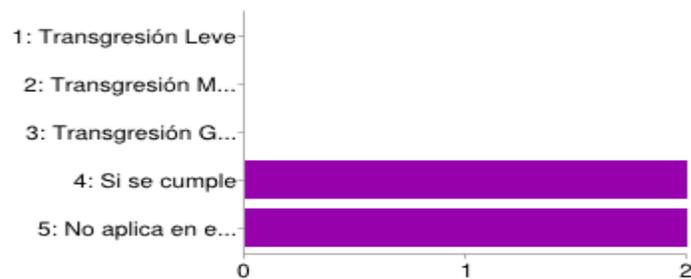
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si, se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

Cuando una tarea efectuada por el usuario se completa, el sistema espera alguna señal del usuario antes de procesar la tarea [8.- Control y libertad para el usuario]



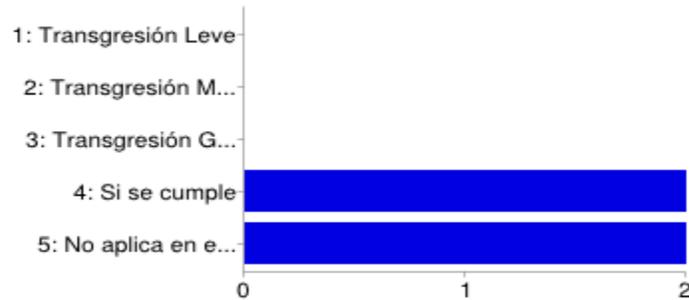
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

Se pregunta al usuario que confirme acciones que tendrán consecuencias de impacto en en los procesos críticos y de actualización de los registros de la aplicación. [8.- Control y libertad para el usuario]



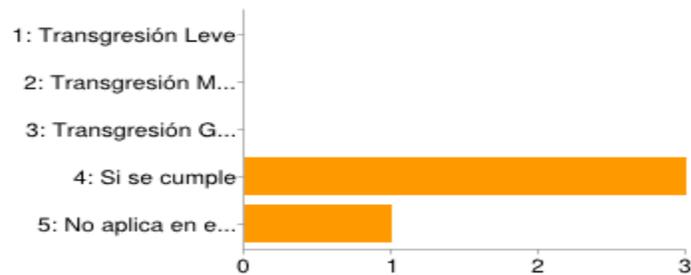
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	250%
5: No aplica en este prototipo	250%

Existe una acción "deshacer" a nivel de cada acción simple, cada entrada de datos y cada grupo de acciones completadas [8.- Control y libertad para el usuario]



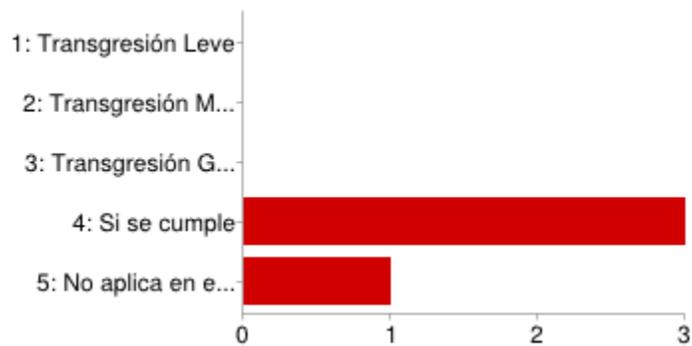
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	250%
5: No aplica en este prototipo	250%

La edición de caracteres está permitida en los comandos [8.- Control y libertad para el usuario]



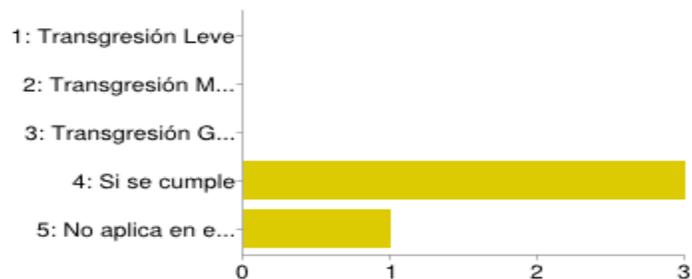
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

El nombre de la elección de un menu, se usa como título identificador de la interfaz posterior en uso [9.- Prevención de errores]



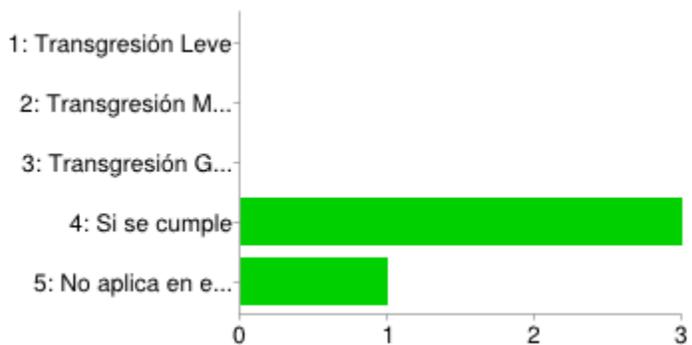
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prootipo	125%

Las opciones de un menu son lógicas, distintas entre si y mutuamente excluyentes [9.- Prevención de errores]



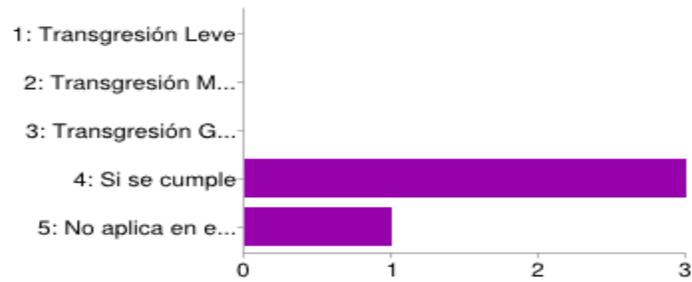
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

El sistema advierte al usuario cuando esta a punto de realizar opciones de actualización que producen cambio en los estados de la aplicación [9.- Prevención de errores]



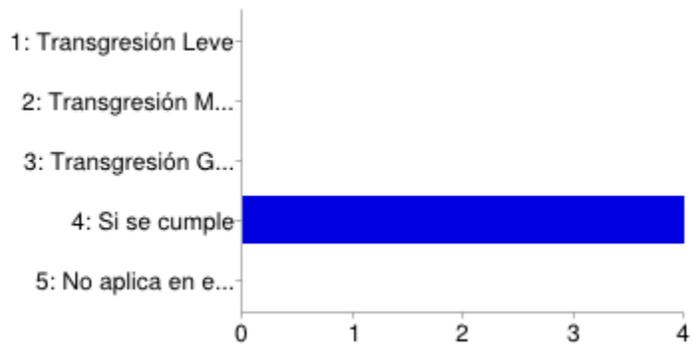
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

Los campos de entrada de datos y los cuadros de diálogo, contienen valores por defecto, cuando esto es necesario [9.- Prevención de errores]



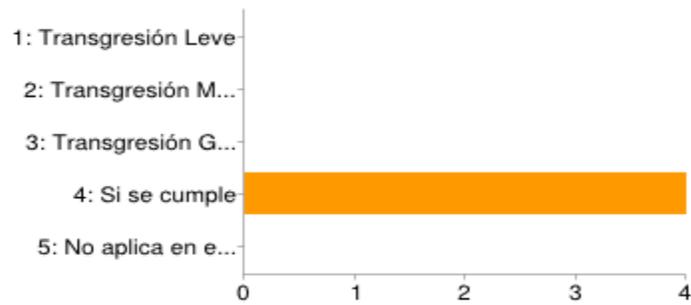
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prootipo	125%

Las instrucciones en línea se distinguen visualmente [10.- Ayuda y documentación]



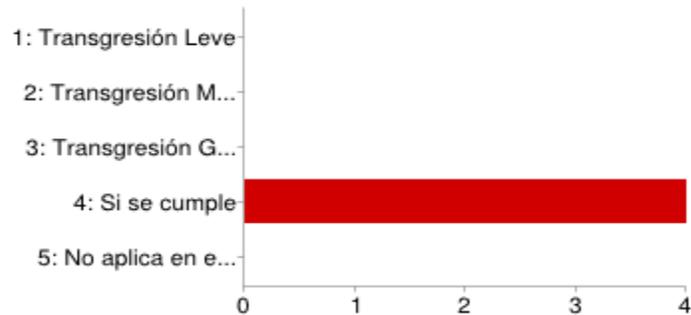
1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

Las instrucciones siguen la secuencia de acciones del usuario [10.- Ayuda y documentación]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

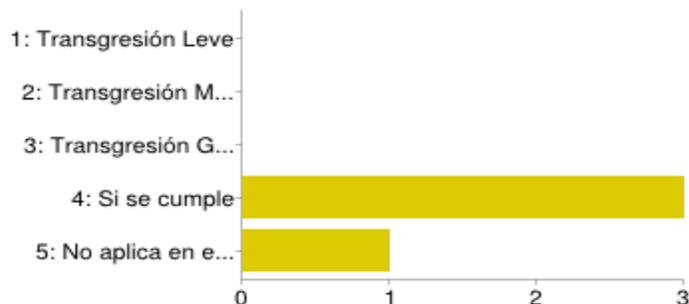
La disposición visual de los elementos esta bien diseñada [10.- Ayuda y documentación]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	4100%
5: No aplica en este prototipo	00%

Pueden los usuarios cambiar fácilmente entre la ayuda y su trabajo [10.- Ayuda y

documentación]



1: Transgresión Leve	00%
2: Transgresión Moderada	00%
3: Transgresión Grave	00%
4: Si se cumple	375%
5: No aplica en este prototipo	125%

Conclusiones de la Evaluación Heurística

La experiencia de usuario, intentando simplificar al máximo la definición, es la satisfacción del usuario al interactuar con el curso en línea. Tomando en cuenta la importancia que tiene el participante en el acceso a los contenidos que busca, más posibilidades se tienen que el estudiante se interese en el recurso. En tal sentido, y de acuerdo con la referencia de los aportes dados por los expertos el diseño de la interfaz del curso en línea INGESOFT que se ubica en un estado iniciado de un 50% de su desarrollo final, permitió captar los errores principales en esta etapa de su completación, tomando como punto de referencia los principios de la heurística de Nielsen, pudiendo detectar que las principales transgresiones fueron: El uso de abreviaturas HDM, OOHDM y RMM que resulta confuso y algunos colores tienden a confundirse dependiendo de la resolución del monitores de los participantes. Adicionalmente, los usuarios sugirieron que las imágenes que involucran texto con colores diversos sean colocadas de forma uniforme (un solo color) para evitar confusiones al leer los escritos. Estos resultados serán considerados y empleados

para corregir la interfaz en función de la evaluación de los expertos basados en los principios de la heurística de Nielsen.

CONCLUSIONES

En este apartado de la investigación se presenta una visión general de las conclusiones obtenidas, en función de los objetivos del presente estudio los cuales fueron inicialmente planteados y expuestos en el Capítulo I. En torno a dicho aspecto, puede decirse que las conclusiones principales a las que se llegó con la presente investigación, se indicaran tomando en cuenta los objetivos específicos del mismo.

En tal

sentido, se presenta el objetivo N° 1, el cual fue “Diagnosticar la necesidad de un recurso en línea, dirigido a los estudiantes de informática sobre las metodologías de Desarrollo Web en el Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial”.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 96% de los estudiantes indicó en la fase de diagnóstico que hacen uso del servicio de Internet con fines académicos, para fortalecer sus conocimientos en algún área temática, vinculada a su especialidad de estudio. De la misma forma, pudo constatarse que el 88% de los sujetos de la muestra posee equipos que le permiten el acceso a la World Wide Web (WWW), por lo que el 84% de los estudiantes consideró que el uso de un recurso educativo en la virtualidad es positivo y beneficioso para la adquisición de los conocimientos requeridos en el área.

Por tal razón, el 88% de los estudiantes graduandos de la especialidad de informática, manifestó que el uso del recurso pedagógico que se propuso serviría para facilitar el aprendizaje y fortalecer las áreas de comunicación y comprensión de recursos académicos sobre la temática expuesta.

En relación con el objetivo N° 2, de la investigación que se planteó “Determinar la factibilidad del desarrollo del recurso en línea sobre metodologías de desarrollo web dirigido a estudiantes de informática”, puede decirse que el estudio de factibilidad presentado permitió evidenciar las fortalezas existentes en las áreas pertinentes a la completación de la presente investigación debido a que

desde los aspectos: materiales, operativos y económicos, los requerimientos fueron cubiertos de manera satisfactoria pudiendo desarrollar a cabalidad el estudio de investigación que se proyectó.

Por último, en torno al objetivo N° 3 de la presente investigación: “Diseñar el curso en línea sobre las metodologías de desarrollo web dirigido a estudiantes de informática, del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial”, se pudo constatar que el 84% de la muestra seleccionada para el diagnóstico, afirmó que un Recurso Didáctico en línea sobre las Metodologías de Desarrollo Web proporcionaría una mejora para la comprensión de los contenidos de ingeniería de software, permitiéndoles afianzar aspectos de tipo comunicacional y del aprendizaje colaborativo a través de la herramienta propuesta, y de los elementos involucrados, para la obtención de nuevos aprendizajes mediante componentes académicos inmersos en el entorno virtual de aprendizaje, así como el intercambio comunicacional que se posibilita a través de este medio, para el esclarecimiento de sus dudas en materia de desarrollo de aplicaciones informáticas orientadas a la web. Con lo que los estudiantes sugirieron pertinente el uso de estrategias comunicacionales síncronas y asíncronas para el intercambio con los docentes y compañeros de clases.

De la misma forma, los encuestados mostraron especial interés en conocer elementos del Entorno Virtual de Aprendizaje denominado Wiki, por el aspecto colaborativo del mismo, pudiendo afianzar y esclarecer terminologías desconocidas por ellos. También, fue evidente la necesidad de participación individual en foros temáticos sobre las metodologías de desarrollo de software, lo cual fue aceptado en un 84%, por la muestra encuestada. Por lo que, los resultados obtenidos fueron considerados en el diseño y desarrollo del recurso en línea sobre metodologías de desarrollo web, para fortalecer las áreas débiles diagnosticadas en los estudiantes del sexto semestre de la especialidad de informática del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial.

RECOMENDACIONES

Luego del análisis de los resultados obtenidos y de la determinación de las necesidades considerando la dimensión tecnológica y educativa, que presentan los estudiantes, en los referidos espacios, las recomendaciones que se tienen posterior a este estudio, son las siguientes:

A la Institución Educativa

- a) Construir recursos académicos en línea para las demás unidades curriculares en la especialidad de informática, considerando otros niveles de formación, vinculados al área técnica de la carrera.
- b) Instruir a los profesores de la especialidad de informática en el uso de otras modalidades de formación académica, como la b-learning.
- c) Brindar asesoría a los estudiantes sobre el uso de los cursos en línea así como las diversas herramientas existentes en torno a estos.
- d) Promover el uso de la virtualidad en la comunicación docente-estudiante con el fin de esclarecer tópicos inherentes a los desarrollos informáticos que realicen los graduandos de la especialidad de informática.
- e) Exponer foros presenciales dentro de las instalaciones del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, sobre las actuales modalidades educativas divergentes de la presencial y el uso de herramientas como los cursos en línea para el aprendizaje.

A los Estudiantes

- a) Realizar indagaciones sobre los objetos de aprendizaje vinculados a la ingeniería de software, componentes, usos y ejemplos de métodos que aborda.
- b) Ejecutar prácticas de las diferentes fases de desarrollo de las metodologías orientadas a la web en sus aplicaciones diseñadas y programadas.
- c) Emplear recursos didácticos como el propuesto en este estudio de investigación, para el intercambio comunicacional y temático con otros estudiantes y mentores en el área.

REFERENCIAS

- Arias, Fidas. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. (5° Edición). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Balestrini, M. (2002). Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Caracas, Venezuela: Consultores Asociados.
- Bedoya, Evelyn (2010). Tipos de muestreo 2009. [Documento en línea]. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/forum/discuss.php?d=24335&parent=87751> [Consulta: 2016, Junio 1]
- Belloch, Consuelo (2013). Modelo ASSURE de Heinich y col. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.wiki?3> [Consulta: 2016, Febrero 17]
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Gaceta Oficial, 36.870, Diciembre 30. Venezuela
- Delgado, Sebastian (2003). Elearning. Análisis de Plataformas Gratuitas. Universitat de Valencia. España
- Fainholc, B. (1999). La interactividad en la educación a distancia. Buenos Aires, Argentina: Paidós
- Furioni, Giovanna (2011). Curso basado en la Web para la asignatura Geometría Analítica dirigido a los estudiantes del Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, Extensión Valencia. Trabajo presentado ante el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.
- Gagné, R. (1970). Las condiciones del aprendizaje. Aguilar. Madrid
- Gagné, R. (1976). El contexto del aprendizaje de Gagné. [Documento en línea]. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/msp/moreno_s_mr/capitulo1-pdf [Consulta: 2015, Mayo 28]
- González, Raúl (2013). Portal Web como Plataforma para el Desarrollo Educativo de los miembros de la Especialidad de Tecnología De La Computación En Educación

- (ETCE). Trabajo presentado ante el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.
- Gustafson, Kent y Branch Robert (2002). Survey of Instructional Development Models. Eric Clearinghouse on information & Technology . Syracuse, New York. EEUU
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., y Smaldino, S. D. (1999). Instructional Media and Technologies for Learning. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education.
- Hernández (1998) Metodología de la investigación. Editorial Mc Graw-Hill. México.
- Chamilo LMS Asociación (2014). Manual del Docente. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.gnu.org/licenses/fdl.txt> [Consulta: 2015, Junio 1]
- Holton, E. (2001). Andragogía: El aprendizaje de los adultos. México: Oxford
- Hurtado de Barrera, J. (2008). El proyecto de investigación. (6a. e.). Caracas: Quirón.
- IESALC (2015). Boletín IESALC de Educación Superior. UNESCO [Documento en línea]. Disponible: <http://www.iesalc.unesco.org.ve/4783228> [Consulta: 2015, Noviembre 6]
- Lamarca, Maria (2013). Hipertexto: El Nuevo Concepto de documento en la Cultura de la imagen. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.hipertexto.info/documentos/hdm.htm> [Consulta: 2016, Febrero 17]
- Ley de Universidades (2010). Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 31.681 Caracas, Venezuela, 10 de Diciembre de 2010
- Ley Especial Contra los Delitos Informáticos (2001). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 37.313. Octubre 30. Venezuela
- Manual del Docente Chamilo.org (2014). Chamilo and Collaboration Software 1.9. [Documento en línea]. Disponible: <https://campus.chamilo.org/chamilo-guia-profesores-1.9.pdf> [Consulta: 2016, Junio 8]
- Mena (2013). Curso en línea diseño de Algoritmos para estudiantes de Comunicación Social de la Universidad Arturo Michelena. Trabajo presentado ante el Área de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo. Valencia. Venezuela.
- Morles, V.; Medina, E. y Alvarez, N. (2003). La Educación Superior en Venezuela. Informe 2002 a IESALC-UNESCO. [Documento en línea]. Disponible: http://www.iesalc.unesco.org.ve/programas/nacionales/venezuela/infnac_ve.pdf [Consulta: 2014, Noviembre 11].
- Muñoz, Jorge (2014). Circuito de avistamiento de aves en el Parque Nacional

Warairarepano. Universidad Nueva Esparta, Venezuela

Nielsen, J. (1993). Ingeniería de usabilidad. Academic Press, Boston

Parella, S, y Martins F. (2010). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: FEDUPEL.

Perdomo (1996), Introducción a la metodología. Limusa. Argentina

Pressman, Rogers (2005). Ingeniería del Software, un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill, Mexico.

Ortiz, Mercedes (2013). Modelo de Educación Virtual en la Universidad de Oriente, Venezuela. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a13v34n07/13340707.html> [Consulta: 2016, Junio 8]

Sabino, Carlos A (1997). El Proceso de Investigación. Buenos Aires: Edit. Lumen. Argentina

Sáez, J. Mendoza, V. y Linares G. (2013) Analizando los obstáculos del e-learning. [Documento en línea]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4783228> [Consulta: 2015, Noviembre 6]

Tamayo y Tamayo, Mario. (2003). El Proceso de la Investigación Científica (4° Edición). D. F. México: Limusa.

Universidad Nacional Abierta (2005). Plan Estratégico de la Universidad Abierta: Presente y Futuro desde el punto de vista colectivo. Sistema de educación a distancia (SEAD). [Documento en línea]. Disponible: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/d31209.pdf> [Consulta: 2015, Noviembre 13].

UNESCO (2005). Conferencia Mundial Sobre La Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción. Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior. [Documento en línea]. Disponible: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm. [Consulta: 2015, Noviembre 13].

Yukavetsky, Gloria. (2003) Qué es el diseño instruccional. [Documento en línea].
Disponible: [http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia Ed/Lectura_3 .html](http://www1.uprh.edu/gloria/Tecnologia_Ed/Lectura_3.html). [Consulta:
2015, Noviembre 13].

Anexo

Anexo A-1

CUESTIONARIO

El instrumento que se presenta tiene como propósito diagnosticar la necesidad de un Recurso en Línea para la Enseñanza de Metodologías de Desarrollo de Software. Su opinión es importante. Por lo que se le solicita objetividad y franqueza al responder.

Instrucciones: a continuación se le exponen una serie de preguntas con respuestas cerradas (Si/No). Seleccione la que se corresponda con su criterio. Marque con una "x" en la casilla. Por favor, no omita ninguna respuesta.

Ítems

1. ¿Sabe usted que es una metodología de desarrollo de software?
Si _____ No _____
2. ¿Conoce usted las metodologías de desarrollo orientadas a la web: OOHDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto), RMM (Metodología de manejo de relaciones) o HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia)?
Si _____ No _____
3. ¿Emplea usted con frecuencia el internet para mejorar sus conocimientos sobre alguna temática de estudio relativa a desarrollos de software informáticos?
Si _____ No _____
4. ¿un curso en línea como recurso pedagógico servirá para facilitar su aprendizaje de Ingeniería de Software?
Si _____ No _____
5. ¿Está de acuerdo en que un recurso didáctico en línea proporciona una mejor comprensión para el estudiante al dársele los contenidos de ingeniería de software?
Si _____ No _____

6. ¿Considera usted que un curso en la Web sería de ayuda a estudiantes que por razones diversas (personales, salud o laborales) no puedan asistir de forma presencial a las tutorías el desarrollo de un software?
Si _____ No _____
7. ¿Posee conocimientos básicos sobre la forma de aplicar la metodología OOHDH (Metodología de Desarrollo Hipermedia Orientado a Objeto) en sus desarrollos?
Si _____ No _____
8. ¿Posee un equipo computador, teléfono inteligente u otro dispositivo que le permita acceder a la World Wide Web (WWW)?
Si _____ No _____
9. ¿Considera usted que el uso de recursos como documentos en línea, videos o presentaciones, le ayudarían a percibir de forma más comprensible los conceptos del desarrollo de aplicaciones web o sistemas de información?
Si _____ No _____
10. ¿Participa usualmente en foros de discusión sobre algún tema relativo a su carrera de estudio (Informática)?
Si _____ No _____
11. ¿Piensa usted que la intervención en foros de discusión le ayudarán a mejorar los conocimientos que posee en el área de ingeniería de software?
Si _____ No _____
12. ¿Considera usted que un Wiki sobre la metodología HDM (Metodología de Desarrollo Hipermedia), por ejemplo; es una herramienta que le permitiría comprender mejor el desarrollo de una aplicación web?
Si _____ No _____

13. Considera que el envío de mensajes a través de la web potencia su nivel de comunicación con los facilitadores de las asignaturas o compañeros de clases?

Si _____ No _____

Anexo B-1



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

Nº de Ítems	Buena estructura		Buena Redacción		Pertinencia		Coherencia		Mide lo que pretende		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											

FORMATO DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Instrumento: **Cuestionario**, dirigido a los estudiantes del sexto semestre del Instituto Universitario de Tecnología de Administración Industrial, extensión Maracay, Edo. Aragua, cursantes de la especialidad TSU en Informática.

Aspectos a considerar	SI	NO	OBSERVACIONES
------------------------------	-----------	-----------	----------------------

1) El instrumento permite la verificación del logro de los objetivos			
2) El número de Ítems es adecuado			
3) Los ítems poseen un orden lógico y secuencial			
Validez			
Puede ser aplicado el instrumento	Puede aplicarse luego de efectuarse las correcciones y/o observaciones	Debe ser re-elaborado el instrumento. Se recomienda no aplicarse	

Validado por

Apellidos y Nombres: _____

C.I.: _____

Título: _____

Especialidad: _____

Firma: _____.

Anexo C-1

Cálculo de confiabilidad del instrumento aplicado siguiendo el coeficiente de KR_{20/21}
(Kuder y Richarson)

Preguntas y respuestas del instrumento

Sujetos	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13	total(1)	
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	7	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12	
3	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	11	
5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	11	
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	10	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	
10	1	1	1	0	0	1	0	1		0	1	0	1	7	
														vt	3,21
p						1	0,5				0,5		0,8	0,9	
q						0	0,5				0,5		0,2	0,1	
p*q						0	0,25				0,25		0,16	0,09	

0,75

rtt= **0,957943925**