

LB1028.3
T6



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL

OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO
SEMIPRESENCIAL DEL CURSO ESTRUCTURA DE DATOS Y
PROGRAMACIÓN I.

Estudio presentado como requisito para optar al grado de
Magíster en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Autor: Ramón E. Torres M.
Tutor: Dra. Zulmary C. Nieto S.

Mérida, Octubre 2014

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado presentado por el ciudadano Ramón Eladio Torres Maldonado, para optar al Grado de Magister en Educación, Mención Informática y Diseño Instruccional, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Mérida, a los catorce días del mes de Diciembre de 2013.


Dra. Zulmary C. Nieto S.
C.I. V – 9463391

www.bdigital.ula.ve

A Dios, que me otorgo fortaleza, fe, salud, sabiduría y paciencia para
culminar esta meta académica.

A mi esposa Elizabeth, por ofrecerme su apoyo y palabras de aliento
para concretar este trabajo.

A mis hijos Emanuel y Deyby, grandes motivos para mi crecimiento,
espero sigan el ejemplo.

A toda mi familia y amigos, quienes siempre han depositado su
confianza en mí.

A todos, que Dios les bendiga, Amen.

INDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	01
CAPITULO I. EL PROBLEMA	04
Planteamiento del problema	04
Objetivos de la investigación	11
Justificación de la investigación	12
Alcances y limitaciones	14
CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL	16
Antecedentes de la investigación	16
Bases teóricas	22
Diseño instruccional (DI)	22
Diseño instruccional y teorías de aprendizaje	27
Fases del diseño instruccional	34
Modelo instruccional de enseñanza directa	40
Modelo instruccional de exposición y discusión	43
Componente especializado de la carrera profesor en informática	48
Estructura de datos y programación I (EDP-I)	49
Programa analítico de curso EDP-I	51
Objetos de aprendizaje (OA)	54
Estructura de un OA	57
Características de un OA	62
Calidad y evaluación de OA	65
Aprendizaje significativo	71
Condiciones para lograr aprendizaje significativo	74
Aprendizaje significativo e implicaciones con DI	77
Estrategias (enseñanza – aprendizaje) para aprendizaje significativo	80
Aprendizaje semipresencial - Blenden Learning (b-learning)	85
Consideraciones para uso de b-learning	88
Rol docente – tutor b-learning	91
Rol participante en los entornos b-learning	93
Plataformas para gestionar ambientes virtuales de aprendizaje (LMS)	96
Estándares para plataformas LMS	99
Estándar Scalable Content Object Reference Model (SCORM)	100
Bases legales	104
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	111
Naturaleza de la investigación	111
Diseño de la investigación	113
Población y muestra	115

Procedimiento de recolección de información	117
Operacionalización de variables/objetivos de la investigación	117
Técnicas e instrumentos de recolección de información	119
Validez y confiabilidad de instrumento recolección de información	121
Técnicas para el análisis de datos	123
CAPITULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	124
Presentación y análisis de resultados	124
Discusión de resultados	151
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	157
Conclusiones	157
Recomendaciones	162
CAPITULO VI. LA PROPUESTA	163
Presentación	163
Justificación	166
Fundamentación	168
Objetivos	172
Factibilidad	173
Metodología para diseñar objetos de aprendizaje	179
Fase de análisis	181
Establecer necesidades de aprendizaje	182
Diagnóstico de la audiencia	184
Determinación de contenidos a enseñar (análisis de contenidos)	186
Especificaciones técnicas de los OA	189
Fuentes y recursos de apoyo para entrega de OA	189
Fase de diseño	190
Objetivos de los OA	191
Contenidos de los OA	192
Recursos y material de apoyo	193
Estrategias de aprendizaje y evaluación	194
Secuencias instruccionales de los OA	199
Interactividad	205
Granularidad (agregación)	206
Métodos y soportes de distribución	209
Especificaciones para metadatos	209
Estructura para el diseño visual del prototipo	214
Diseño de prototipo	217
REFERENCIAS	219
ANEXOS	238
Anexo 01. Programa sinóptico EDP-I	239
Anexo 02. Programa analítico EDP-I	239
Anexo 03. Formato LORI para evaluar OA	251
Anexo 04. Instrumento diagnóstico aplicado	253
Anexo 05. Instrumento validación mediante juicio de experto	258
Anexo 06. Matriz confiabilidad Alfa de Cronbach	272

Anexo 07. Diseño de pantallas prototipo OA1	274
Anexo 08. Diseño de pantallas prototipo OA2	276
Anexo 09. Instrumento Storyboard para diseño OA propuestos	278

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE CUADROS

	pp.
CUADRO	
1. Criterios para evaluación de OA	69
2. Rango de valores para evaluación de OA	70
3. Resumen estrategias de enseñanza para aprendizaje significativo	82
4. Roles a desempeñar por el tutor b-learning	92
5. Competencias del tutor b-learning	93
6. Población y muestra	117
7. Operacionalización de variables/objetivos	119
8. Distribución de frecuencia ítems 01 al 08.	125
9. Distribución de frecuencia ítems 09 al 26	131
10. Distribución de frecuencias ítems 27 al 49	140
11. Contenidos a trabajar en OA	188
12. Especificaciones técnicas a considerar en OA	189
13. Fuentes de recursos para construir OA	190
14. Temática/objetivos previstos para OA	191
15. Temática/contenidos conceptuales procedimentales y actitudinales.	193
16. Distribución de estrategias/actividades en OA1	195
17. Distribución de estrategias/actividades en OA2	196
18. Distribución de evaluación/actividades OA	198
19. Secuencia instruccional para OA1	201
20. Secuencia instruccional para OA2	203
21. Nivel de granularidad – agregación de los OA	208
22. Descripción de metadatos OA1	211
23. Descripción de metadatos OA2	213
24. Estructura/contenidos/secciones prototipo OA1	215
25. Estructura/contenidos/secciones prototipo OA2	216

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1. Diseño instruccional y teorías de aprendizaje	34
2. Etapas fundamentales del diseño instruccional	35
3. Modelo instruccional de enseñanza directa	41
4. Modelo instruccional exposición y discusión	44
5. Estructura de un objeto de aprendizaje	59
6. Ejemplo de reutilización de OA	63
7. Aproximación conceptual de aprendizaje significativo	74
8. Modelo plataforma LMS basada en SCORM	102
9 Organización del Estándar SCORM	103
10. Resultados obtenidos ítems 01 al 02	126
11. Resultados obtenidos ítems 03 al 04	127
12. Resultados obtenidos ítems 05	128
13. Resultados obtenidos ítems 06	129
14. Resultados obtenidos ítems 07 al 08	130
15. Resultados obtenidos ítems 09	132
16. Resultados obtenidos ítems 10	133
17. Resultados obtenidos ítems 11	134
18. Resultados obtenidos ítems 12 al 14	135
19. Resultados obtenidos ítems 15 al 17	136
20. Resultados obtenidos ítems 18 al 20	137
21. Resultados obtenidos ítems 21 al 23	138
22. Resultados obtenidos ítems 24 al 26	139
23. Resultados obtenidos ítems 27 al 29	141
24. Resultados obtenidos ítems 30 al 32	142
25. Resultados obtenidos ítems 33 al 35	143
26. Resultados obtenidos ítems 36	144
27. Resultados obtenidos ítems 37	145
28. Resultados obtenidos ítems 38 al 40	146
29. Resultados obtenidos ítems 41 al 43	147
30. Resultados obtenidos ítems 44 al 46	148
31. Resultados obtenidos ítems 47	149
32. Resultados obtenidos ítems 48 al 49	150
33. Estructura de la propuesta	165
34. Metodología propuesta para desarrollo OA	181



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL**

**OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO SEMIPRESENCIAL DEL
CURSO ESTRUCTURA DE DATOS Y PROGRAMACIÓN I.**

Autor: Ramón Eladio, Torres Maldonado

Tutor: Dra. Zulmary Carolina, Nieto S.

Fecha: Octubre de 2014

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito el diseño de objetos de aprendizaje (OA) requeridos para la administración semipresencial de la II unidad del curso estructura de datos y programación I (EPD-I), apoyándose en modelos de diseño instruccional, teoría de aprendizaje significativo y en especificaciones técnicas para el diseño de estos recursos. La propuesta fue dirigida a estudiantes del Programa Educación en Informática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en su Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" (UPEL – IPRGR), como alternativa de solución a las debilidades detectadas en el uso de OA dentro de su administración semipresencial. De acuerdo a la metodología empleada, la investigación se aborda desde el enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un diseño de campo que se enfoca desde la modalidad de proyecto factible, donde se cumplieron las fases diagnóstico, factibilidad y diseño de la propuesta. Se trabajó con toda la población conformada por once (11) docentes que administran el curso EDP-I. Se recolectaron datos a través de la técnica encuesta empleando un cuestionario tipo Lickert. La validez del instrumento fue mediante juicio de expertos y prueba piloto, posteriormente, se le realizó el cálculo de confiabilidad (coeficiente Alfa de Cronbach: 0,87 grado de confianza alto). El análisis e interpretación de los resultados obtenidos permitieron evidenciar que los actuales OA tienen debilidades en sus fundamentos instruccionales y técnicos minimizando sus características de uso, durabilidad, granularidad y portabilidad como recurso didáctico y tecnológico. El resultado de la investigación fue el análisis y diseño de dos (2) OA que abordan los fundamentos teóricos de las estructuras de control (programación estructurada) y la construcción de programas para manipular dichas estructuras, los cuales se orientan a potenciar el desarrollo de las actividades académicas dentro de la administración semipresencial de EDP-I.

Descriptor: Objetos de aprendizaje, diseño instruccional, estructura de datos y programación.

INTRODUCCIÓN

Los ambientes para trabajo educativo en las distintas instituciones universitarias han ido cambiando en la medida en que docentes y estudiantes han interactuado con diversos esquemas y recursos tecnológicos existentes en la sociedad que habitan. Su aparición ha traído consigo una revolución tecnológica trascendental, pues su incorporación como recursos dinamizadores del proceso de aprendizaje ha sido tan rápida que, en algunas ocasiones, se cae en “modismos” o en emplear un recurso sin evaluar su utilidad didáctica, las exigencias técnicas y las implicaciones curriculares que pudiesen tener para su óptimo aprovechamiento, García (2006).

Estos cambios sociales y tecnológicos que han impregnado los contextos educativos habían sido previstos por la UNESCO (1996) al señalar que “Esta revolución tecnológica constituye a todas luces un elemento esencial para entender nuestra sociedad, en la medida que crea nuevas formas de socialización, e incluso nuevas definiciones de identidad individual y colectiva...” (p. 68). En consecuencia, oponerse a su incorporación sería fijar posturas retrogradadas ante el avance necesario de los ambientes de formación, por el contrario, deben considerarse como retos a partir de los cuales se deben proponer investigaciones para evaluar su potencialidad de cambio.

Situaciones como estas se evidencian en la realidad que presentan los docentes de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador en su Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”, (UPEL – iPRGR), quienes han incorporado plataformas de formación semipresencial para la administración de cursos pertenecientes al Programa de Profesor en Informática, específicamente dirigidos a la Modalidad Docentes en Servicio. Donde se ha pretendido utilizar estas plataformas tecnológicas sin una total evaluación de requerimientos pedagógicos para su correcto uso.

Esta situación se evidencia en la administración del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I), donde los docentes migraron sus actividades académicas hacia ambientes virtuales de aprendizaje utilizando los mismos recursos de

aprendizaje que empleaban en contexto presenciales donde la interacción “docente – contenido – participante” refuerza el desarrollo de los materiales entregado en clase. Estas circunstancias generaron resultados poco favorables en el aprovechamiento de tales recursos didácticos y en el rendimiento académico de los participantes, así lo señala el Informe Académico del área de conocimiento Programación y Sistemas UPEL – IPRGR (2013).

En tal sentido, la administración semipresencial del curso EDP-I, se vio debilitada por la presencia de recursos didácticos poco ajustados al nuevo esquema tecnológico y semipresencial. En función de lo cual, surgió una inquietud al investigador, al querer revisar los fundamentos curriculares, instruccionales y técnicos bajo los cuales se diseñan dichos recursos, a propósito de ofrecer una propuesta en el diseño de recurso educativos sustentados en tecnología de objetos de aprendizaje, teorías de aprendizaje y modelos instruccionales que garanticen el funcionamiento, uso, portabilidad y durabilidad de estos recursos dentro de los contextos tecnológicos donde se administra el curso EDP-I.

Por esta razón se plantea un estudio cuantitativo, con diseño de campo, de naturaleza descriptiva (aborda el escenario antes descrito) bajo la modalidad de proyecto factible. Apoyándose para su fase diagnóstica en la recolección de información mediante un cuestionario que emplea escala tipo Likert, cuyos ítems están dirigidos a explorar los fundamentos curriculares, instruccionales y técnicos empleados por los docentes para la construcción de los materiales y recursos de aprendizaje utilizados en la plataforma tecnológica. Aspectos que darán paso a la consolidación de una propuesta de diseño de objetos de aprendizaje que respondan a las exigencias del nuevo contexto semipresencial donde se desarrolla el curso EDP-I.

Para consolidar este trabajo se estructuraron seis capítulos; Capítulo I, que describe la problemática, las interrogantes del estudio, además de los objetivos, justificación, alcances y limitaciones; Capítulo II, refleja antecedentes de la investigación, referentes teóricos y las bases legales; Capítulo III, aborda aspectos metodológicos para tratamiento del estudio, tipo y diseño de investigación, población y muestra, operacionalización de variables, descripción de instrumentos y lo referido

al procedimiento para análisis de resultados; Capítulo IV contiene el análisis de los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de recolección de datos; en el Capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas luego del análisis de resultados, y finalmente el Capítulo VI describe la propuesta de diseño de objetos de aprendizaje para el curso estructura de datos y programación I.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La tecnología y las telecomunicaciones en sus diversas manifestaciones han venido cambiando la forma de vivir, trabajar, producir, comunicar, comprar, vender, educar, entre otros, en tal sentido, resulta necesario prepararse para aprender a vivir en este nuevo entorno, por tanto, el sistema educativo tiene retos muy importantes, debe, entre otras cosas, cuestionarse a sí mismo, repensar sus principios y objetivos, reinventar sus metodologías docentes y sus sistemas organizacionales, Castillo (2005), lo que sugiere replantear el concepto de la relación participante facilitador y el proceso mismo de aprendizaje, los contenidos curriculares, así como también, revisar críticamente los modelos que han inspirado el desarrollo de los sistemas educativos.

Partiendo de estas situaciones, Cardona (2002), señala que la autonomía de los centros educativos, la calidad en la enseñanza, la interdisciplinariedad especialmente en la educación avanzada, la utilización plena y apropiada de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el aprendizaje, la formación profesional después de cada uno de los niveles educativos, o la educación para aprender a ser, a hacer, a vivir y a convivir, constituyen solo una parte de la larga lista de intentos renovadores que muchas instituciones han emprendido a manera de alinearse con los cambios actuales. Sin embargo, tales cambios han de generarse de abajo hacia arriba, desde una reconversión total de cada uno de los centros educativos; desde un cambio de actitudes y de planteamientos por parte de educadores y desde el empeño responsable de cada uno de los docentes o alumnos.

En este orden de ideas, se tiene claro que uno de los esfuerzos debe orientarse hacia la consolidación de instituciones realmente capaces y deseosas de evolucionar para adaptar sus medios a las nuevas necesidades sociales e individuales con vista al futuro, desde la doble exigencia de establecer unas dimensiones adecuadas o críticas de su estructura, así como un ámbito suficientemente polivalente para asegurar una oferta integral de formación que garantice calidad a sus educandos, con armonía, eficiencia y eficacia en el manejo de sus recursos académicos, personales, materiales, culturales, otros.

Por esta razón, se considera oportuno aprovechar los aportes generados por el desarrollo de la informática en los últimos años, a quien se le ha permitido una aplicación consistente en el campo educativo, revolucionando los métodos de enseñanza y aprendizaje. Por un lado, representando la realidad a través de nuevas técnicas multimedia con la utilización de imágenes, sonidos, videos, entre otros, y por otro lado, con la presencia de Internet que ha facilitado el acceso a todo tipo de información educativa necesaria para el estudiante en la actualidad, desde los niveles de formación primaria hasta la formación universitaria y post – universitaria.

Este último aporte, ha permitido a las instituciones generar propuestas de formación que resultan de gran apoyo a los individuos de las sociedades actuales, pues, se han generado escenarios virtuales de aprendizaje sobre herramientas, que apoyadas en principios o teorías de aprendizaje (conductismo, cognitivismo, y aportes constructivistas), brindan diversas oportunidades, contenidos, estrategias y actividades para aprovechar las inteligencias y estilos de aprendizajes presentes en los estudiantes de las sociedades actuales. A quienes Castillo (2006) les concibe como proyectos de educación a distancia, que proponen un modelo centrado en el aprendizaje y no en la enseñanza, en los alumnos y no en el profesor, y que van dirigidos a generar programas académicos sin las limitaciones de espacios, horarios y distancias.

Siguiendo al autor citado anteriormente, se precisa que tales proyectos son considerados cursos en línea bajo la modalidad virtual (e-learning) o semipresencial (b-learning) en los cuales se pretenden integrar los avances tecnológicos y científicos

al modelo educativo. Estos cursos contemplan el uso de TIC para incorporarlas como recurso didáctico acompañado de un óptimo desarrollo de materiales instruccionales conocidos como objetos de aprendizaje (learning objects), los cuales ofrecen al estudiante flexibilidad, ubicuidad, interacción, densidad de la información, personalización y seguimiento de las actividades que deben ser desarrolladas, evaluadas y entregadas como respuesta al logro de sus aprendizajes.

Estas ideas llevan a considerar lo referido por Sagra (2005), cuando señalan que la instrucción trata de dirigir a los estudiantes a las actividades de aprendizaje adecuadas; guiándolos hacia el conocimiento apropiado; ayudándolos a repasar, codificar, y procesar información; además de supervisar la ejecución del estudiante para proporcionarle retroalimentación en su aprendizaje, en fin, el diseño instruccional para estos ambientes y recursos de aprendizaje debe considerar experiencias de trabajo colectivo, responsable, presencial y a distancia que promuevan el cumplimiento de las actividades planteadas a lo largo de los cursos y de sus materiales.

El beneficio que pueden ofrecer estos materiales al aprendizaje de los participantes de cursos en ambientes virtuales o semipresenciales, se apoya en su diseño instruccional, técnico y curricular que deben responder a las necesidades educativas para las cuales serán utilizados. En consecuencia, supone la observación de contenidos, objetivos, competencias o metas instruccionales, componentes multimediales, estándares de producción, sus potencialidades de reusabilidad, portabilidad entre otros. Razón por la cual, no basta con generar novedosos recursos, sino profundizar en su diseño, producción y validación antes de ser ubicados dentro de un curso de formación.

Estos materiales denominados desde la tecnología educativa como recursos didácticos u objeto de aprendizaje (OA), objetos de contenido, de conocimiento, objetos reutilizables de información, objetos reutilizables de aprendizaje, o contenidos reutilizables de aprendizaje, se les puede definir según Wiley (2002) como un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito

educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

Los OA resultan de gran importancia para el estudio ya que constituyen una de las alternativas planteadas por docentes y expertos en tecnología educativa para adecuar y redimensionar sus cursos, materiales, estrategias, contenidos, entre otros, aprovechando las bondades tecnológicas (digitalización, acceso, disponibilidad, reducción de costos, reusabilidad, intercambio, seguridad, flexibilidad, actualización, otros), características que según Mauri y otros (2006), los ubica como una “propuesta educativa centrada en los contenidos de aprendizaje que se presenta en formato multimedia o hipermedia y cuya utilización y reutilización se prevé que sea posible en situaciones en que el grado de coincidencia física, espacial y temporal de profesores y alumnos pueda darse en un grado mínimo o incluso no existir” (pág. 11).

Básicamente los OA son pequeños componentes de contenidos informativos – formativos que pueden ser reutilizados y ensamblados en diversos contextos, los cuales se conciben de forma análoga a la noción de objeto utilizado en la ingeniería de software. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación, pues, su carácter reutilizable y portable le permite ser considerado por otros contextos educativos cuando didácticamente ha sido formulado para abordar un contenido específico.

El uso de los OA en actividades académicas desarrolladas sobre entornos presenciales y a distancia (semipresenciales, virtuales), tiene mucha relevancia en las estrategias diseñadas por el docente, pues, tal como lo señala García (2006) ya no basta con precisar aspectos relacionados a los contenidos (programados, integrales, precisos, actuales, coherentes, interactivos, transportables, abiertos y flexibles, entre otros), también es importante considerar aquel conjunto de acciones necesarias para que los estudiantes puedan utilizarlos, es decir, se requiere diseñar esquemas de trabajo que permitan obtener su más alto nivel de aprovechamiento.

Desde la perspectiva curricular estos recursos deben estar ajustados a los contenidos previstos en los planes, programas o contenidos sinópticos que dan origen

a los cursos de formación. En tal sentido, su presencia responde a las orientaciones previstas en el perfil, los objetivos generales y específicos de cada unidad curricular (curso). Estos OA son considerados elementos dinamizadores y de integración entre el proceso de aprendizaje y lo previsto en el perfil de formación, de allí su vital importancia a la hora de querer implementarlos en los ambiente de trabajo semipresencial, donde su utilidad trasciende la entrega de contenidos y pasa a la posibilidad de ofrecer nuevos esquemas multimediales que apoyan al que aprende.

Por otra parte, los criterios instruccionales de los OA hacen referencia a elementos fundamentales para su diseño; a saber: contenidos, objetivos, estrategias, recursos y evaluación. Los cuales según Mauri y otros (2006), sugieren sean abordados con precisión y claridad, pues, constituyen gran parte de los elementos que garantizan su utilidad, reusabilidad, durabilidad y beneficios para el participante que encuentra en ellos, un recurso que desde la distancia ofrece, alternativas para fortalecer su proceso de aprendizaje.

Profundizando aún más sobre aspectos que permitirán evaluar los OA y su posterior diseño, conviene señalar elementos o mecanismos tecnológicos que potencien su interoperabilidad, los estándares de producción, las herramientas o aplicaciones de software y demás aspectos que garantizan su intercambio, migración y reuso, los cuales ofrecen un conjunto de reglas mediante especificaciones técnicas y de calidad que deben reunir todos los productos y servicios para cumplir satisfactoriamente con las necesidades para las que han sido creados, Castillo (2009).

En tal sentido, las instituciones educativas deben considerar estos aspectos antes de la implementación de programas académicos sobre contextos de aprendizajes apoyados en TIC, a la par de contextualizar y describir elementos curriculares, instruccionales y técnicos, ajustados a las realidades de sus estudiantes, de sus programas de formación y a la disponibilidad de recursos tecnológicos que brinden soporte al uso de materiales educativos en formato digital. Este último punto, abre la posibilidad de abordar la problemática sobre inexistencia de materiales y recursos didácticos requeridos en tales contextos, específicamente los detectados en la administración semipresencial del cursos estructura de datos y programación I (EDP-

D), que forma parte del plan de estudios de la carrera de profesor en informática de la UPEL.

Al verificar las realidades referidas en los planteamientos previos, además de los OA y la utilización dada por parte de profesores y estudiantes participantes del curso EDP-I, de la Especialidad de Profesor en Informática en el Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio” de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL – IPRGR), en su Modalidad Docentes en Servicio, ubicado en la Ciudad de Rubio, estado Táchira – Venezuela, puede afirmarse que se ha venido incurriendo inapropiadamente con el uso de estos recursos y su administración semipresencial, reflejando situaciones que limitan su aprovechamiento y desvirtuando su utilidad didáctica.

En tal sentido, se destacan detalles presentados en el Informe Académico del área de conocimiento Programación y Sistemas de la UPEL - IPRGR (2013), donde se puntualizan situaciones sobre el control y seguimiento del curso EDP-I, a saber:

Empleo de recursos digitalizados, guías, ejercicios propuestos y resueltos, simulaciones, presentaciones, entre otros; que no contribuyen con el logro de los contenidos y objetivos de la asignatura, los mismos son meras reproducciones de textos bibliográficos sobrecargados de tecnicismo y poco aporte pedagógico.

Existencia de estándares o métodos didácticos e instruccionales en OA, donde se aprecia poco uso de estos elementos para la construcción, prueba y reutilización de OA, los cuales no definen si logran o no el objetivo o meta instruccional que dio paso a su ubicación en el curso.

Deficiencias en la construcción de secuencias instruccionales que sirvan de apoyo o guía sobre el uso de OA, situación que ha marcado a estos productos como simples materiales digitales colocados en la plataforma de aprendizaje (LMS), los cuales no despiertan mayor interés para ser empleados por los alumnos como recursos didácticos en su aprendizaje

Debilidades en la identificación de los OA, derivando en la inapropiada forma de documentar las características e información (metadatos) sobre el contenido y uso

del OA, además de generar, en los participantes, actitudes poco favorables para su búsqueda, acceso empleo y reutilización.

A lo cual se suma información suministrada en el Informe Técnico de Rendimiento Estudiantil UPEL - IPRGR (2013) presentado por la Coordinación del Programa Académico de Informática UPEL -- IPRGR que revela:

Los resultados (evaluaciones de rendimiento estudiantil durante los lapsos académicos 2012-II, 2013-I y 2013-II) demuestran deficiencias en el logro de los objetivos de aprendizaje por parte de los estudiantes, ocasionando de esta forma altos niveles de alumnos reprobados (aproximadamente entre el 35% y 50% por sección de clases).

El desarrollo del curso se apoya en pocas estrategias y recursos de aprendizaje, con escasos elementos didácticos y reflexivos que sirvan al participante para su posterior praxis docente en la enseñanza de los contenidos del curso EDP-I.

La incorporación de OA sobre la administración semipresencial del curso requiere de un estudio que permita redimensionar su utilidad incorporando materiales reutilizables, dinámicos, interactivos, significativos, en formato digital (multimedia) y disponibles en repositorios de objetos de aprendizaje, a efectos de generar en sus estudiantes un cambio de aptitud para el logro de las metas u objetivos instruccionales.

En tal sentido, se plantea esta investigación a propósito de indagar sobre la problemática detectada, a saber: inexistencia de OA que responda a las exigencias o fundamentos curriculares, instruccionales y técnicos que apoyen el proceso de aprendizaje semipresencial de los participantes registrados en el curso EDP-I. Para lo cual, el investigador establece las siguientes interrogantes:

¿Los OA utilizados actualmente en el desarrollo de los contenidos y unidades del curso EDP-I, han sido diseñados bajo algún modelo instruccional y/o teoría o enfoque de aprendizaje?

¿Qué especificaciones técnicas ajustadas a la tecnología de OA presentan los actuales recursos utilizados en el curso EDP-I?

¿Cuáles son los criterios o pautas requeridas desde la perspectiva curricular, instruccional y técnica, para el diseño de nuevos OA?

¿Es factible generar una propuesta de construcción de nuevos OA con fundamentos curriculares, instruccionales y técnicos que se ajusten al contexto formativo del curso?

Las repuestas dadas a estas interrogantes pasan por diagnosticar el escenario de trabajo, el diseño y producción de OA, su funcionamiento y otros elementos técnicos que ofrezcan aportes significativos para consolidar una posible alternativa de solución ante la situación detectada.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar los objetos de aprendizaje (OA) necesarios para la administración semipresencial de la II Unidad del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I), en la Especialidad de Profesor en Informática de UPEL – IPRGR.

Objetivos Específicos

Diagnosticar componentes curriculares, instruccionales y técnico que poseen los OA empleados por los docentes durante el desarrollo de la II Unidad del curso EDP-I.

Precisar la factibilidad de la propuesta sobre el diseño de OA para su utilización como recurso de apoyo en la administración semipresencial del curso EDP-I.

Elaborar una propuesta sobre el diseño instruccional y técnico de OA que apoyen la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I, sustentada

en aportes de teorías de aprendizaje, modelos de diseño instruccional y especificaciones técnicas para recursos digitalizados.

Justificación de la Investigación

La puesta en marcha de los nuevos escenarios educativos dentro del UPEL - IPRGR, genero en los docentes controversia al momento de rediseñar sus cursos, a tal punto de crearse gran incertidumbre sobre cómo se pondrían a los estudiantes las actividades, contenidos y las evaluaciones de clase?. Sin embargo, los profesores de la Especialidad de Informática, optaron por el uso de recursos tecnológicos como acceso a la Web, aplicaciones Web 2.0 y el uso de OA. Esto ha resultado para la institución bastante innovador, pero ha traído consigo debilidades de carácter pedagógico e instruccional, pues, los OA aplicados en los cursos no logran generar y llenar las expectativas esperadas como recursos didácticos. En este sentido, la investigación consigue un elemento que le justifica, ya que se presenta como instrumento que revisará estas situaciones para generar alternativas de solución ante el uso de OA sobre los esquemas de trabajo Blended Learning (b-learnig).

Desde el punto de vista pedagógico e instruccional, la investigación encuentra asideros convincentes para su desarrollo, debido que proponer un nuevo diseño instruccional para la construcción de OA, le facilitara a los docentes su labor de generar recursos didácticos que optimicen actividades académicas sobre las plataformas de aprendizaje. Igualmente se obtendrán beneficios en torno al conjunto de orientaciones, recomendaciones y conclusiones que sirvan de apoyo para reajustar el diseño instruccional con base al cual los docentes iniciaron la puesta en practica de estos recursos didáctico – tecnológicos. Situación que da gran relevancia al estudio por considerársele una forma sistemática de medir resultados para verificar la calidad, eficiencia y logro de los aprendizajes.

Considerando aspectos de carácter social, este trabajo puede contribuir notablemente a los demás escenarios académicos que viven los docentes de otras

especialidades, quienes actualmente se encuentran en la misma disyuntiva, y con los cuales se podrán compartir experiencias a manera de generar esquemas colaborativos y estandarizados para la construcción y aplicación de OA en las aulas virtuales de UPEL – IPRGR. Adicionalmente, la investigación se justifica en ánimos de ofrecer a la Universidad ciertas indicaciones sobre la construcción propia, ajustada a las características de la especialidad, sus estudiantes y bajo las realidades sociales, culturales y económicas que ellos viven.

Desde el punto de vista teórico, el estudio encuentra una justificación que pasa por la revisión de modelos instruccionales, ambientes de trabajo semipresencial y el uso de metodología de trabajo para el análisis y diseño de OA. Aspectos que debido a la repetida praxis docente, en algunas ocasiones, se obvia y debilita la generación de materiales óptimos para el desarrollo de las actividades académicas. Igualmente puede considerarse como un referente teórico que contribuya con las expectativas de producción de estos recursos y su utilización en programas de formación a distancia apoyados en TIC que viene proponiendo la UPEL en su proceso de transformación curricular.

Considerando el aspecto metodológico, la investigación se justifica debido que se enmarca en la línea de investigación “Diseño y desarrollo de software instruccional” de la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional, de la Universidad de los Andes, al igual que en la línea de investigación denominada “Tecnología Educativa”, adscrita a la Subdirección de Investigación y Postgrado de la UPEL – IPRGR, a fin de generar aportes para consolidar propuestas didáctica que dinamicen el proceso de aprendizaje sobre ambientes semipresenciales apoyados en TIC.

En este orden de ideas, se considera pertinente el desarrollo de este trabajo gracias a que el mismo puede contribuir a la generación de orientaciones de carácter pedagógico, instruccional y tecnológico requeridas para la construcción de OA, lo que pudiera traducirse en importantes aportes para los planes de trabajo que posee la UPEL en torno al proceso de Transformación Universitaria y los nuevos esquemas de trabajo apoyados en Educación a Distancia. A lo que se pudiera sumar el relevante

aporte que ofrecería la Universidad ante el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), quien en los actuales momentos requiere de este tipo de elementos para optimizar la producción y evaluación de Unidades de Aprendizaje y otros productos desarrollados por sus docentes en el marco del Proyecto Canaima.

Esto convierte la investigación en una alternativa viable y requerida para el UPEL – IPRGR, ya que se deben generar cambios en la producción y uso de los OA dentro de las aulas virtuales para las ofertas semipresenciales, porque resulta urgente ofrecer a los participantes recursos educativos de calidad, pertinentes y que contribuyan satisfactoriamente a su formación.

Alcances y Limitaciones

Los productos que puedan alcanzarse a través de este trabajo, constituyen un valioso recurso que tendrá como beneficiarios finales, en primera instancia, los participantes del Programa de Docentes en Servicio de la Especialidad de Informática, pero que puede trascender hacia las demás modalidades (Bachilleres y Egresados Universitarios), pues ante ellos, los docentes deben presentar herramientas de carácter pedagógico con o sin apoyo de TIC, que sirvan para el desenvolvimiento de sus contenidos de clases y que ofrezcan a sus estudiantes experiencias didácticas que pudieran replicarse en su ejercicio profesional.

Por otra parte, ofrecerá a docentes facilitadores del curso EDP-I, una alternativa de solución ante el proceso de producción de recursos digitales requeridos para su trabajo académico sobre las plataformas de aprendizaje, pues, genera referentes teóricos, instruccionales, y técnicos que deben ser evaluados ante la construcción de estos materiales educativos para dinamizar el aprendizaje de sus estudiantes.

Algunos inconvenientes para el desarrollo de la investigación se hicieron presentes en: a) La resistencia presentada por los docentes al momento de revisar los OA desarrollados por ellos, sin embargo, la sensibilización ofrecida por el

investigador hizo posible superar esta barrera; b) Disponibilidad de tiempo por parte de docentes y entes institucionales (Coordinación de programa, Equipo de trabajo administrador de plataforma de aprendizaje) quienes durante el reciente conflicto gremial (Abril – Julio 2013) no estaban totalmente disponibles para colaborar en la investigación.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

El trabajo realizado por Santacruz (2005), denominado “Automatización de los Procesos para la Generación, Ensamblaje y Reutilización de Objetos de Aprendizaje”, como parte de su Tesis Doctoral ante la Universidad Carlos III en Madrid – España, indaga sobre la carencia de modelos conceptuales en el diseño y construcción de OA por parte de los actuales sistemas para la gestión de contenido de aprendizaje. En tal sentido, el investigador a lo largo de su trabajo tienen como objetivo central revisar elementos teóricos y técnicos relacionados con las modalidades de e-learning, b-learning, tecnología de OA y sus implicaciones en la administración de contenidos educativos. Permittiéndose generar un modelo conceptual que ofrece a los desarrolladores de OA la posibilidad de profundizar sobre las diversas etapas, actividades, requisitos y resultados que deben obtenerse para cumplir con los procesos de generación, ensamblaje y reutilización de OA. a fin de garantizar su éxito dentro de cualquiera de las modalidades educativas señaladas.

La investigación citada, se planteo objetivos específicos dirigidos a ofrecer orientaciones para la consolidación de equipos de trabajo interdisciplinarios que deben ser organizados para cumplir de forma pedagógica, instruccional y técnica con las labores de OA. Igualmente, fijo objetivos dirigidos hacia la elaboración de reglas y patrones que ayuden a la identificación de los OA, como elemento que garantiza sus publicación y reutilización al estar ubicados dentro de los repositorios de OA. Así como también fija estructuras a través de las cuales se deben preparar los elementos técnicos requeridos para la construcción de estos recursos.

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo se estructuró en tres etapas: a) Estudios de aspectos tecnológicos para la construcción del modelo conceptual de OA; b) Definición del modelo conceptual, la cual hace excelentes aportes sobre el análisis, diseño tecnológico e instruccional, desarrollo y evaluación de los OA; c) Generación de prototipos de OA a partir del modelo conceptual propuesto. Hechos que permitieron obtener resultados satisfactorios en cuanto a la generación, ensamblaje y reutilización de OA, pues se obtuvieron recursos para contextos educativos variados y se comprobó la utilidad de los mismos cuando en escenarios distintos se requería tratar el mismo contenido.

En tal sentido, este trabajo ofrece diversos aportes para la presente investigación, pues de allí se extraen varias orientaciones, experiencias y esquemas de trabajo a seguir para cumplir con los objetivos planteados. Del mismo modo, se pueden obtener significativos aportes relacionados con el abordaje teórico que debe cubrirse para profundizar sobre la temática tratada, hecho que orienta al presente investigador para la ubicación de contenidos y estructuración del marco teórico de su trabajo. Por otra parte, el modelo conceptual propuesto constituye una alternativa a seguir para revisar detalladamente las diversas actividades y tareas técnicas, instruccionales y pedagógicas a la hora de generar los OA requeridos en la problemática del curso EDP-I.

Profundizando los contenidos relacionados con tecnología de OA conviene citar la investigación realizada por Sicilia (2005), titulada “Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades”, en la cual se pretende revisar el concepto de objeto didáctico u objeto de aprendizaje (learning object) como centro de un nuevo paradigma de diseño de actividades de aprendizaje on-line, que hace énfasis en la reutilización de contenidos y actividades, mediante el uso de metadatos en formatos conocidos.

Este trabajo que se desarrolla desde la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid – España, bajo el enfoque documental esquematiza un profundo marco conceptual sobre la tecnología de OA y ofrece una serie de aspectos, bondades y conclusiones que justifican el uso de este novedoso paradigma partiendo de sus

potencialidades instruccionales didácticas, técnicas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto señala que los OA tienen como principal característica su capacidad de uso, reuso y portabilidad atendiendo a los criterios o elementos que contiene y que lo describen (metadatos) dentro de los repositorios donde sean almacenados.

Otra de las conclusiones que ofrece esta investigación hace referencia a las diversas herramientas y estándares técnicos disponibles en el mercado para la construcción o ensamblaje de OA, por lo cual sugieren la imperiosa necesidad de considerar aspectos técnicos que le garanticen al OA su portabilidad en las diversas plataformas LMS (libres o propietarias) debido que algunos enfoques de trabajo no son soportados en la mayoría de plataformas educativas. En consecuencia sugiere el desarrollo o construcción de estos recursos basados en los estándares SCORM, que comúnmente funcionan sobre las múltiples plataformas de trabajo que existen en las instituciones educativas.

Desde otro punto de partida se hace necesario revisar los planteamientos señalados por Zapata (2008) en su investigación que lleva por nombre “Secuenciación de Contenidos y Objetos de Aprendizaje”, publicado desde la Universidad de Murcia – España; en el cual se toma como objetivo principal la necesidad de establecer mecanismos para la selección y secuenciación de contenidos de enseñanza en el contexto de la planificación curricular y del pensamiento constructivista. Igualmente la investigación indaga sobre la importancia de contar con tecnologías como e-learning con herramientas y criterios autónomos, que guíen el proceso de planificación y desarrollo desde unas bases propias, distintas de las derivadas de la configuración de la tecnología, o condicionadas a la necesidad de contar con estándares de formato de intercambio de datos.

Los planteamientos teóricos revisados en dicho trabajo hacen referencia a dos aspectos significativos: a) Los esquemas de trabajo e-learning y su relación con el diseño instruccional de OA como prioridad para garantizar el uso de estos recursos; b) Las teorías que tratan sobre la selección de contenidos y las técnicas de secuenciación

de los mismos, específicamente las denominadas “Técnica de análisis de contenidos”, “Técnica de análisis de la tarea” y “Teoría de la elaboración”.

Algunas de las conclusiones del referido estudio señalan: a) El diseño instruccional, tal como se entiende a través de ADL-SCORM, permite definir los objetivos educativos que rigen la creación de los objetos de aprendizaje; b) La informática, la telemática, entre otras tecnologías digitales, constituyen la base operativa desde la que se construyen este tipo de recursos; apoyándose para ello en la filosofía de la programación orientada a objetos, poniendo especial énfasis en aspectos de como compartir, heredar e integrar recursos para atender diferentes objetivos; c) Finalmente, la bibliotecnología y las ciencias de la documentación proveen métodos y teorías de catalogación para el acceso, la clasificación, el almacenamiento y la búsqueda de recursos (OA).

En tal sentido, la investigación proporciona un marco teórico - metodológico que ayuda a comprender aspectos relevantes de los OA como recursos que ofrecen la posibilidad de que alumnos y docentes puedan adaptar los recursos formativos en concordancia con sus objetivos de formación y de aprendizaje, intereses, necesidades y estilos de aprendizaje y de enseñanza. Igualmente ofrece ideas sobre el reto que enfrentan empresas y centros de formación e investigación que se dedican al e-learning, la Educación a Distancia (EaD) apoyada en TIC y su relación con estos recursos, los repositorios que los almacenarán y a las herramientas que los procesan,

Villalustres y otros (2010), realizaron una investigación titulada Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas temporales: objetos “de” aprendizaje y “para” el aprendizaje en Ruralnet. Los autores aplicaron este trabajo en el marco del desarrollo del curso “Educación en el Ámbito Rural (RURALNET)”, que se administra de manera Virtual en la Titulación de Pedagogía de la Universidad de Oviedo (España), la cual tenía como objetivo central ofrecer a los estudiantes del curso diferentes actividades centradas en el diseño de mapas conceptuales, mentales y líneas de tiempo, buscando con ello constatar las bondades y el alto grado de identificación, pertinencia, adecuación y asimilación de tales recursos con el desarrollo de los contenidos formativos, específicamente cuando estos recursos eran

considerados como elementos granulares o pequeñas partes de información que los estudiantes debían organizar para favorecer su proceso de aprendizaje.

Para su desarrollo metodológico se apoyaron en la modalidad de investigación descriptiva con actividades de campo que permitieron observar las situaciones presentadas antes y después de la aplicación de los OA. Al respecto, se obtuvieron una serie de conclusiones entre las cuales cabe mencionar: a) que las prácticas formativas centradas en OA a partir de organizadores gráficos permiten mostrar las relaciones explicativas y/o jerárquicas que un sujeto establece entre diversos conceptos para explicar un determinado tema, apoyándose para ello en recursos de múltiple formato; b) EL uso de OA constituye una estrategia didáctica que ofrece valor complementario al proceso de aprendizaje, pues se apoya en la organización de materiales granularizados que conforman una única estructura coherente y organizada que tiene significado por si misma; c) Existe una estrecha relación entre las diversas prácticas formativas apoyadas en TIC y las posibilidades que estos recursos ofrecen a los discentes para activar sus procesos cognitivos, elementos que fortalecen la adquisición y transferencia de cuerpos de conocimiento.

Estas conclusiones ofrecen a la presente investigación un marco de referencia para proponer estos recursos gráficos como alternativas de trabajo que pudieran ser implementados en el desarrollo del curso EDP-I, pues atendiendo a los contenidos que allí se administran se requiere que los mismos sean procesados por los estudiantes de manera práctica, sencilla, coherente, ajustados a la realidad y apoyados en una estructura lógica que les facilite el proceso de aprendizaje de técnicas y herramientas de programación de computadoras.

Otro de los trabajos revisados es el Pernalet (2006), quienes investigaron desde la Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”, en la ciudad de Coro – Venezuela, sobre la “Creación de un Objeto de Aprendizaje Centrado en las Necesidades del Aprendiz”, específicamente los relacionados con unidades de contenidos relacionadas al tema “Arboles Binarios” los cuales corresponden al curso Estructura de Datos de la carrera de Informática. En el mismo, se fijaron objetivos

orientados hacia la producción de un OA que respondiera a las necesidades psicopedagógicas, didácticas – curriculares, técnicos – estéticos y funcionales.

Cabe destacar de esta investigación la forma ecléctica en que se abordó la problemática desde el punto de vista de las teorías de aprendizaje que la sustentaron, en este sentido, los autores señalan que para el desarrollo del OA se hizo suficiente revisión sobre los cuatro aspectos mencionados anteriormente y sobre los enfoques pedagógicos como el conductismo y el cognitismo. Del mismo modo se empleó la metodología ISDMELO, la cual ha sido probada en grupos de desarrollo de OA y es fácil de seguir, además de utilizar un enfoque pedagógico donde se integran los diversos enfoques como: el conductismo, cognitismo y constructivismo.

La investigación a través de sus objetivos también pudo abordar aspectos referidos hacia las características, competencias o conductas de entrada que deben poseer los estudiantes – audiencia, a la hora de emplear estos recursos didácticos en la administración presencial del curso Estructura de Datos. Pues según los resultados obtenidos se pudo evidenciar que los carentes conocimientos previos sobre elementos fundamentales de programación (funciones, recursividad, manejo de apuntadores, otros) eran responsables de la poca efectividad del OA. Sin embargo, otros resultados corroboraron la utilidad y creatividad que manifestaron tanto alumnos como profesores al desarrollar los contenidos de clase.

Desde otro punto de vista cabe destacar la aplicación que hicieron los autores sobre la Tecnología ISDMELO, la cual se fundamenta en el modelo de desarrollo de aplicaciones ADDIE, donde se hace necesario una serie de especificaciones relacionadas con: a) análisis tanto de contenidos como de la audiencia y el ambiente; b) diseño de contenidos, actividades, tareas, secuencias y los storyboards; c) desarrollo del prototipo digital del OA y sus respectivo empaquetado; d) evaluación del OA partiendo de pruebas reales con los participantes del curso Estructura de Datos, a quienes se pudo observar para generar aportes significativos en pro de mejorar el producto obtenido.

Esta investigación se corresponde en buena medida con los escenarios que se plantean en el presente trabajo, a saber, se está haciendo referencia a temáticas muy

similares, es decir, se habla del mismo curso “Estructura de Datos”, solo que para el contexto en estudio, tales contenidos varían en nivel de complejidad, sin embargo, se persiguen metas comunes como la aplicación de OA atendiendo a un aprendizaje centrado en el aprendiz y haciendo uso de herramientas TIC capaces de generar, ensamblar y reutilizar estos recursos sobre estándares que se manejan en cursos semipresenciales sobre plataformas de formación (LMS).

Bases Teóricas

En esta parte de la investigación se hace una revisión bibliográfica que fortalece la comprensión de los aspectos sobre los cuales se sustentan dicho trabajo, en tal sentido, se pretende profundizar sobre los contenidos relacionados con: a) Diseño instruccional; b) Teorías de Aprendizaje; c) Especificaciones del Curso Estructura de Datos y Programación I de la UPEL – IPRGR; d) Tecnología de Objetos de Aprendizaje; e) Plataformas Virtuales de Aprendizaje y el estándar de producción y empaquetamiento de objetos de aprendizaje SCORM; f) Modalidad Mixta del Aprendizaje (Blended Learning); a manera de precisar aspectos fundamentales de la propuesta que se espera lograr.

Diseño Instruccional

Merrill (1996), tras dejar clara su creencia de que la instrucción es una ciencia y el Diseño Instruccional (DI) es una tecnología fundada en dicha ciencia, busca, entonces, identificar algunos de los principios que están bajo la tecnología basada en ciencia del DI, clarificando su papel desde el contexto más amplio de la educación y el cambio social. En este orden de ideas, se considera que la instrucción trata de dirigir a los estudiantes en las actividades de aprendizaje adecuadas; guiándolos hacia el conocimiento apropiado; ayudándolos a repasar, codificar, y procesar información;

además de ayudarlos a supervisar su ejecución, al mismo tiempo que les proporciona mecanismos de retroalimentación sobre las actividades de ejecución y práctica que estos realizan para adquirir cierto conocimiento.

Esta primaria concepción (conductista) del DI es muy cuestionada por diversos sectores educativos que se apoyan en teorías o enfoques educativos distintos (cognitivismo, constructivismo, teoría de la conectividad, esquemas educativos apoyados en TIC, entre otros), sin embargo, se reconoce el papel determinante (de inicio a fin) de las actividades instruccionales como eje planificador y diseñador de los distintos momentos, escenarios, acciones, contenidos, objetivos – competencias, estrategias, recursos e instrumentos de evaluación requeridos para garantizar un armónico entorno que posibilite el logro del aprendizaje ante la diversa audiencia que puede existir en el aula de clases, en fin, el DI constituye la tecnología de crear, generar o proponer experiencias de aprendizaje y sus respectivos ambientes donde se promuevan nutridos esquemas de interacción y trabajo productivo.

Las teorías de DI, se siguen considerando desde algunas perspectivas que constituyeron sus raíces (conductismo, modelos curriculares centrados en el producto, generación de conductas o habilidades predefinidas; otros), pero, hoy día estas teorías han sufrido notables cambios que le han otorgado un carácter más pragmático, pues se han orientado hacia la búsqueda de métodos óptimos de instrucción, hacia la generación de nuevos escenarios y actores, hacia la integración del proceso de aprendizaje y el entorno social y hacia la incorporación de novedosos recursos que faciliten el desarrollo de la instrucción, (Braxton) citado por Orellana (2008) .

El diseño de instrucción puede entenderse como un conjunto de procedimientos sistemáticos para el desarrollo de ambientes educativos. Es altamente recomendable que el DI esté basado en principios teóricos que justifiquen la razón de los procedimientos y estrategias empleadas. Conforme a lo referido por Reigeluth (1999), “los fundamentos teóricos que sustentan el diseño instruccional pueden ser vistos desde una perspectiva descriptiva o prescriptiva (Pág. 29)”. Desde un punto de vista descriptivo, la teoría es considerada como un conjunto de descripciones concernientes a qué resultados se observan como consecuencia de la

aplicación de un modelo instruccional dado y bajo ciertas condiciones del ambiente de aprendizaje. Sin embargo, con el aspecto prescriptivo la teoría se considera un conjunto de normas o prescripciones relativas a cuál será el modelo instruccional óptimo para lograr los resultados deseados bajo condiciones dadas del entorno educativo.

Ante tales situaciones, puede afirmarse que la teoría que fundamenta el DI presenta una serie de modelos que recomiendan las estrategias instruccionales adecuadas frente a determinadas características del entorno educativo, pero no constituyen una camisa de fuerza única o exclusiva para situaciones de aprendizaje, pues debe ser considerado como orientaciones didácticas, con sustento teórico que guía, tanto a diseñadores, como a docentes, sobre como desarrollar contenidos, objetivos, estrategias, recursos y evaluaciones para propiciar un ambiente que favorezca el aprendizaje entre los estudiantes.

A manera de ofrecer mayor explicación sobre la sustentación teórica bajo las cuales se puede entender el DI, conviene revisar a Merrill, Gagné, Jonassen y la Perspectiva Hermenéutica, quienes a juicio de Moreno (2008), plantean que Merrill describe la teoría del DI como un conjunto de prescripciones para determinar las estrategias apropiadas a fin de habilitar a los educandos a alcanzar los objetivos de la instrucción. Esta teoría se refiere básicamente a cuáles son las estrategias que funcionan, más que a una descripción de los pasos que deben llevarse a cabo en el proceso de desarrollo y diseño.

En este orden de ideas sostiene el autor, la suposición de Gagné sosteniendo que hay diferentes tipos de objetivos instruccionales y que por lo tanto, se requieren diferentes estrategias para que el educando logre los objetivos de la instrucción en forma efectiva, constituye la base de la teoría instruccional de Merrill. La teoría de Merrill se basa en la premisa de que para que el educando adquiera un tipo de conocimiento específico, la instrucción debe emplear la estrategia instruccional correcta para promover la adquisición de ese tipo particular de conocimiento. Las suposiciones de Merrill son de algún modo cuestionadas por Jonassen y sus colegas mediante el argumento de que Merrill tiene una visión excesivamente simplificada

y que reduce el aprendizaje y la conducta humana a un elemento que puede ser fácilmente manipulado.

Desde otro punto de partida, Jonassen (1997), sostiene que existen nuevas perspectivas científicas que cuestionan muchas de las suposiciones tradicionales sobre el aprendizaje. Estas perspectivas comprenden la hermenéutica, la lógica difusa y la teoría del caos. La hermenéutica sostiene que el aprendizaje es un acto de interpretación, por tanto, el conocimiento, es una institución social, una comprensión que nunca puede ser separada de aquellas condiciones sociales o culturales en las cuales se encuentra. Cuando los principios hermenéuticos se ofrecen como solución a un problema de DI, deben incluirse las siguientes perspectivas: a) ofrecer al estudiante herramientas para que puedan construir su propio significado del tema tratado; b) emplearse estrategias de motivación; c) uso de terminología ajustada a la audiencia y su nivel académico.

Por otra parte Moreno (2008), afirma que para los teóricos del caos existen condiciones de las que no se es consciente y que pueden tener un significativo impacto sobre el aprendizaje. Hay tantas variables interactuando durante cualquier proceso de aprendizaje que se vuelve imposible predecir sus efectos sobre el mismo. En consecuencia, el caos del mundo real tiene tal impacto sobre el aprendizaje y el proceso instruccional que es imposible determinarlo en forma precisa. Conforme a esta perspectiva, el aprendizaje no es simplemente un proceso cognitivo sino de interacción social y ajustado a diversas realidades que cada individuo asume y comprende a su manera.

Desde la óptica del aprendizaje significativo apoyada con TIC, Molina (2008), afirma que el DI

“Es la organización del conocimiento, de los materiales didácticos y medios (en el caso de la enseñanza multimedia incluye materiales que emplean textos, imágenes, movimiento y sonido y medios como el fax, el computador, los videos y el internet etc.), considerando elementos psico – pedagógicos que favorecen el aprendizaje significativo de los estudiantes” (Pág. 04).

Donde el propósito DI es el de enseñar el conocimiento organizado y elaborado necesario para facilitar el procesamiento significativo de la información y el aprendizaje, es decir, se debe procurar que el educando desarrolle aquellas capacidades que le permitan de modo eficiente tener acceso al conocimiento y al comportamiento útil y productivo.

En un sistema educativo, se plantean objetivos generales y específicos que deben ser alcanzados por los participantes. El DI es por naturaleza, el recurso que muestra los caminos instruccionales que permiten alcanzar estos objetivos. En consecuencia, consiste en identificar la información necesaria y suficiente que permita a quien aprende construir el conocimiento requerido, esto pasa por conocer la capacidad cognitiva del sujeto que aprende y seleccionar los materiales y los medios adecuados. Situaciones que serán posible si se organiza la información en estructuras aprehensibles, si se planifican y se transmiten lógicamente, y si se emplean los medios que permitan al que las recibe, construir las representaciones con las que se apropiara de la información.

Por estas razones, se afirma que los modelos de DI deben estar centrados en el estudiante, por lo que se busca más que prescribir actividades para el docente, describir y promover actividades cognitivas generales que fortalezcan la capacidad de un aprendizaje duradero, transferible y autorregulable en el estudiante. Lo que se pretende es que quien aprende pueda representar el conocimiento de las diferentes materias o contenidos, de tal manera que esta representación se integre al estilo representacional del aprendiz a través de los cuales reconstruya experiencias de cada vez más rica y complejas.

Por otro lado, con la introducción de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación y la formación, el DI se está convirtiendo en una parte importante del desarrollo del currículo, al respecto Freeman (2000) señala las siguientes razones: a) El DI proporciona una metodología para aplicar los conocimientos sobre el aprendizaje y realizar un diseño eficaz para la instrucción utilizando las Nuevas Tecnologías; b) Cuál de los trabajos realizados en el aula no pueden ser abordados desde la Web, por el contrario, se debe aprovechar la interactividad de estos

ambientes para que junto a la experiencia docente y la teoría instruccional se generen cambios educativos.

En función de lo cual puede afirmarse que las TIC ofrecen un amplio abanico de posibilidades para el aprendizaje distribuido facilitando la integración de contenido, comunicación, y actividades de aprendizaje con el diseño de la instrucción; lo que permite a diseñadores instruccionales y personal docente modificar sus materiales, redimensionar sus contenidos, evaluar las necesidades de la audiencia en estos nuevos escenarios, diagnosticar la disponibilidad y disposición al uso de recursos TIC, para orientar sus esfuerzos en el manejo de enfoques educativos centrados en el estudiantes más que el proceso mismo de la instrucción.

Una vez revisado estos aspectos y apoyado en lo referido por Polo (2001), Molina (2008) y Luzardo (2008), se pudiera generar la siguiente conclusión: el diseñador instruccional tiene que entender las debilidades y fortalezas de cada teoría de aprendizaje para poder optimizar su uso en el diseño de la estrategia adecuada. Las recetas del DI podrían ser de utilidad para el diseñador novato que tiene poca experiencia y destreza; pero, para el diseñador experimentado las teorías de aprendizaje son de gran ayuda porque le permiten tener una visión más amplia del proceso para identificar nuevas posibilidades y formas diferentes de ver el mundo. Como quiera que sea, se realice o no, la mejor decisión sobre el diseño, esta debe estar sustentada en propios conocimientos sobre dichas teorías.

Diseño Instruccional y Teorías de Aprendizaje

Para Ertmer (1993) quien cita a Smith y Ragan, los diseñadores de instrucción se han dedicado a traducir los principios de aprendizaje e instrucción en especificaciones para materiales de instrucción y actividades. Sin embargo, para lograr esto, se requieren dos grupos de habilidades y conocimientos; primero el diseñador debe comprender la posición del profesional en educación (comprender y analizar lo que se desea con la instrucción); segundo debe dominar un conjunto de

conocimientos y habilidades teóricas del aprendizaje humano, quienes le servirán de puente entre el problema instruccional y el diseño que se debe elaborar.

Respecto a la primera situación el diseñador debe considerar oportunamente las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las limitaciones situacionales y contextuales de la aplicación? ¿Cuál es el grado de diferencias individuales entre los estudiantes? ¿Cuáles son las formas de solución que serán o no aceptadas, tanto por los estudiantes, como por aquellos que enseñan con los materiales?, esto le ayudara a diagnosticar y analizar los problemas prácticos del aprendizaje, generándole seguridad y claridad a la hora de recomendar una solución prescriptiva

La segunda situación trata de la comprensión de las fuentes potenciales de solución, es decir, las teorías del aprendizaje humano, lo que notablemente contribuye a generar una solución prescriptiva adecuada que podrá corresponder con un problema instruccional diagnosticado. Por tanto, es necesario aclarar que lo crítico no se presenta entre el diseño de instrucción y un cuerpo autónomo de conocimientos sobre el fenómeno instruccional, sino entre lo que respecta al diseño de instrucción y las teorías del aprendizaje humano.

Siguiendo estas ideas y considerando lo referido por Tobón (2009), resulta importante establecer la diferencia entre las teorías del aprendizaje y la teoría instruccional, por lo que al respecto señala:

“Las primeras son teorías de tipo descriptivo que explican la relación entre las variables del proceso del aprendizaje -el modo en el que se produce el conocimiento-, mientras que las segundas indican cómo lograr ciertos procedimientos, en este caso la instrucción. En contraposición a las teorías del aprendizaje, las teorías del diseño instruccional se aplican a los problemas educativos de una manera más directa y sencilla, ya que se describen acontecimientos específicos situados fuera del alumno y que facilitan el conocimiento (es decir, los métodos educativos), en lugar de describir qué es lo que sucede en el interior de la mente del alumno cuando se produce el conocimiento.” Pág. 57.

Sin embargo, lo anterior no significa que existe exclusión de teorías. Por el contrario, las teorías del aprendizaje y las instruccionales, son complementarias; es decir, ayudan al docente y/o diseñador a identificar o seleccionar métodos de acuerdo

con las situaciones particulares dependientes de las condiciones educativas y los resultados deseados. Buscando explicar la relación que guardan ambos esquemas teóricos en función del proceso de aprendizaje en el que se complementan y donde se desenvuelven los estudiantes.

El conductismo iguala al aprendizaje con los cambios en la conducta observable, bien sea respecto a la forma o a la frecuencia de esas conductas, desde esta teoría el aprendizaje se logra cuando se demuestra o se exhibe una respuesta apropiada a continuación de la presentación de un estímulo ambiental específico, por tanto, asume como elementos claves al estímulo, la respuesta, y la asociación entre ambos, en consecuencia, la preocupación primaria desde el DI es cómo la asociación entre el estímulo y la respuesta se hace, se refuerza y se mantiene.

Moreno (2008) afirma que muchos de los supuestos y características básicas del conductismo están incorporadas en las prácticas actuales del diseño de instrucción, pues hay que recordar que allí y en la teoría sistémica subyacen los orígenes del DI. El conductismo se usó como la base para el diseño de muchos de los primeros materiales audiovisuales y dio lugar a muchas estrategias relacionadas de enseñanza, tales como las máquinas de enseñanza de Skinner y los textos programados. Ejemplos más recientes incluyen los principios utilizados en la instrucción asistida por computadoras y el aprendizaje para el dominio.

Algunos principios conductistas presentes en el DI se refieren a:

- Énfasis en producir resultados observables y mensurables en los estudiantes (objetivos de conducta, análisis de tareas, evaluación basada en criterios).
- Evaluación previa de los estudiantes para determinar donde debe comenzar la instrucción (análisis del estudiante).
- Énfasis en el dominio de los primeros pasos antes de progresar a niveles más complejos de desempeño (secuencia de la presentación, aprendizaje para el dominio)
- Uso de refuerzos para impactar al desempeño (premios tangibles, retroalimentación informativa)

- Uso de "pistas" o "indicios", modelaje y práctica para asegurar una fuerte asociación estímulo – respuesta (secuencia de la práctica desde lo simple a lo complejo, uso de "provocadores")

A juicio de Luzardo (2008), las teorías conductistas establecen que el trabajo del educador/diseñador es: a) determinar cuales "pistas" o "indicios" pueden "extraer" la respuesta deseada; b) organizar situaciones de práctica en las cuales los "provocadores" se aparean con los estímulos que inicialmente no tienen poder para lograr la respuesta, pero de los cuales se puede esperar que la logren en el ambiente "natural" de desempeño; y c) organizar las condiciones ambientales de tal forma que los estudiantes puedan dar las respuestas correctas en la presencia de los estímulos correspondientes y recibir refuerzos por las respuestas correspondientes.

Para la teoría cognitivista el aprendizaje se equipara a cambios discretos entre los estados del conocimiento más que con los cambios en la probabilidad de respuesta, es decir, las teorías cognitivas se dedican a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupan de como la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. En tal sentido, el aprendizaje se vincula, no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino, con que es lo que saben, y cómo lo adquieren, Jonassen (1997). La adquisición del conocimiento se describe como una actividad mental que implica una codificación interna y una estructuración por parte del estudiante, para este enfoque el estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje.

Resulta oportuno aclarar que muchas de las estrategias de instrucción promovidas y utilizadas por los cognitivistas, también son empleadas desde el conductismo, aunque con sus respectivos cambios o puntos de vista, pero, llama la atención el uso de la retroalimentación, pues para el conductismo esta se considera como el refuerzo que modifica la conducta, mientras que desde el cognitivismo se concibe como el conocimiento de los resultados logrados que guían y apoyan las conexiones mentales exactas

Los análisis del estudiante y los análisis de la tarea son también aspectos críticos tanto para los conductistas como los cognitivistas, pero estos últimos

examinan al estudiante para determinar su predisposición al logro del aprendizaje, ejemplo: ¿Como hace el estudiante para activar, mantener y dirigir su aprendizaje?. Adicionalmente, analizan al estudiante para determinar como diseñar la instrucción, de forma que pueda ser fácilmente asimilada, ejemplo; ¿Cuáles son las estructuras mentales ya presentes en el estudiante?, es decir, revisan los conocimientos previos, procurando la evocación de conceptos y realidades para guiar el aprendizaje.

Entre los principios cognitivistas presentes en el DI, se incluyen a:

- Énfasis en la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje (autocontrol, entrenamiento metacognitivo: técnicas de auto planificación, monitoreo y revisión).

- Uso de análisis jerárquico para identificar e ilustrar relaciones de prerrequisito (procedimientos de análisis de tareas cognitivas).

- Énfasis en la estructuración, organización y secuencia de la información para facilitar su óptimo procesamiento (uso de estrategias cognitivas tales como esquematización, resumen, síntesis, y organizadores avanzados, etc.).

- Creación de ambientes de aprendizaje que permitan y estimulen a los estudiantes a hacer conexiones con material previamente aprendido (evocación de prerrequisitos, uso de ejemplos pertinentes, analogías)

Desde esta perspectiva se hace énfasis en que el conocimiento sea significativo y que se ayude a los estudiantes a organizar y relacionar nueva información con el conocimiento existente en su memoria, por tanto, los DI deben apoyarse en la activación de estructuras mentales o esquemas existentes en el estudiante, es decir, debe organizar la información de tal manera que los estudiantes sean capaces de conectar significativamente la nueva información con su conocimiento previo. Para ello se apoya en estrategias como las analogías, las metáforas el uso del subrayado, la esquematización, la mnemónica, los mapas de concepto y los organizadores avanzados, entre otros.

En este orden de ideas se afirma que las principales responsabilidades del educador/diseñador incluyen: a) comprender que los individuos traen experiencias de aprendizaje variadas a la situación de instrucción, las cuales pueden impactar en los

resultados de aprendizaje; b) determinar la manera más eficiente de organizar y estructurar la nueva información para conectar con los conocimientos, habilidades, y experiencias previamente adquiridas por los estudiantes; y c) organizar práctica con retroalimentación de tal forma que la nueva información sea efectiva y eficientemente asimilada y/o acomodada dentro de la estructura cognitiva del estudiante, Luzardo (2008).

Moreno (2008) afirma: “El constructivismo no es un enfoque totalmente nuevo del aprendizaje, pues, como muchas otras teorías del aprendizaje, posee múltiples raíces en la óptica tanto filosófica como psicológica este siglo, especialmente en los trabajos de Piaget, Bruner y Goodman”, (Pág. 12). Para esta perspectiva el aprendizaje constituye la creación de significados a partir de experiencias, considerando al aprendizaje como una actividad mental. Para el constructivismo los seres humanos crean significados, no los adquieren, pues, de cualquier experiencia pueden derivarse muchos significados posibles, en consecuencia, no se puede pretender lograr un significado predeterminado y correcto. Los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria, más bien construyen interpretaciones personales del mundo basadas en las experiencias e interacciones individuales.

El diseñador constructivista especifica los métodos y estrategias instruccionales que ayudarán al estudiante a explorar activamente tópicos, ambientes complejos y/o temas y lo conducirá a pensar en un área determinada como pensaría un experto de este campo. Para ello se apoya en estrategias específicas que implican situar las tareas en contextos del mundo real; usar pasantías cognitivas (modelaje y monitoreo del estudiante para conducirlo al desempeño experto); presentación de perspectivas múltiples (aprendizaje cooperativo para desarrollar y compartir puntos de vista alternativos); negociación social (debate, discusión, presentación de evidencias); el uso de ejemplos como partes de la vida real; conciencia reflexiva; y proveer suficiente orientación en el uso de los procesos constructivistas.

Algunos de los principios constructivistas relacionados con el DI son:

- Énfasis en la identificación del contexto en el cual las habilidades serán aprendidas y subsecuentemente aplicadas (aprendizaje anclado en contextos significativos).

- Énfasis en el control por parte del estudiante y en la capacidad para que el mismo pueda manipular la información (utilizar activamente lo que se aprende).

- La necesidad de que la información se presente en una amplia variedad de formas (volver sobre el contenido en distintos momentos, en contextos reestructurados, para propósitos diferentes y desde diferentes perspectivas conceptuales).

- Apoyar el uso de las habilidades de solución de problemas que permitan al estudiante ir más allá de la información presentada (desarrollo de habilidades de reconocimiento de patrones, presentación de formas alternas de presentar problemas).

- Evaluación enfocada hacia la transferencia de conocimiento y habilidades ([presentación de problemas y situaciones novedosas que difieran de las condiciones de la instrucción inicial]).

Los constructivistas perciben al estudiante como un ser activamente comprometido en el proceso de aprendizaje, sin embargo, lo observan como algo más que un simple procesador activo de información: el estudiante elabora e interpreta la información suministrada. Para el constructivismo el significado lo crea el estudiante: los objetivos de aprendizaje no están predeterminados, como tampoco la instrucción se prediseña, pues esta última consiste en mostrar les como se construye el conocimiento, promover la colaboración con otros para descubrir las múltiples perspectivas que puedan surgir de un problema en particular y llegar a una posición autoseleccionada con la cual puedan comprometerse, a la vez que comprenden la fundamentación de otras perspectivas con los cuales podrían no estar de acuerdo, Luzardo (2008).

Desde esta afirmación las responsabilidades del diseñador son dobles: a) instruir al estudiante sobre como construir significados y como conducir, evaluar y actualizar efectivamente esas construcciones; y b) diseñar y ajustar experiencias para

el estudiante de manera que los contextos puedan experimentarse de forma auténtica y coherente.

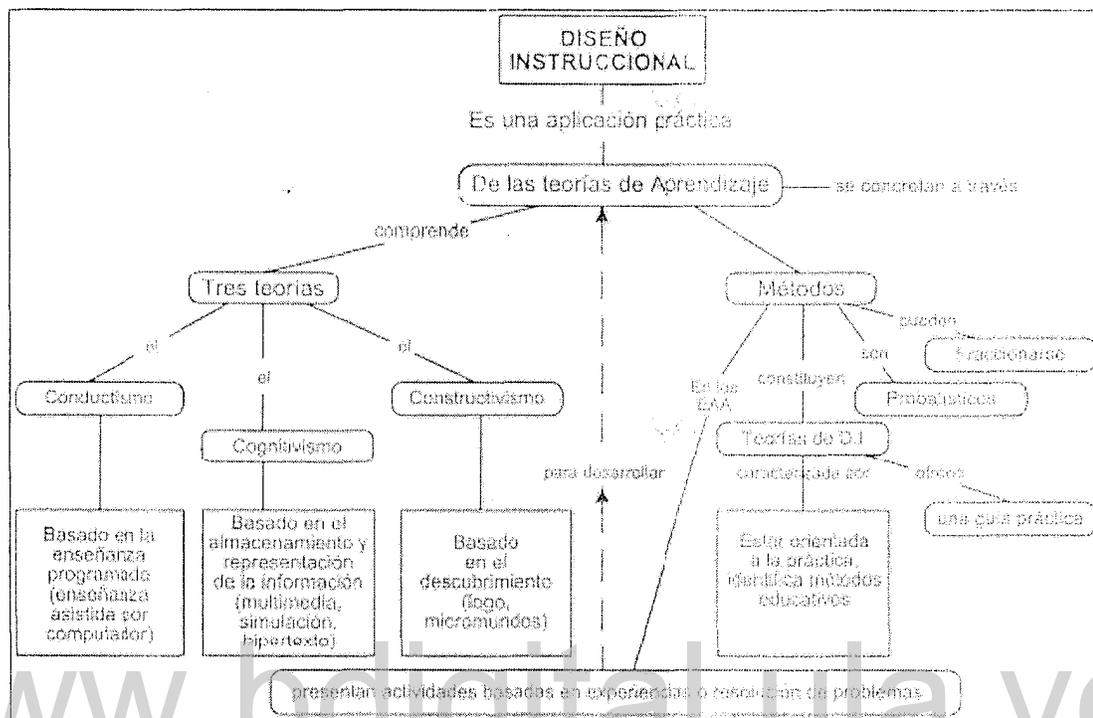


Gráfico 1. Diseño instruccional y teorías de aprendizaje. Fuente: Tobón (2009)

Fases del Diseño Instruccional

Evocando lo ya descrito, puede señalarse que el DI es el proceso de desarrollo de un programa instruccional desde su inicio hasta su final, propiciando escenarios, ambientes, contenidos, actividades, estrategias, medios, recursos, y evaluaciones que contribuyan al logro del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Existen muchos modelos utilizados por diseñadores de diferentes niveles y para diferentes propósitos; sin embargo, este proceso puede resumirse en cinco etapas o fases generales, tal como lo refleja el siguiente gráfico.

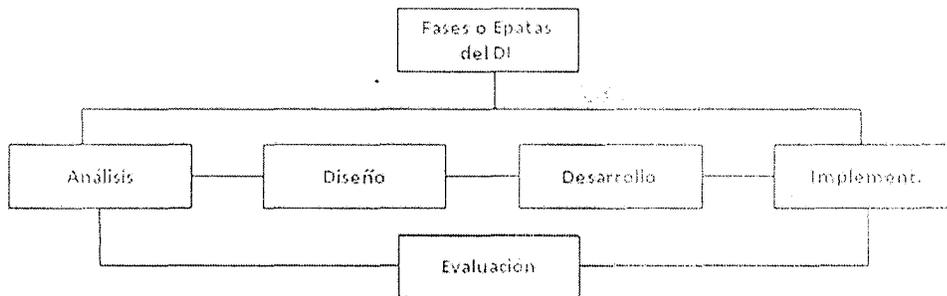


Gráfico 2. Etapas fundamentales del diseño instruccional. Fuente: Yukavetsky (2004).

Las fases del DI constituyen la plataforma sobre la cual se produce la instrucción en forma sistemática, es decir, el armazón procesal que permitirá al docente o diseñador desarrollar más eficazmente el proceso de enseñanza y aprendizaje. A veces estas fases se solapan y pueden estar interrelacionadas; permitiendo una guía dinámica y flexible para el desarrollo de una instrucción efectiva y eficiente. No todas las aproximaciones utilizan las mismas fases ni con el mismo sentido, pero las aquí mencionadas suelen estar presentes en cualquier caso o modelo de DI que se haya generado a lo largo de su historia.

Considerando los aportes generados por Dorrego (2004) y Luzardo (2008), se presenta a continuación una explicación sobre las actividades que se desarrollan en cada una de las fases referidas en la figura anterior.

Fase de Análisis: constituye la base para las demás fases del DI, aquí se define el problema, se identifica la fuente del problema y se determinan las posibles soluciones; se utilizan, igualmente, diferentes métodos de investigación, tales como el análisis de necesidades, investigación de la audiencia, descripción de contenidos, otros. El producto de esta fase se compone de las metas instruccionales y una lista de las tareas a enseñarse. Estos productos serán los insumos para la fase de diseño.

Paralelamente en aquellos desarrollos que requieran el uso de formatos multimedia o apoyo TIC, esta fase contempla el análisis y/o determinación de

herramientas de software y hardware requeridos para su desarrollo, estudio de costos, metodologías de desarrollo, entre otros aspectos referidos a la identificación de requisitos señalados en la ingeniería de software.

Básicamente esta fase orienta su trabajo hacia los siguientes aspectos: a) características de la audiencia; b) lo que necesita aprender la audiencia; c) el presupuesto disponible; d) medios de difusión; e) limitaciones existentes; f) fecha límite para entregar o implantar la instrucción; g) las actividades que necesitan hacer los estudiantes para el logro de las competencias u objetivos (metas instruccionales); h) identificación de la teoría o enfoque de aprendizaje.

Fase de Diseño: se utiliza el producto generado en la fase anterior, pues, constituye el insumo requerido para planificar una estrategia y así producir la instrucción. Dentro de esta fase se aplican aspectos didácticos o pedagógicos con el propósito de hacer un bosquejo de cómo alcanzar las metas instruccionales. Algunos elementos a tomarse en cuenta incluyen una descripción de la población a impactarse, llevar a cabo un análisis instruccional, redactar objetivos, redactar ítems para pruebas, determinar cómo se divulgará la instrucción, y diseñar la secuencia de la instrucción; el producto de la fase de diseño es el insumo de la fase de desarrollo.

Igual que en la fase anterior, cuando se están generando materiales en formato multimedia o con apoyo TIC, esta fase implica el diseño de pantallas (Entrada/Salida), bases de datos, animaciones, simulaciones, navegación y los niveles de interacción usuario/software, entre otros.

Básicamente esta fase se orienta hacia los siguientes aspectos: a) selección del mejor ambiente, (ya sea electrónico o tradicional) examinando los tipos de destrezas cognitivas que se requieren para el logro de la meta; b) señalamiento de los objetivos instruccionales; c) selección de estrategias pedagógicas; d) bosquejo de unidades, lecciones y módulos; e) diseño del contenido del curso teniendo en cuenta los medios que se utilizarán para presentar la información.

Fase de Desarrollo: aquí se elaboran los planes de la lección, las unidades y los materiales, recursos, estrategias, evaluaciones que se van a utilizar. Básicamente

se elabora la instrucción considerando los aspectos referidos en las etapas anteriores, es decir, se transforman todos los recursos diseñados en los diferentes formatos o materiales que serán aplicados con los sujetos de aprendizaje. Constituye una de las fases donde se requiere un adecuado grupo de trabajo que abarque todas acciones que implican el desarrollo de los elementos previstos en la fase de diseño, así como también, que permita ir evaluando las producciones realizadas a manera de contrastar que las mismas estén en función a lo diseñado.

En la producción de materiales multimedia o apoyados en TIC, esta fase contempla, entre otras, la transformación del diseño instruccional a un conjunto de aplicaciones o materiales digitalizados que se construyen partiendo de los guiones de producción, los prototipos y otros elementos de carácter técnico que se ameriten, esta fase se apoya en el trabajo de los expertos en TIC.

Durante esta fase se cumplen actividades como las siguientes: a) selección, obtención o creación del medio requerido; b) utilización del medio impreso o la Internet para presentar la información; c) determinación de las interacciones apropiadas. Las mismas deben dirigir al estudiante hacia una experiencia creativa, innovadora y de exploración; d) planificación de actividades que permitan al estudiantado construir un ambiente social de apoyo.

Fase de Implantación e Implementación: pretende divulgar eficiente y efectivamente la instrucción (producto logrado), dicha actividad puede ser implantada en diferentes ambientes: en el salón de clases, en laboratorios o en escenarios donde se utilicen las tecnologías relacionadas a la computadora. En esta fase se propicia la comprensión del material, el dominio de destrezas y objetivos, y la transferencia de conocimiento del ambiente instruccional al ambiente de trabajo.

Una de las consideraciones que deben estar presentes durante esta fase la constituyen las pruebas pilotos que puedan prepararse antes de poner en práctica cualquier producto de la instrucción, las mismas permitirán evaluar, previo a la implantación, los escenarios, los recursos técnicos o no, los requisitos mínimos de trabajo, entre otros elementos, quienes son los garantes de éxito del ambiente

instruccional que se diseñó y desarrollo. Estas revisiones son necesarias a manera de evitar impactos no deseados cuando se lleve a cabo el material instruccional elaborado, pues, durante las fases anteriores pueden haberse dado acuerdos que para la concreción de esta fase ya debería estar solventes.

Algunas de las actividades realizadas en esta fase son: a) se duplican y distribuyen los materiales; b) implanta e implementa el curso/unidad/sesión/tema; c) resuelven problemas técnicos y se discuten planes alternos; d) diseño de pruebas pilotos.

Fase de Evaluación: aquí se evalúa la efectividad y eficiencia de la instrucción desarrollada, sin embargo, se deja claro que esta fase ha de estar presente en todo el proceso de DI, por tanto, se afirma que la misma puede ocurrir desde dos puntos de partida: a) como evaluación formativa o continua, es decir, se lleva a cabo mientras se están desarrollando las demás fases, siempre teniendo como objetivo mejorar la instrucción antes de que llegue a la etapa final; b) como evaluación sumativa, que ocurre cuando se ha implantado la versión final de la instrucción sobre el ambiente de aprendizaje para el cual se diseñó, y que tiene como finalidad verificar la efectividad total de la instrucción, considerando a sus hallazgos o productos, como indicadores para decidir si se continua con el proyecto o se opta por la compra de materiales instruccionales.

La evaluación es una de las fases que requiere de un alto nivel de objetividad y profesionalismo de los diseñadores instruccionales o los docentes encargados del proyecto, pues, la misma debe permitir verificar si los productos evaluados sobre el contexto real o no, dan respuestas a las necesidades y metas instruccionales previstas en las fases anteriores. Normalmente este trabajo lo realizan personas ajenas al proyecto mediante la aplicación de las pruebas pilotos u otros instrumentos que ayuden a medir la efectividad del producto instruccional.

Esta fase implica el desarrollo de las siguientes actividades: a) desarrollo de pruebas para medir los estándares instruccionales; b) implantación de pruebas y evaluaciones; c) evaluación continua; d) planificación de evaluaciones estudiantiles del curso para mantener al instructor consciente de las necesidades de éstos/as; e)

desarrollo de evaluaciones formativas para evaluar el curso; f) desarrollo de evaluaciones sumativas para emitir un juicio de la efectividad de la instrucción; g) toma de decisiones (seguir o no con el proyecto)

Los modelos de DI se pueden utilizar para producir los siguientes materiales: módulos para lecciones, cursos de un currículo universitario, cursos de adiestramientos empresarial, materiales educativos, software educativo, aulas virtuales, otros. Entendiendo la importancia del DI y su relación con las estrategias y los medios para poder llevar adelante un proceso de enseñanza y aprendizaje en forma eficaz y eficiente, es preciso comprender que el mismo no podrá ser llevado a cabo por una sola persona, se hacen necesarios, entonces, los grupos polivalentes que puedan abordar de manera competente el desarrollo de este trabajo eminentemente interdisciplinario y se recomienda, en consecuencia, que estos grupos deban estar conformados, como mínimo por los siguientes profesionales:

- Un docente que conozca bien la asignatura objeto de diseño, normalmente identificado con el nombre de especialista o experto en currículo.

- Un psicopedagogo o psicólogo educativo que maneje con solvencia lo referente a estructuras didácticas, dominios y tipos de aprendizaje y estrategias de evaluación.

- Un comunicador ducho en el manejo de los métodos y técnicas relacionadas con la selección de medios para el aprendizaje, formas de presentación y lenguaje didáctico adecuado a la naturaleza y posibilidad de los medios elegidos.

- Un diseñador gráfico que maneje herramientas o aplicaciones de software para el desarrollo de materiales.

- Obviamente, un diseñador instruccional.

Modelos de Diseño Instruccional

A continuación se presentan los modelos de DI (enseñanza directa y exposición y discusión) con sus respectivas etapas o fases, a propósito de generar una explicación que sustenta su aplicación como parte de la propuesta que se desea generar producto de este trabajo de investigación. Este aspecto es crucial, puesto que resulta necesario partir de un modelo o esquema de trabajo a la hora de diseñar materiales (OA), ya que supone evitar propuestas de formación sin una planificación didáctica adecuada. Los mismos se explican atendiendo lo referido por Luzardo (2008), Moreno (2008), Muñoz (2010) y Chipia (2011).

Modelo Instruccional de Enseñanza Directa

La enseñanza directa es un modelo ampliamente aplicable que puede ser usado, tanto para enseñar conceptos como habilidades, mediante el desarrollo de materiales instruccionales centrados en el docente, quien asume la responsabilidad de identificar las metas de instrucción y luego desempeñar un rol activo explicando a sus estudiantes los contenido o habilidades planificadas. Las actividades ejecutadas por el docente ofrecen al participante numerosas oportunidades para practicar el concepto o habilidad que se desea enseñar, sin embargo, esto no supone la presencia de conductas pasivas, pues las clases de enseñanza directa comprometen activamente a los estudiantes mediante el uso de preguntas, ejemplos, actividades o trabajo práctico, y la retroalimentación que provee el docente. El siguiente gráfico recoge un esquema de la estructura base de este modelo de DI.

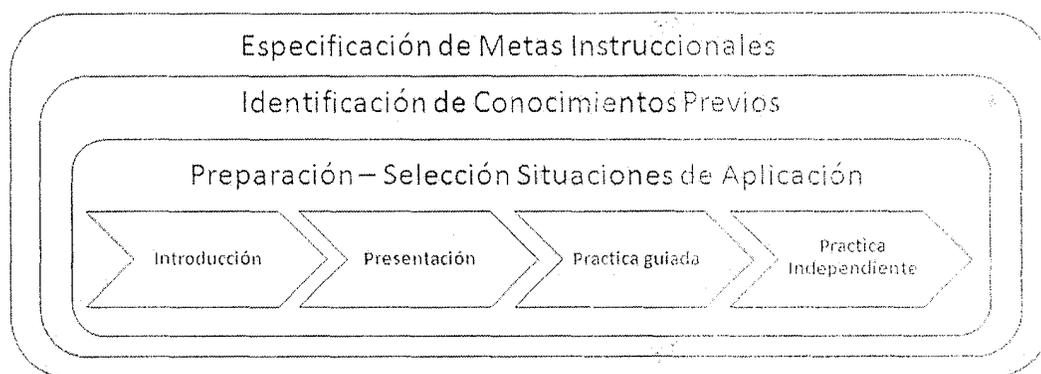


Gráfico 3. Modelo Enseñanza Directa.

Elaborado por: Torres (2013).

Este modelo se desarrolla en el marco de una actividad de aprendizaje altamente estructurada y se orienta a partir de la idea de transferencia de responsabilidad, debido que, al preparar materiales de instrucción se especifican inicialmente un conjunto de actividades para el docente, pero en la medida que este cumple su trabajo, los participantes toman mas confianza, seguridad, claridad y comprensión sobre el tema abordado, generando en ellos, mayor responsabilidad para resolver problemas, analizar ejemplos o situaciones reales e hipotéticas, optimización del tiempo de trabajo, uso de los conocimientos previos y otros elementos que significativamente contribuyen con el logro del aprendizaje.

La preparación de materiales de instrucción basados en este modelo puede darse a través de tres pasos principales: a) Especificación de las metas: trabajo docente que consiste en especificar temas objetivos y materiales que hagan comprensible los contenidos; b) Identificación de los conocimientos previos: actividad que busca diagnosticar en los participantes la presencia de conceptos o habilidades relacionadas con el tema a desarrollar; c) Preparación – selección de problemas o ejemplos para la aplicación ante situaciones reales o hipotéticas que permitan evidenciar el logro significativo de relaciones entre ejemplos, casos y conceptos o la comprensión de un procedimiento y su posterior práctica.

Entre las principales etapas que comprenden el diseño de instrucción de materiales bajo este modelo se tienen las siguientes:

Etapas de Introducción: aquí el docente debe preparar un conjunto de actividades enmarcada en tres momentos fundamentales: a) generar el foco de atención para atraer y centrar los alumnos; b) Visión general de la actividad que le brinde orientaciones de trabajo, presentación los temas o contenidos, las metas de instrucción y los procedimientos o a desarrollar; c) Motivación de los participantes, donde se da a conocer las razones por las cuales se deben abordar los contenidos y la forma en como deben hacerlo.

Etapas de Presentación: la etapa permite al docente que se preparen acciones o recursos que le ayuden a presentar, explicar, demostrar o ejemplificar los conceptos o habilidades previstas en los contenidos, convirtiéndolo en modelo o patrón a seguir en posteriores situaciones. Para el desarrollo de estas acciones se debe realizar una indagación profunda de los contenidos, a manera de preparar actividades que le permitan al docente generar materiales atendiendo a necesidades y perspectivas de los alumnos, de tal manera que resulten comprensibles y significativos.

Etapas de Práctica Guiada: durante esta etapa se deben preparar escenarios (andamiaje) que permitan aprovechar con mayor intensidad la participación de los estudiantes, pues se requiere que ellos se apropien de los contenidos y los evidencien a través de acciones previamente elaboradas y monitoreadas por el docente. Básicamente se pretende que el docente durante la fase de práctica guiada cambie su función de proveedor de información y modelo, a la de apoyo, mientras que los estudiantes pasan de receptores a examinadores de su propia comprensión, producto de ejecutar los problemas o ejemplos provistos por su facilitador.

Etapas de Práctica Independiente: constituye la etapa final del modelo y durante su desarrollo los estudiantes evidencia la apropiación del concepto o el fortalecimiento de las nuevas habilidades mediante la automatización y la transferencia. Esta fase idealmente ocurre en dos partes: a) práctica de los estudiantes (en clase) con el apoyo del docente, la cual resulta muy útil para que el docente pueda evaluar el logro del aprendizaje de forma vivenciada y sobre la marcha o para

reorientar el trabajo o volver a realizarlo; b) práctica de los estudiantes fuera del ambiente escolar, la cual no cuenta con el apoyo docente pero se puede lograr gracias al óptimo cambio de responsabilidades de los participantes.

Modelo Instruccional Exposición y Discusión

Para abordar lo referido a este modelo se toma a Guardia (2000), Luzardo (2004), Sagra (2005), y Polo (2006), quienes coinciden en afirmar que este modelo contribuye al desarrollo de actividades educativas que van allá del manejo cotidiano de contenidos, su estructura ofrece fases o etapas en las cuales se desarrollan acciones para facilitar la comprensión de cuerpos organizados de conocimientos, es decir, constituye un modelo instruccional que ayuda a los estudiantes a comprender tanto conceptos, generalidades, principios y reglas específicas, como las interconexiones y posibles vinculaciones que puedan existir entre los contenidos trabajados.

Los autores sostienen que la eficiencia del modelo se fundamenta en tres elementos básicos: a) revisar y utilizar los conocimientos previos de sus estudiantes para decodificar contenidos y construir nuevos conocimientos; b) presentación sistemática de contenidos que faciliten la comprensión de global o particular de los mismo; c) el uso de preguntas para lograr la participación y el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, logrando de esta forma socializar e integrar los contenidos para convertirlos en cuerpos organizados de conocimiento. Su estructura puede apreciarse en el gráfico que se presenta a continuación.

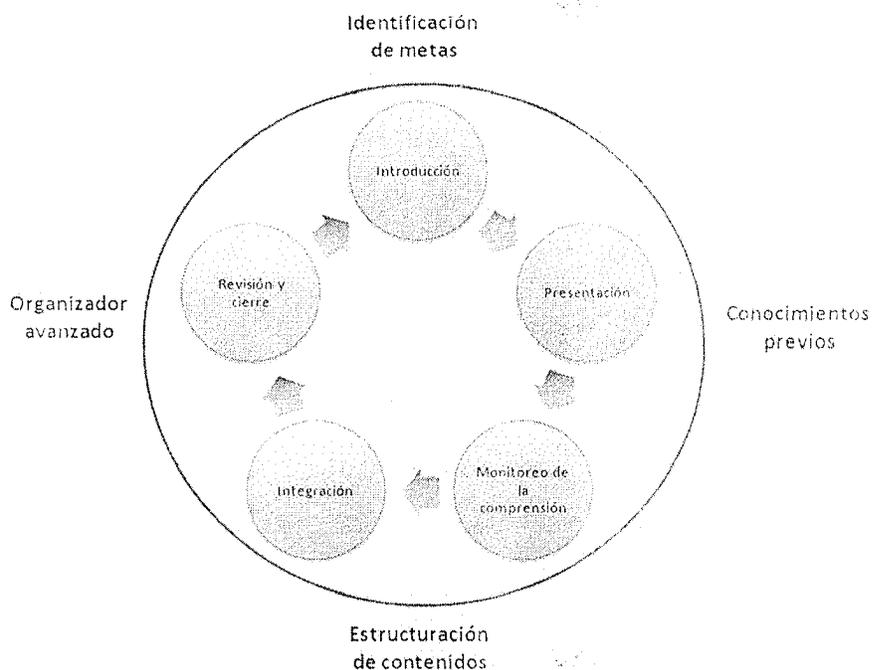


Gráfico 4. Modelo Exposición y discusión. Elaborado: Torres (2013).

Este modelo se apoya en el uso de recursos didácticos como el esquema, los organizadores avanzados y el uso de clases con orientaciones expositivas y de discusión que pretenden abordar sistemáticamente los contenidos. Los esquemas brindan jerarquización de los contenidos y permiten a los estudiantes ir construyendo su propia estructura de contenidos, además de ir generando la relación existente entre este y otros esquemas de contenidos de nivel inferior o superior. Por su parte, los organizadores avanzados (afirmaciones verbales o escritas) permiten focalizar las actividades de clase hacia los aspectos que se quieren lograr, ofreciendo a los estudiantes ciertas rutas cognitivas para saber de donde provienen los contenidos y hacia donde se espera llegar con ellos.

El uso de clases expositivas y de discusión se acompaña con la participación activa del estudiante, quienes darán respuestas, aportes y resolverán situaciones de caos reales o hipotéticos a partir de sus experiencias previas y la integración de nuevos contenidos. Situaciones que se logran mediante el uso de preguntas, asignación de actividades de integración grupal, estudios de casos, otros, logrando

monitorear el logro de los aprendizajes y ofreciendo oportunidades para adaptar los contenidos previos con los nuevos contenidos. Debe aclararse que para consolidar estas actividades han de planificarse sesiones de clases apoyadas en recursos significativos que motiven y centren al estudiante en los temas tratados, propiciando de esta forma un compromiso activo para su participación.

La implementación de actividades de clases presenciales mediante este modelo de instrucción, recae en el trabajo colectivo y colaborativo que desarrollan los estudiantes, sin embargo, la direccionalidad de la misma se apoya en la presentación de metas y objetivos claros por parte del docente. El uso de este modelo en la generación de sesiones, encuentros o materiales que apoyen el desarrollo de clases sobre ambientes semipresenciales apoyados en TIC, se sustenta en la diversidad de recursos multimedia que dinamizan la presentación, discusión, interacción y consolidación de aportes por parte de los participantes, obviamente, requieren del docente una mayor profundidad en sus actividades de planificación para organizar los distintos momentos de clases.

Para Eggen (2001), las fases o etapas que conforman el modelo de exposición y discusión son: a) introducción; b) presentación; c) monitoreo de la comprensión; d) integración de conocimiento y; e) revisión y cierre. A continuación se presenta una explicación considerando la sustentación del autor.

Etapas de Introducción: para el desarrollo de la etapa se deben considerar tres elementos; a) el foco introductorio mediante el cual se busca llamar la atención de los participantes respecto de la clase, los contenidos y actividades a desarrollar, para lograr esto se recomiendan acciones como la presentación de ejemplos discrepantes, la personalización, la ejemplificación y la demostración; b) planteamiento de metas para ofrecer a los estudiantes claridad sobre lo que se espera lograr con el abordaje de contenidos, además de ofrecer claridad sobre la utilidad de los mismos; c) visión general de la clase que muestre los contenidos y su interconexión, se puede lograr mediante la presentación de su esquema de contenidos, diagrama de actividades y el uso de organizadores avanzados.

Etapa de Presentación: esta etapa pretende la entrega estructurada o jerarquizada de los contenidos previstos, tratando de hacer una vinculación entre los temas de mayor nivel y su relación con los contenidos de menor nivel. La presentación de contenidos debe ir muy ligada con el uso de organizadores avanzados que permitan a los participantes centrar su atención en los temas trabajados e ir preparando sus ideas para su participación en la siguiente fase. La presentación de contenidos puede hacerse mediante diversos recursos (pizarra, láminas, material impreso, material audiovisual, la exposición docente, entre otros). Se debe estar claro que durante la etapa no se pretende sobrecargar la entrega de contenidos, por el contrario, se deben ofrecer partes introductorias que propicien el interés y la motivación del estudiante para abordar el resto de contenidos.

Etapa Monitoreo de la Comprensión: consiste en evaluar informalmente la comprensión que llevan los participantes sobre los temas tratados, normalmente se logra mediante el uso de preguntas y resolución de situaciones del contexto real que guarden significatividad lógica con los contenidos. Esta fase resulta crucial para el modelo debido que promueve la participación, desde los estudiantes hacia el docente y, la retroalimentación entre docente y estudiantes. Esta fase del modelo debe repetirse continuamente durante el desarrollo de la clase, pero su intensidad dependerá de la profundidad y complejidad del contenido, así como del grado de atención y participación de sus estudiantes.

Etapa de Integración: durante esta fase se pretende establecer actividades orientadas hacia la unión o vinculación de la nueva información con los conocimientos previos que poseen los estudiantes, propiciando la generación de nuevas estructuras de contenidos y su interrelación. Para su desarrollo se deben considerar actividades apoyadas en preguntas, discusiones de ideas centrales, la construcción de semejanzas y diferencias, la construcción de relaciones entre ideas, entre otras. Esta fase debe ejecutarse cada vez que se presenten nuevos cuerpos de contenidos, pues debido a la estructura jerárquica que poseen, resulta necesario que los estudiantes logren la integración de contenidos menores para ir avanzando en el desarrollo de la clase.

Etapa de Revisión y Cierre: constituye una etapa fundamental en cualquier clase, pues mediante ella se promueve un mayor grado de integración de conocimientos. A través de la etapa se pretende cumplir actividades para resumir el tema, concretar su estructura y generar aportes significativos que enfatizan las partes del contenido que proporcionan conexiones con el nuevo aprendizaje. Durante esta fase normalmente se proponen actividades de evaluación, mediante las cuales los estudiantes deben demostrar la verdadera comprensión del contenido. Algunas actividades sugieren la presentación de diagramas, mapas conceptuales, mapas mentales, presentación de conclusiones, entre otras que requieran la participación activa del estudiante.

Tal como lo refieren Eggen (2001) y Polo (2006), el modelo de exposición y discusión puede emplearse para la organización de mini contenidos con estructuras jerárquicas que puedan ser complementos de otros cuerpos de conocimiento. Pudiendo aprovechar esta relación de jerarquía y complementación para lograr motivación, necesidad de indagación, comprensión, construcción de relaciones y la integración significativa de conocimiento, elementos que fortalecen el pensamiento crítico y de nivel superior.

Finalmente puede señalarse que el modelo de exposición y discusión requiere, para la planificación de clases o producción de recursos didácticos, identificar metas, diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes, estructurar contenidos y preparar organizadores avanzados. Igualmente se afirma que el desarrollo de sus fases se produce de forma cíclica a través de sus fases, pues deben desarrollarse cada vez que se desea introducir nuevos contenidos. El proceso de evaluación debe centrarse en la comprensión de relaciones entre los temas abordados y su aplicación en contextos reales.

Componente de Formación Especializado de la Carrera Profesor en Informática de UPEL – IPRGR

La especialidad de Profesor en Informática que se administra en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, dentro del IPRGR, viene a constituir una respuesta a la formación de profesionales de la docencia que permitan abordar la informática y sus diversas bondades como herramienta que facilite los procesos académicos y administrativos relacionados con la enseñanza y aprendizaje del contexto educativo. Vale decir, que sus egresados son insertados dentro del sistema educativo venezolano como profesores del área educación para el trabajo relacionada con informática o computación, igualmente son profesionales que se ajustan muy bien en la administración de centros de procesamientos de datos (Centros Bolivarianos de Informática y Telemática, Infocentros, Centros de Gestión Parroquial, Laboratorios, otros), del mismo modo han sido considerado por el sector educativo como profesionales encargados del diseño, producción y evaluación de materiales educativos apoyados con TIC.

Para la UPEL, la formación de este profesional hizo necesario desarrollar un programa académico estructurado en componentes que se articulan a lo largo de sus cinco años (10 semestres) de formación académica acompañada de sus actividades de investigación y extensión universitaria. Estos componentes se denominan: a) Formación General; b) Formación Pedagógica; c) Práctica Profesional; d) Formación Especializada; siendo este último objeto de estudio del presente trabajo de investigación, pues dentro del mismo se encuentra registrado el curso EDP-I.

Según lo establecido por UPEL (2004), el componente de formación especializad, tiene por finalidad

“ofrecer al participante las experiencias de aprendizaje que permiten el dominio teórico y práctico de los contenidos y la metodología de las disciplinas científicas del nivel, modalidad o especialidad en el que actuará como docente, así como también de las estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de dichas disciplinas y de la aplicación de estos conocimientos...”(Pág. 109).

En tal sentido busca desarrollar hábitos de estudio independiente, de indagación y profundización de contenidos relacionados con el contexto de la informática que le permitan actualizar y ampliar los conocimientos adquiridos e incorporar conocimientos de áreas relacionadas, a fin de enriquecer su acción educativa como profesional de la docencia.

La UPEL – IPRGR, a efectos de articular y socializar el desarrollo de los cursos, contenidos y estrategias de aprendizaje previstos en el mencionado componente, diseño unos niveles de organización que son administrados a sus participantes en la medida en que los mismo avanzan a lo largo de su formación académica en la especialidad. Tales niveles de formación se conocen como: a) Fundamentación donde se ubican cursos de la especialidad dirigidos a proporcionar los conocimientos y habilidades básicas relacionadas con la informática y su herramientas en la educación; b) Integración que contiene cursos diseñados para relacionar la teoría y la práctica de la informática y su interrelación con fundamentos teóricos y educativos; c) Profundización, nivel que contiene los cursos que permiten la consolidación y aplicación de conocimientos y habilidades de la informática en los diversos esquemas laborales donde se pueden insertar los profesionales egresados de la especialidad de profesor en informática.

Estructura de Datos y Programación I (EDP-I)

El curso o la asignatura EDP-I, del Programa Académico de Profesor en Informática de la UPEL – IPRGR, es una unidad curricular del Nivel de Profundización que se administra en el III Semestre del referido programa. Teniendo como prerrequisitos los cursos Introducción al Algebra Lineal e Introducción a la Informática, ambos pertenecientes al Nivel de Fundamentación del componente de Formación Especializada.

Dentro del plan de estudios de la Especialidad de Informática, este curso tiene como propósito facilitarle al futuro docente los conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para el diseño, producción, aplicación y evaluación de

algoritmos, programas y/o aplicaciones para la manipulación de estructuras de datos con tratamiento estático de memoria y bajo la implementación de un lenguaje de programación, preferiblemente, bajo el esquema de programación estructurada. Su desarrollo exige al facilitador revisar y desarrollar los contenidos relacionados con fundamentos lógicos de programación, sintaxis, semántica y léxico de un lenguaje de programación y el conjunto de algoritmos propios para el manejo de estructuras de datos simples, y normalmente, la culminación del referido curso implica el desarrollo de programas de computadoras de baja a mediana complejidad donde, los participantes, demuestran el uso o aplicabilidad de estos contenidos atendiendo a situaciones del contexto educativo.

Para dar cumplimiento a estos aspectos la institución fija como material de trabajo los contenidos sinópticos del curso EDP-I, ver anexo (01). Al respecto conviene aclarar que previo al desarrollo de estos contenidos el participante ha cursado la asignatura Introducción a la informática, en la cual entre otros contenidos, hace especial énfasis en la revisión de materiales, ejercicios, prácticas de laboratorio, otros; que le ayudan considerablemente al uso de un pensamiento lógico y abstracto requerido para el abordaje del curso EDP-I. En tal sentido, el desenvolvimiento de las actividades, por parte del estudiante, estarán estrechamente relacionadas con el nivel de apropiación de los contenidos previos, la iniciativa de trabajo, la responsabilidad, el trabajo práctico en laboratorio y el uso de materiales entregados por los facilitadores como recurso que guían el aprendizaje y sus resultados.

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, este curso persigue el manejo de contenidos relacionados con la manipulación de estructuras de datos (arrays unidimensionales y bidimensionales, registros y ficheros) y con el uso de lenguajes de programación; lo que a juicio del investigador, pudiese generar un alto nivel de complejidad para el participante, en tal sentido, deben lograrse aprendizajes significativos, coherentes, claros y muy concretos, puesto que, se considera al curso como el primer eslabón en la cadena de las asignaturas del nivel de profundización referidos al área de conocimiento de programación y sistemas (Estructura de Datos y Programación II, Bases de Datos, Sistemas de Información, Estructura de Datos y

Programación III, Análisis y Diseño de Sistemas, Proyectos Educativos Informáticos, otros).

Programa analítico del curso EDP-I (Diseño de Instrucción)

Para la UPEL, el Programa Analítico de curso constituye el diseño o guión de instrucción básico, a partir del cual los docentes, facilitadores o tutores que administran cualquier curso, asignatura o fase, deben iniciar su trabajo en el marco de las sesiones de clases presenciales, semipresenciales o a distancia. Este documento se encuentra disponible en todas las dependencias académicas – administrativas relacionadas con el curso y el programa académico respectivo. Normalmente este documento debe ser revisado cada semestre o lapso académico, a efectos de realizar ajustes que contribuyan a mejorar la praxis pedagógica y a garantizar un armónico, eficaz y eficiente desarrollo instruccional en función del participante. Para el caso del curso EDP-I, se puede profundizar su Programa Analítico revisando el anexo 02.

Desde la perspectiva del DI, puede afirmarse que el Programa Analítico o diseño de instrucción que se tiene para la administración del curso EDP-I, está fundamentado en modelos de ejercitación y la práctica, pues la mayoría de sus contenidos así lo requieren. Además el curso, exige mucha actividad de laboratorio en la cual, los participantes hacen demostraciones sobre los fundamentos teóricos trabajados en clase. En consecuencia, el autor de este trabajo puede afirmar que gran parte del diseño de instrucción se sustenta en enfoques psicológicos orientados desde la perspectiva conductista y cognitivista.

Desde el punto de vista conductista, puede apreciarse como los esquemas de trabajos se orientan al continuo seguimiento de instrucciones para el desarrollo de los contenidos y en la demostración de los mismos, apoyándose en actividades de clases donde el facilitador genera algunos mecanismos de retroalimentación para orientar los resultados obtenidos o simplemente para repetir lo ejecutado. Igualmente, se puede evidenciar en la estructuración de los contenidos un orden, casi secuencial, para abordar contenidos o temas de unidades posteriores, en tal sentido, es necesario

que el participante logre concretar los temas iniciales para convertirlos en insumos que le permitan abordar los demás contenidos.

Puede afirmarse que existen elementos de carácter cognitivo que se evidencian en este diseño o programa analítico, los cuales hacen referencia a el uso de esquemas de trabajo que ameritan evocar conocimientos previos del curso Introducción a la Informática, materiales trabajados en sesiones anteriores de clases, desarrollo de ejercicios y casos prácticos atendiendo a realidades propias del contexto donde se desenvolverá el futuro egresado (zona desarrollo próximo), posibilidad de abordar temas partiendo de estrategias y técnicas con realidades significativas que propician en el participante una motivación al logro de su aprendizaje.

Desde otro punto de vista, resulta importante denotar que el diseño de instrucción del curso EDP-I, se ajusta adecuadamente para la administración del mismo en la modalidad presencial. El mismo requiere que el participante revise los contenidos abordados en clases (presenciales o semipresenciales), al igual que cumpla con sus actividades prácticas de laboratorio, pues la integración de ambos esquemas de trabajo, son piezas fundamentales para el desarrollo de los contenidos y el logro de los aprendizajes. Por esta razón, se toma horas de trabajo teórico y trabajo práctico, a fin de permitir a los estudiantes el cumplimiento de sus actividades.

Sin embargo, para la modalidad Docentes en Servicio se ameritan ciertos cambios. Debido que se encuentran inconvenientes en la administración del curso, puesto que, en algunos semestres no se logran consolidar la totalidad de las actividades prácticas, así como las sesiones de trabajos o encuentros (tutorías), además de los materiales que se manejan desde la plataforma virtual de aprendizaje. Situaciones que redundan en los resultados de los participantes y que obviamente, no superan los contenidos básicos para proseguir satisfactoriamente con el desarrollo instruccional.

Relacionando las situaciones previamente expuestas con el propósito del presente trabajo, conviene revisar aspectos referidos con el desarrollo instruccional de la II Unidad del curso EDP-I, específicamente lo relacionado con las estrategias que se utilizan, los recurso o materiales que son entregados a los participantes, las

instrucciones o actividades asignadas e incluso las estrategias y técnicas de evaluación que se ofrecen para revisar el logro de los objetivos o metas instruccionales. Elementos que, tanto docentes como participantes, requieren para el normal desenvolvimiento de las actividades previstas en el programa analítico.

Estos elementos, según lo observado en las aulas virtuales que se emplean para administrar el curso EDP-I, constituyen un común denominador en las distintas aulas o ambientes de trabajo, sin embargo, llama la atención la diversidad de recursos o materiales digitales (videos, presentaciones, podcast, foros, lecciones, referencias a sitios Web, ejercicios resueltos y propuestos, otros) que los facilitadores emplean para contribuir con la formación de los estudiantes. Resultando muy interesante que los mismos solo se colocan como materiales de trabajo con pocas o ningunas orientaciones para su correcto y oportuno uso en función de los contenidos o actividades desarrolladas o propuestas.

Por tanto, se observa como existen diversas propuestas de recursos o materiales didácticos para fortalecer el desarrollo del curso y obviamente, el logro de los aprendizajes en los participantes. Sin embargo, la insuficiencias de orientaciones así como, la poca claridad en el uso de esquemas o modelos de DI que guíen la construcción de estos recursos, los convierte en meros productos cargados de un alto nivel teórico, complejos, de poca practicidad y con grados de ambigüedad para el tratamiento de los contenidos y las actividades que se plantean en el diseño de instrucción del referido curso.

En consecuencia, se hace necesario revisar los productos existentes desde su concepción didáctica e instruccional (contenidos, objetivos, estrategias, evaluaciones), técnica (estilos, formatos, usos, aplicabilidad, herramientas o aplicaciones de software que sugieren, entre otros). A efectos de generar nuevos escenarios para el apropiado uso de estos materiales en la administración semipresencial del curso EDP-I. En función de lo cual se invita a revisar el siguiente apartado, que se incorpora como alternativa de solución para las situaciones detectadas.

Objetos de Aprendizaje

En el campo de la Tecnología para la Educación o Tecnología Educativa, se ha venido trabajando en torno al concepto de OA como un modelo de trabajo con el que se pretende estandarizar contenidos digitales, de tal forma, que sea posible su reutilización en diversos contextos educativos y especialmente en plataformas de aprendizaje virtual. Esto obedece a la cantidad de recursos digitales ubicados en Internet y utilizados por los docentes en su práctica diaria, los cuales no tienen una intencionalidad educativa, son de difícil ubicación o alojamiento, con deficiencias en su catalogación y con poca capacidad de interactividad en diversos entornos de trabajo, es decir, no tienen datos que describan su contenido y además no están especialmente diseñados para operar en plataformas virtuales o semipresenciales, entre otros.

Para Wiley (2002), a quien se le conoce como uno de los padres de OA, los conciben como unidades mínimas de contenido didáctico integradas por información multiformato (texto, imágenes, ficheros de sonido, videos, animaciones, entre otros), que resultan comprensibles por sí mismo, los cuales tienen la particularidad de interrelacionarse con otros objetos. En este sentido, Del Moral y Cernea (2005), quienes comparten esta concepción, también señalan que los OA se caracterizan por su interactividad, diversidad de formatos, su potencialidad para ser reutilizados y su capacidad de contener información imprescindible para su comprensión y uso.

Otra posible definición se encuentra en lo referido por Mauri y otros (2006), quien afirma que los OA constituyen una unidad información con un objetivo mínimo de aprendizaje asociado a un tipo de contenido y actividades para su logro, caracterizada por ser digital, independiente, y accesible a través de metadatos, los cuales son diseñados con la finalidad de ser reutilizadas en diferentes contextos y plataformas de aprendizaje. Desde esta posición se considera que los OA son pequeños bloques de contenidos organizados con una intención educativa en función de un área de conocimiento y contexto, en el cual predomina su capacidad de reutilización e interrelación además de sus características de identificación mediante el

uso de datos externo (metadatos) que permiten su almacenamiento y búsqueda en repositorios de OA.

De igual forma señala el autor citado anteriormente, que los OA son granulares y al presentarse en su nivel mínimo permiten un gran número de combinaciones, sin embargo, es necesario aclarar que el éxito del aprendizaje con estos recursos tendrá lugar siempre y cuando las estrategias didácticas empleadas por el profesor (especialista en el tema) estén bien diseñadas. Por tanto, su participación es sumamente importante para la creación y uso de OA, debido que debe ser él quien construya el diseño didáctico o instruccional y con el apoyo de técnicos, de ser el caso, construyan finalmente el producto acabado.

Desde la perspectiva informática, Del Moral y Cervera (2005), señalan que el concepto de OA está basado en el paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO) de los años 60, pues los lenguajes orientados a objeto resuelven los problemas de programación en términos de objetos, que son conjuntos complejos de datos y programas que poseen estructura y que forman parte de una organización cooperativa. Además, manejan clases y admiten herencia de clases, permitiendo en tal sentido que dichos objetos puedan ser reutilizados en diferentes contextos. Sostienen estos autores, que la idea trasladada a la organización de contenidos conlleva que un OA se convierta en una unidad de información, cuyo tamaño tiende a ser muy variable, que tiene sentido por sí mismo en un contexto de aprendizaje y que normalmente se centra en un único objetivo educativo o desarrolla un solo concepto o tema.

Por tanto, se puede afirmar que un OA se identifica con aquellas unidades mínimas con significado por sí misma, constituidas por paquetes de información multiformato y con carácter interactivo, dotado, al menos, con las siguientes características: a) orientado a presentar información para lograr un único objetivo educativo a través de micro – unidades didácticas que contemplen: contenidos, recursos, actividades y evaluación; b) extrapolable a otros contextos por su potencial reusabilidad; c) relevante como experiencia de aprendizaje significativo que sirve de anclaje para adquirir conocimientos posteriores; d) compatible técnicamente para ser visualizado independiente del formato y dispositivo; e) identificable a través de

metadatos; f) adaptable a las situaciones y necesidades específicas de los estudiantes; g) durable frente a los cambios tecnológicos sin necesidad de rediseño o cambio de código importante.

Para Mortera (2008), el OA puede ser estudiado como un “objeto digital” que provee información y/o conocimiento, al cual se le define como “una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta”. (Pág. 356-357). Desde una perspectiva amplia, estos recursos pueden contener un tema, una unidad de contenido, un objetivo, así como distintos metadatos identificados como descriptores de sí mismo, el cual puede ser desarrollado con el soporte TIC de forma que se posibilite su reutilización, interoperabilidad, accesibilidad y continuidad de uso, aprovechamiento en el tiempo y granularidad de contenidos.

Recogiendo las impresiones de los autores citados, puede señalarse que los OA se les concibe como todo aquel recurso digital de contenido informativo organizado con una intencionalidad formativa, sujetos a unos estándares de catalogación, quienes facilitan su almacenamiento, ubicación y distribución digital; y que puede operar en distintas plataformas LMS, en este sentido, se diseñan para ser usado específicamente en educación virtual o en distintos entornos virtuales de aprendizaje. Estos recursos forman parte de un nuevo tipo de instrucción basada en el computador y fundamentada en el paradigma computacional de POO.

Afirma Castillo (2007), que en el plano instruccional “los diseñadores definen a los OA como aquellas pequeñas secuencias de instrucción (en relación con el tamaño de un curso entero) que pueden ser reutilizados varias veces en diferentes contextos de estudio”, (Pág 03). Razón por la cual estas secuencias, persiguen el logro de un objetivo o meta instruccional, con base a un cuerpo concreto de contenidos desarrollados mediante un conjunto de actividades y evaluados mediante el procedimiento e instrumento respectivo, a lo cual se adjunta una información externa o metadatos necesaria para su catalogación, almacenamiento y búsqueda.

Igualmente y a manera de clarificar estos elementos, el autor señala que: a) los objetivos de aprendizaje son los términos que definen las competencias o los logros que se quiere generar en el estudiante al finalizar la interacción con el OA; b) el contenido informativo lo constituyen los textos, imágenes, vídeos, simulaciones, etc; que brindaran al estudiante la información necesaria para el logro de los objetivos propuestos; c) las actividades de aprendizaje son las acciones o realizaciones que se sugiere haga el estudiante para el logro de los objetivos; d) la evaluación es la evidencia que permite dar cuenta del nivel de logro y correspondencia entre los contenidos y las actividades con los objetivos propuestos; y e) el metadato esta compuesto por toda la información acerca de la información, en otras palabras, es la etiqueta donde se encuentran las características generales del OA que facilita su búsqueda en un repositorio de OA y su uso en una plataforma de aprendizaje virtual.

En este orden de ideas conviene acotar lo referido por Burgos (2010), quien afirma que la nueva sociedad del conocimiento demanda flexibilidad de acceso a la información de forma rápida, segura, confiable y en porciones digeribles que le permita desarrollar a las personas la habilidad de aprender rápidamente en la misma intensidad en que cambian los ambientes de negocio y de aprendizaje, en consecuencia, se hace necesario el aseguramiento de entrega de contenidos educativos validados y confiables que propicien aprendizajes claros, significativos y fidedignos, fortaleciendo una cultura de respeto por los derechos de autor en el uso y aprovechamiento de materiales y recursos didácticos. Los cuales faciliten los procesos de búsqueda, selección, clasificación, organización y procesamiento de los volúmenes de información que abordan los estudiantes en su proceso de formación.

Estructura de un Objeto de Aprendizaje

Del Moral y Cernera (2005), señalan que la estructura de un OA, su presentación y la cantidad de información que pueda contener, han sido temas de investigación desde la aparición del término. Así las diferentes teorías y buenas

prácticas vinculadas coinciden en el hecho de que su esquema de diseño está directamente subordinado al tipo de información a tratar.

Información publicada en el Site Web del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, señala que la estructura de un OA ha tenido varios giros trascendentales a través del tiempo, los cuales pasan por considerar al término OA, como recursos que pudieran ser reutilizados en diferentes contextos, como documentos o imágenes, cuya estructura estaba auto-contenida en el resumen del documento, las palabras claves o simplemente el nombre. Más adelante se evolucionó hacia la interoperabilidad, donde la estructura de un OA debía contener todos los aspectos necesarios, tanto técnicos como pedagógicos, para poder conectar dos o más objetos, ahí surgieron las iniciativas de descripción de objetos y los estándares de metadatos.

Estas especificaciones de carácter técnico que demuestran la diversidad de posturas con relación a la estructura de un OA, además de la necesidad didáctica de presentar al alumno una información estructurada, coherente, concreta y esquematizada, hacen posible que se realce nuevamente el valor pedagógico de los OA y se les considere como un contenido organizado en: introducción, módulos teóricos que a su vez tienen un sub objetivo, actividades y evaluaciones que pueden contener recursos como texto, audio, video, JavaScript, Flash, simulaciones, estudio de caso, entre otros, con estructura flexible, de módulos independientes y con óptima capacidad de reutilización y adaptabilidad a los diversos contextos donde se les implante.

En tal sentido, para esta Institución y lo referido en el Site Web del Proyecto ARQUIMEDES del Ministerio de Educación de España, los OA deben contener, como mínimo, información preliminar, una estructura de objetivos, contenido informativo, actividades de aprendizaje y evaluación. Los cuales se aprecian en el siguiente gráfico y se describen a continuación:

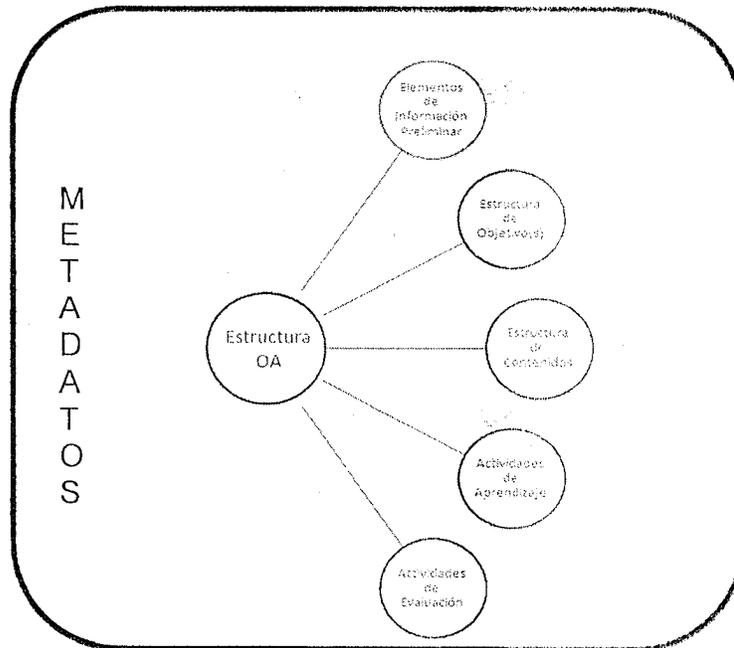


Gráfico 5. Estructura de un OA.

Elaborado por: Torres (2013)

Elementos / Información Preliminar: en ella se puede indicar al participante algunos aspectos del contenido del material, incluir algunos conceptos interesantes que despierten su interés en el tema, mencionar detalles que susciten alguna controversia y generar expectativas sobre el tema, para posteriormente utilizar esta información en una sesión de debate y llegar a conclusiones de retroalimentación. Aunque es posible también que el material esté pensado para revisarlo de manera individual sin que haya sesiones a partir del mismo. En fin, se busca centrar la atención del participante y motivarlo a revisar e interactuar con el material que se le presentara; se debe tener en cuenta que existe una amplia gama de posibilidades.

Esta información también se le puede denominar Elementos de contextualización, en los cuales se hace referencia a todos aquellos aspectos que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto.

Estructura de Objetivos: expresan de manera clara lo que el estudiante va a aprender, por consiguiente deben estar formulados desde el punto de vista de los alumnos, no del docente, serán redactados tomando en cuenta el nivel de aprendizaje que se quiera alcanzar: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis o evaluación. Dentro de OA los objetivos dan a conocer la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo, a la par de ofrecerle al participante información sobre lo que se espera de él al terminar de revisar el material. Ayudan a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido.

Estructura de Contenidos: hacen referencia a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, organizadores gráficos (fotos, mapas, conceptuales, mentales, líneas de tiempo, otros). Sin embargo, uno de los aspectos más relevantes de los contenidos guarda relación con la cantidad, la estructura, selección y forma de presentación que tendrá dentro del OA, pues esto contribuye notablemente a su utilidad, reutilización y portabilidad.

En cuanto al modo de tratamiento y presentación de los contenidos en las diferentes partes de un OA, Ferrán y otros (2005), afirman que se desarrollará de acuerdo a los tipos de información, intentando sintetizarla de manera que el usuario pueda recorrerla de una mirada, en una pantalla o hasta una pantalla y media, procurando que los contenidos se presente de forma sintética y se establezcan relaciones (link o vínculos) que complementen la información a un nivel superior a través de enlaces. Igualmente se sugieren para aquellos casos que ameriten profundizar en explicaciones, que las mismas deben apoyarse en recursos como mapas conceptuales, simulaciones, gráficos, animaciones y otros elementos multimedia, antes que hacer uso de largos y tediosos párrafos de texto.

Actividades de Aprendizaje: se plantean a manera de generar guías para que el estudiante para alcanzar los objetivos propuestos. Tales actividades son estrategias que generan procesos del pensamiento que conducen al aprendizaje y son muy útiles para repasar el tema visto y en ciertos casos, permiten activar conocimientos previos,

desarrollar habilidades, etc. Existen OA que requieren actividades interactivas de aprendizaje, es decir, aquellas actividades en línea que ayudan en la tarea de memorizar datos, mapas, hechos, entre otras, relacionados con los temas concretos que se trabajan en clase o los contenidos presentes en OA.

Actividades de Evaluación: deben generarse actividades que permitan verificar el aprendizaje logrado, las cuales guarden estrecha relación con los objetivos propuestos. Algunas de las actividades sugeridas para lograr la evaluación en los OA son las siguientes: realizadas dentro del OA que permiten que el estudiante obtenga una retroalimentación inmediata del sistema. Este tipo de actividades también se emplean para la autoevaluación (espacios en blanco, verdadero – falso, selección múltiple, entre otras); realizadas fuera del material y que en ciertas ocasiones dan paso a reflexiones individuales y grupales algunas de ellas pueden ser: torbellino de ideas, debates, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, actividad de lectura, estudio de caso, resolución de problemas, otras.

Adicional a esto el OA debe contener información externa (Metadato) relacionada con aquellos aspectos técnicos y educativos del objeto. Esta información se considera como el esquema de dato conceptual que define la estructura de un registro de datos, a propósito de describir completa y adecuadamente las características relevantes de cada OA, es decir, son datos sobre los datos del OA, que posibilitan su identificación y recuperación en función de las necesidades de los usuarios.

Generalmente se acogen los referidos al estándar IEEE LOM, los cuales se ajustan a cada proyecto o entorno de la siguiente manera: a) General: Título, Idioma, Descripción, Palabras Clave; b) Ciclo de Vida: Versión, Autor(es), Entidad, Fecha; c) Técnico: Formato, Tamaño, Ubicación, Requerimientos, Instrucciones de instalación; d) Educacional: Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Población objetivo, Contexto de aprendizaje; e) Derechos: Costo, Derechos de autor y otras restricciones; f) Anotación: Uso Educativo; g) Clasificación: Fuente de clasificación, Ruta taxonómica.

Características de los Objetos de Aprendizaje

Considerando las definiciones presentadas sobre OA, se puede afirmar que los mismos deben cumplir ciertas características que permitan ampliamente su funcionalidad y compatibilidad en los diversos contextos educativos para los cuales pudieran ser diseñados. Convienen entonces, revisar algunas de ellas (interoperabilidad, accesibilidad, reusabilidad y granularidad), haciendo énfasis en lo referido por Moreno y Bailly (2002) y Sicilia (2005):

Interoperabilidad: se enfoca hacia la capacidad que adquieren los OA de ser empleados en distinto contextos, áreas temáticas, tipos de enseñanza (presencial, a distancia y mixta) y plataformas de aprendizaje. Básicamente, esta característica refleja la potencialidad que adquieren estos recursos para ser interoperables, es decir, importados y exportados en cualquier tipo de plataformas y formatos, lo cual los hace más durables y consistentes en el tiempo.

Obviamente, esta cualidad se puede alcanzar siempre y cuando se logre estructurar la información de manera uniforme y se acoja dicha estructura a estándares y especificaciones e-learning (AICC, IMS, IEEE, AOL, ADL, SCORM, otros). Esta característica guarda mucha relación con el trabajo que realiza el docente, facilitador o especialista en DI; para lograr la óptima dosificación del contenido que contendrá el OA, a la par del trabajo técnico que debe realizar el diseñador o especialista de software.

Accesibilidad: es entendida en este contexto como la capacidad que tienen los OA para ser buscados y localizados a través de los metadatos (datos sobre los datos), de esta manera, es posible conocer las características de los objetos desde diversos puntos de vista para su reutilización. Esta cualidad le permite al OA estar almacenado correctamente en cualquier repositorio, ofreciéndole al usuario diversas formas de solicitar información relacionada que garantice su utilidad en los contextos educativos.

Reusabilidad: está considerada como una de las características más importantes de los OA, la cual hace especial referencia a la posibilidad y adecuación

que tienen estos materiales de ser usados en futuros escenarios. En tal sentido, se puede destacar la importancia en cuanto la posibilidad de personalizar y adaptar los contenidos, como también la portabilidad de los mismos y el ahorro de trabajo que esto ofrece, específicamente, con aquello que refiere a aspectos económicos como ahorro de tiempo, costo y trabajo en la producción de OA ya existentes.

A modo de ejemplo, el siguiente gráfico representa la reutilización de OA. En este caso, a través del curso “Navegadores y correo electrónico”, donde se imparten dos módulos, el primero es sobre “navegadores” y contiene el OA1 “Explorer” y OA2 “Mozilla”; el segundo módulo es sobre “correo electrónico” y contiene el OA1 “Hotmail” y OA2 “Gmail”.

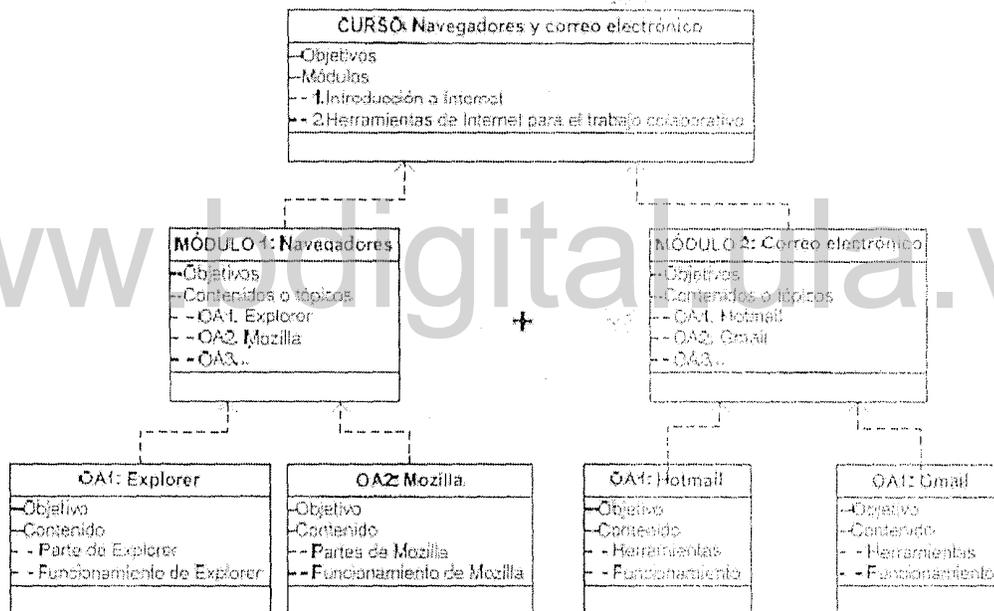


Gráfico 6. Ejemplo de Reutilización de OA. Fuente: Morales (2007)

De la figura, se puede apreciar que cada uno de los OA es independientes de otro aunque tengan relación, si estos temas están diseñados como OA, pueden ser modificados sin afectar a los demás contenidos porque cada OA es independiente. De igual forma cuando una institución o empresa requiera capacitar a un grupo de trabajadores que utilizan los navegadores Explorer y Opera, entonces el OA2, que

trata el tema “Mozilla” en el módulo 1 sobre “navegadores” podría ser eliminado o reemplazado por otro sobre el navegador Opera. Lo mismo ocurre con el módulo 2, pues, los OA al ser independientes pueden ser reutilizados para otros módulos de en otros cursos.

Sicilia (2005) afirma que ampliar el escenario del OA en los metadatos no es suficiente para que el objeto sea más reusable, pues, se requiere alguna forma de evaluación de la usabilidad para cada uno de estos contextos. En tal sentido, los metadatos deberían llegar a ser tan precisos y reducidos de manera que sean considerados sólo los contextos en los cuales el objeto es realmente usable, por ello se plantea que la posibilidad de que estos recursos puedan ser reutilizados no depende únicamente de la información contenida en su registro de metadatos, sino también, del tamaño o nivel de granularidad de los contenidos que refieran.

Granularidad: esta se considera otra importante característica de los OA, debido que se encuentra estrechamente relacionada a su capacidad de reutilización. Un tamaño no adecuado podría dificultar o impedir la reusabilidad del OA, perdiendo con ello su principal característica, sin embargo, existen recursos que poseen niveles de granularidad muy pequeños como una imagen, un simple texto o un video, los cuales resultan de fácil incorporación a cursos o contextos diversos, por el contrario, existen otros más completos como presentaciones digitales, material educativo computarizado (MEC), un software, entre otros, a quienes se les debe ubicar el un contexto específico para su adecuada incorporación y posterior reuso.

Tanto para un nivel de granularidad muy pequeño o muy grande, la reutilización de los OA se dificulta, para aquellos casos donde la granularidad sea muy pequeña, puede que resulte un OA carente de contenido suficiente para ser considerado una unidad mínima de aprendizaje, como consecuencia, la información contenida en los metadatos podría resultar muy ambigua para definir los posibles contextos de reutilización. En el caso de un nivel de granularidad muy grande, ocurre lo contrario, pues, sus objetivos y contenidos están dirigidos hacia ciertos usuarios para una situación concreta en particular, por tanto, sus probabilidades de reutilización a otras situaciones educativas disminuye considerablemente.

La deseable granularidad de un OA es determinada por los requisitos de reusabilidad impuestos, entonces, estos recursos debe tener la posibilidad de ser desacoplados de otros para lograr independencia en el contexto educativo y técnico, al respecto autores como Berlanga (2006) y Ovelar (2006), sostienen que la granularidad debe limitarse a describir un concepto o un pequeño número de conceptos relacionados o a un simple objetivo educativo.

El OA que cuenten con las características descritas anteriormente presentaran pocas dificultades a la hora de querer ser reutilizados y superar dificultades de compatibilidad sobre diversos LMS, sin embargo, se sugiere que durante sus fases de creación se tengan en cuenta requisitos técnicos, funcionales y pedagógicos que guíen este proceso, a propósito de alcanzar con ellos las siguientes potencialidades: a) no puedan dividirse en unidades más pequeñas, es decir, debe contener una unidad mínima de aprendizaje; b) cuenten con sentido en sí mismas (no dependan de otros); c) susceptibles de ser combinados con otros OA para componer una unidad superior (capítulo, bloque, unidad didáctica, etc.); d) accesibles dinámicamente a través de una base de datos o repositorio, situación que es posible debido a la información contenida en los metadatos; e) interoperables, duraderos y capaces de soportar cambios tecnológicos sin ser rediseñados.

Calidad y Evaluación de Objetos de Aprendizaje

Considerando las características anteriores, se puede afirmar que diseñar un objeto de aprendizaje representa un desafío múltiple, puesto que se debe cumplir con los aspectos propios de la temática tratada, así como con las convenciones recomendadas para la creación de OA, y considerando que se trata de recursos educativos, es imprescindible el asegurar que cuenten con un alto grado de calidad, por tanto, la búsqueda de ella se refiere a características medibles, y concretamente para estos recursos, se habla de la capacidad que posean para el cumplimiento o logro de objetivos pedagógicos y del aseguramiento del aprendizaje.

Partiendo de estas ideas y lo señalado por Ruiz (2006), se considera la calidad de los OA como “el grado de utilidad de los OA respecto al logro de las metas pedagógicas planteadas en el objetivo de éste, conllevando al trabajo del estudiante y por ende, al aseguramiento del aprendizaje” (Pág. 5), en tal sentido, se entiende que la evaluación de cualquiera de estos recursos en términos de calidad debiese apuntar hacia una valoración medible de sus contenidos, los recursos empleados, su pertinencia o repercusión en el aprendizaje y la disponibilidad de reutilización en los contextos requeridos.

Básicamente la evaluación de OA se orienta hacia la revisión de sus características, potencialidades educativas y demás elementos de carácter técnico que lo definan como tal, en consecuencia, se pretenden revisar elementos como logro de metas pedagógicas, facilidad de uso, calidad del entorno audiovisual, interacción con los contenidos y los usuarios, calidad de los contenidos textuales, gráficos, cumplimiento de estándares y especificaciones, entre otros. Normalmente este trabajo apunta hacia la convergencia de aspectos técnicos, pedagógicos y estéticos que le aseguran al participante su interacción con el recurso gracias al previo trabajo que se hace desde el diseño instruccional.

Gracias a que los OA están siendo considerados por las instituciones de educación superior como una alternativa de solución para la educación a distancia, que pretenden superar los obstáculos de espacio y tiempo en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y que junto a esto existe el hecho de que estos recursos, como tecnología educativa, son relativamente nuevos y se encuentran aún en una intensa etapa de estudio, se ha permitido la proliferación de propuestas metodológicas para su desarrollo y evaluación enfocadas desde diferentes cualidades y perspectivas.

En este sentido la evaluación de OA debe estar definida tomando como base la veracidad de los contenidos, la calidad explicativa y la inclusión de la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, así como aspectos del diseño estético, funcional e instruccional, con el fin de captar el interés del estudiante, fomentar su participación y facilitar la interacción con los contenidos. En consecuencia, los criterios a evaluar en un OA han de ser afines a una gran diversidad de áreas

temáticas, por lo cual se deben plantear instrumentos factibles de ser aplicado de manera genérica a objetos de aprendizaje, sin importar el nivel cognitivo al cual pertenecen o la temática tratada en sus contenidos.

Para concretar aspectos y modelos de instrumentos de evaluación de OA se tiene lo referido por el Formato Learning Object Review Instrument (LORI), un instrumento que puede ser utilizado de forma síncrona o asíncrona mediante el uso de la Web. LORI es una herramienta creada por Nesbit, Belfer y Leacock (2004) utilizada para evaluar la calidad de recursos para un sistema e-learning. Se trata de un formulario en línea que contiene rúbricas, escala de valoración y campos de comentarios.

Como instrumento de evaluación busca facilitar la comparación de los recursos proveyendo un formato estructurado para su evaluación. Esta herramienta presenta nueve dimensiones que permiten evaluar: a) calidad del contenido: Veracidad, certeza, presentación balanceada de las ideas y apropiado nivel de detalle; b) alineación de las metas de aprendizaje: Alineación entre los objetivos de enseñanza, actividades, evaluaciones y características del aprendiz; c) realimentación y adaptación: Adaptación del contenido o realimentación a diferentes usuarios o modelos de usuario; d) motivación: Capacidad para motivar, interesar e identificar a los usuarios; e) diseño de la presentación: Diseño de la información visual y auditiva, etc.; f) interacción en la usabilidad: Fácil navegación, interfaz de usuario intuitiva y calidad de la interfaz de ayuda; g) accesibilidad: Diseño de controles y formato de presentación acomodado a usuarios discapacitados y ambulantes; g) reusabilidad: Capacidad de portabilidad entre diferentes cursos o contextos de aprendizaje sin modificación; h) adecuación a un estándar: Adherencia a estándares y especificaciones internacionales.

El anexo 03 muestra un modelo de plantilla – rúbrica de evaluación aplicable a los OA. Cada uno de estos ítems posee diversos criterios o rúbricas que son evaluadas utilizando una escala desde uno a cinco puntos, siendo el número cinco la puntuación más alta. Igualmente se ofrece como criterio de medición la opción de “NA”, en caso de que un evaluador no tenga la capacidad de evaluar un ítem y pueda

obviarlo. Esto permite obtener datos más claros con respecto a las dimensiones propuestas en LORI, evitando controversias o ambigüedades a la hora de cuantificar los resultados.

La herramienta LORI presenta además dimensiones que conciernen directamente con las características propias de un OA que son la accesibilidad y reusabilidad, sin embargo, es importante reflexionar sobre la pertinencia de esta última dimensión dentro una herramienta y la forma en que se valora. Es bien sabido que un OA debe ser reusable para ser considerado como tal, pero también es una realidad que ese tipo de valoración no es fácil de conseguir y que posiblemente a través de una herramienta que se valora a través de símbolos o números no se pueda precisar este tipo de información.

La calidad de los OA como recurso educativo debe considerar criterios que permitan valorar su significatividad lógica y psicológica. La primera está asociada a las características de los alumnos y la segunda al currículo. Partiendo de ello, es oportuno considerar lo referido por Morales (2007) citado por García (2009), cuando en su comparativa de instrumentos de evaluación de OA, sugiere la incorporación de criterios para evaluar aspectos pedagógicos a través de las categorías Psicopedagógica y Didáctico – Curricular. Por otra parte, se observa como la propuesta incorpora criterios para valorar aspectos del diseño web o usabilidad en cuanto al diseño de contenidos (texto, colores, tamaños, otros.) y el diseño de la navegación.

Siguiendo al autor anterior, es oportuno presentar aclaratoria sobre estos criterios, pues lo mismos buscan evaluar una serie de aspectos educativos que deben estar presentes en cualquier contenido de enseñanza para promover el logro de aprendizajes, ya sea en aspectos relacionados a los estudiantes o al currículo. En tal sentido, la tabla 1 ofrece un resumen al respecto.

Tabla 1.
Criterios para evaluación de OA.

Nombre de Categoría	Definición / Observaciones
Psicopedagógicos	Se presentan criterios pedagógicos que están dirigidos a la significatividad psicológica, por este motivo se ha asignado el nombre de "Psicopedagógicos", sobre esta base se han definido los criterios: Capacidad de motivación (presentación atractiva y original, aporta información relevante, etc.), adecuación a los destinatarios, interactividad y creatividad
Didáctico – Curricular	Contiene criterios asociados a la significatividad lógica, es decir, si el OA es adecuado para los objetivos curriculares, entre ellos se encuentran: objetivos (correctamente formulado, factibilidad), contenidos (información correcta, precisa, no discriminatoria, que forme parte de la materia, adecuada a los objetivos y características de los usuarios), actividades y metodología.
Diseño de Interfaz	Compuesta por criterios enfocados a evaluar aspectos técnicos y estéticos asociados al diseño de los OAs. Los aspectos a valorar son: Texto, Imagen, Animaciones, Multimedia, Sonido, Vídeo. Cada uno de estos aspectos presenta criterios concretos de evaluación.
Diseño de Navegación	Se compone de criterios enfocados a evaluar la organización de la información como a las posibilidades de acceder a ella a través de la navegación, entre los cuales se consideran el diseño de pantallas, ubicación de usuario respecto al OA, mapas de navegación, navegación intuitiva, otros

Fuente: Morales (2007)

En cada una de estas categorías existen un conjunto de criterios que miden particularmente aspectos muy puntuales, y para registrar su medición se han definido una serie de valores o rango de valores muy parecidos a los contemplados en LORI (rango de 1 a 5 e incluyendo la opción N/S equivalente a "No Sabe"). Para este último caso, se hace necesario definir una valoración textual ya que si es numérica, como por ejemplo 0, el instrumento lo promediaría a los demás valores, lo que daría como resultado una valoración muy mala del criterio, traduciéndose en una disminución del valor de la calidad final en el OA.

El rango de valores que se plantea Morales (2007) para registrar las mediciones se describe en la siguiente tabla:

Tabla 2.
Criterios para evaluación de OA.

Valor	Indicadores	Significado
N/S	No Sabe	No sabe cómo valorar el criterio
1	Muy deficiente	La calidad del OA es muy mala, necesita rehacerse o ser eliminado
2	Deficiente	La calidad del OA es mala, requiere una gran mejora
3	Aceptable	La calidad del OA no es del todo mala pero necesita ser mejorado
4	Alta	La calidad del OA es buena aunque puede ser mejorado
5	Muy alta	La calidad del OA es muy buena, no necesita mejora

Fuente: Morales (2007)

La reusabilidad es una de las principales características de los OA, por tanto, debe ser evaluada, pues conviene saber si el OA tiene la capacidad para ser portado entre diferentes cursos o contexto de aprendizaje sin ser modificado. En función de lo cual el instrumento propuesto incorpora un ítem de comentarios donde el evaluador además de indicar si el objeto puede ser reutilizado en otras áreas, pueda generar ideas o comentarios o ejemplos al respecto. Por otra parte, el mismo ítem de comentarios permite realizar valoraciones sobre la calidad de los OA. Las respuestas se analizan posteriormente a través de una valoración cualitativa donde se sintetizan las principales ideas expuestas y se agregan a los metadatos a través de la categoría de “9.Clasificación”, según lo referido en el estándar LOM IEEE.

Es importante destacar que el uso de una herramienta o instrumento de evaluación debería de ir acompañado, en lo posible, de una estrategia que permita la discusión colaborativa de expertos que puedan llegar finalmente a un consenso ante opiniones divergentes. Desde aquí ya se pueden notar dos importantes aditivos para la evaluación, por una parte el empleo de un instrumento y por otra la participación de varias personas para calificar un recurso u OA.

Aprendizaje Significativo

Según afirmaciones de Rodríguez (2010) al citar a Ausubel (1976), el origen de esta teoría se centra en conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social al que aprende.

En consecuencia, esta teoría se enfoca a estudiar problemas educativos como:

- a) descubrir la naturaleza de aquellos aspectos del proceso de aprendizaje que afecten, en el alumno, la adquisición y retención a largo plazo de cuerpos organizados de conocimiento;
- b) el amplio desarrollo de las capacidades para aprender y resolver problemas;
- c) averiguar qué características cognoscitivas y de personalidad del alumno, y qué aspectos interpersonales y sociales del ambiente de aprendizaje, afectan los resultados de aprender una determinada materia de estudio, la motivación para aprender y las maneras características de asimilar el material;
- d) determinar las maneras adecuadas y de eficiencia máxima de organizar y presentar materiales de estudio y de motivar y dirigir deliberadamente el aprendizaje hacia metas concretas.

A manera de profundizar esta teoría del aprendizaje que desde la psicología brinda aportes que explican el desarrollo de uno de los procesos más importantes en la formación del ser humano, se toman los trabajos de Ausubel, Novak y Hanesian (1998) quienes consideran que esta teoría representa un modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según el cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas que poseen los participantes, es decir, lograr un nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, o dicho de otra forma, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen.

El aprendizaje significativo es un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del participante para construir un nuevo aprendizaje, en tal sentido, el profesor se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los estudiantes, quienes participan activamente en lo que aprenden; pero, para lograr dicha participación se deben crear estrategias que permitan que el

participante se halle dispuesto y motivado para aprender. Aznar y otros (2006). En tal sentido, conviene referir que la generación de escenarios, recursos, estrategias y demás elementos requeridos para desarrollar el proceso de aprendizaje, es una abnegada labor que facilitadores y participantes deben conjugar para cumplir cabalmente con este proceso.

Siguiendo a Ausubel (2002), vale decir que este proceso de adquirir información produce una modificación, tanto en lo recibido, como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual dicha información se vincula, en consecuencia, para aprender significativamente el nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura de conocimiento existente. Razón por la cual se plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa y su relación con la nueva información, entendiéndose por “estructura cognitiva”, al conjunto de conceptos, ideas, organización o estructura mental que un individuo posee sobre un determinado campo del conocimiento. Lo crucial pues no es cómo se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura de conocimiento existente (asimilación).

Por lo antes citado, es necesario que en el proceso de orientación del aprendizaje se pueda diagnosticar la estructura cognitiva del que aprende; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos, criterios, proposiciones y grado de estabilidad que maneja con respecto a la información que le será presentada. En tal sentido, para el logro de este proceso se toma como principio la existencia de sujetos que no tienen “mentes en blanco” o que inician desde “cero”. Situación que en la actualidad toma gran vigencia, por la gran cantidad y diversidad de información, experiencias y conocimientos que manejan los estudiantes y que pueden ser aprovechados para el desarrollo de su proceso de formación.

Otra de las consideraciones propuestas por la teoría del aprendizaje significativo, hace especial referencia al variado nivel de profundidad con el cual puede ser presentada la información, es decir, los conceptos deben ir de lo más general a lo más específico. Consecuentemente, el material instruccional o

pedagógico que se elabore deberá estar diseñado para superar el conocimiento memorístico general y tradicional de las aulas, propiciando en tal sentido, un aprendizaje más integrador, comprensivo, de largo plazo, autónomo, estimulante y que le brinde al participante la posibilidad de adaptarlo para mejorar su estructura cognitiva Ramos (2003).

En este orden de ideas, se afirma que el aprendizaje es construcción del conocimiento donde todo ha de encajar en forma coherente y que no sea fácilmente sometido al olvido, por tanto, es necesario conectar la estrategia didáctica del profesorado (concepto integrador) con las ideas previas del alumnado y presentar la información de manera clara, concreta y no arbitraria, construyendo, sólidamente los conceptos e interconectándolos unos con otros, a manera de crear una red de conocimiento que pase por revisar el aprendizaje de a) significados, símbolos, palabras, representaciones; b) conceptos, cuerpos más concretos de contenidos y; c) la presentación de ideas o proposiciones.

Finalmente, pudiera adoptarse desde la perspectiva de la presente investigación una aproximación conceptual sobre el aprendizaje significativo desde su vinculación con la presentación de materiales en los ambientes semi – presenciales de formación; considerando a dicho enfoque como aquel que está centrado en las relaciones entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender; las cuales se producen cuando se da sentido a lo que se está aprendiendo a través de la experiencia personal de la vida diaria. Dejando claro la posibilidad de manejar una serie de variables cognoscitivas (estructura mental, desarrollo cognoscitivo, capacidad intelectual, ejercicio y práctica, materiales didáctico) y afectivo-sociales que contribuirán satisfactoriamente a la creación de ambientes y actividades (adquisición y retención) para lograr el aprendizaje. Esta idea puede apreciarse de mejor forma en el siguiente gráfico.

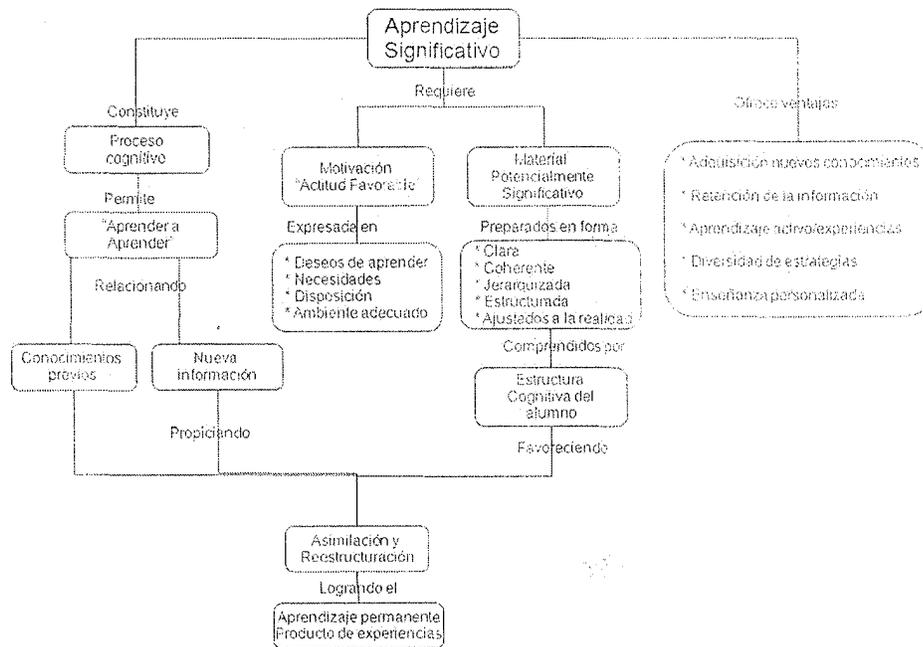


Gráfico 7. Aproximación conceptual aprendizaje significativo. Fuente: Torres (2013)

www.bdigital.ula.ve *Condiciones Requeridas para Lograr Aprendizaje Significativo*

Para que se produzca este tipo de aprendizaje es necesario establecer una relación entre los conocimientos previos del estudiante y los nuevos a adquirir, de forma que se produzca una interacción fluida y un anclaje entre ambos. En consecuencia, se puede percibir al aprendizaje como un proceso dinámico, activo, donde la estructura cognitiva está constantemente en reestructuración y el resultado obtenido será la determinación explícita de diferencias y similitudes entre ideas relacionadas.

Desde esta perspectiva y siguiendo lo señalado por Ballester (2002) el aprendizaje es un proceso de contraste, de modificación de los esquemas de conocimiento, de equilibrio, de conflicto y de nuevo equilibrio otra vez, en el cual entran en juego las siguientes condiciones: a) significatividad lógica del material; b)

significatividad psicológica del estudiante; c) Motivación. A continuación se explican.

Significatividad lógica del material: se refiere a la estructura interna organizada (cohesión del contenido) que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Para que un contenido sea lógicamente significativo se requiere una serie de condiciones relacionadas con: a) definiciones y lenguaje: referente a precisión y consistencia, ausencia de ambigüedad, definiciones de nuevos términos antes de ser utilizados y adecuado manejo del lenguaje; b) datos empíricos y analogías que propicien justificación de su uso desde el punto de vista evolutivo o cuando sean útiles para adquirir nuevos significados, cuando son útiles para aclarar significados pre – existentes; c) enfoque crítico que estimule el análisis y la reflexión, así como la formulación autónoma – vocabulario, conceptos, estructura conceptual, otros; d) epistemología relacionadas con los supuestos epistemológicos de cada disciplina problemas generales de causalidad, categorización, investigación y mediación, consideración de la estrategia distintiva de aprendizaje que se corresponde con sus contenidos particulares.

El significado lógico hace referencia al sentido característico del propio material en sí. El significado lógico se refiere a la capacidad que tiene el material de aprendizaje que se le brinda al estudiante de enlazarse de forma no arbitraria y sustantiva con algunas ideas de anclaje que estén presentes en su estructura cognitiva y que sean pertinentes para ello, por tanto ha de ser un material no aleatorio, plausible y razonable.

Significatividad psicológica del estudiante: se refiere a que puedan establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos. Es relativo del alumno que aprende y depende de sus relaciones anteriores. Este punto es altamente crucial porque como señaló Piaget el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno y a su vez, como observó Vigotsky, el aprendizaje es un motor del desarrollo cognitivo. En consecuencia, resulta difícil separar desarrollo cognitivo de aprendizaje, sin olvidar que el punto central es el que

el aprendizaje es un proceso constructivo interno y en este sentido debería plantearse como un conjunto de acciones dirigidas a favorecer tal proceso.

En tal sentido, los materiales o nuevos esquemas de contenidos deberán estar ajustados a las características del contexto, del currículo, la audiencia, los medios, capacidades cognitivas de los estudiantes, estilos de aprendizaje y otros factores que determinan el logro de este proceso. Estos materiales no son considerados el centro del proceso, por el contrario deben ajustarse a las características y necesidades de los alumnos de la mejor forma posible, a manera de contribuir significativamente con el proceso de aprendizaje.

La Motivación: considerada como actitud favorable, disposición subjetiva o actitud favorable para el aprendizaje por parte del estudiante, ya que este proceso no puede darse si el alumno no quiere, por tanto, se requiere un componente de disposiciones emocionales y actitudinales en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación. Debe tenerse presente que la motivación es, tanto un efecto, como una causa del aprendizaje. En fin, para que se de el aprendizaje significativo no es suficiente solamente con que el alumno quiera aprender, es necesario que pueda aprender, para lo cual los contenidos o materiales han de tener significación lógica y psicológica.

Por esta razón la diversidad de recursos y formatos en los cuales son presentados estos materiales, contribuyen satisfactoriamente en la motivación que los estudiantes puedan alcanzar para desarrollar su proceso de aprendizaje. Usar diversos y atractivos materiales a lo largo del curso e ir cambiando el tipo de soporte en que se harán los productos aumenta la motivación del alumnado, del profesorado y de todo el conjunto de la clase.

Estas tres condiciones fundamentales requeridas para el aprendizaje significativo, pudiesen concluirse partiendo de la idea que se requiere disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección. Por otro lado, también importa la forma en que se plantean los materiales de estudio y las experiencias educativas. Propiciando estas actividades, se trasciende la repetición memorística de contenidos inconexos y se logra construir significado,

dar sentido a lo aprendido, y entender su ámbito de aplicación y relevancia en situaciones académicas y cotidianas (ideas de anclaje).

Aprendizaje Significativo y Algunas Implicaciones en el DI

Esta teoría del aprendizaje ha generado relevantes aportes al campo de DI de materiales, sesiones, cursos y currículos educativos, los mismos, han permitido que la planificación de contenidos se ajuste cada día más hacia las realidades en las cuales se desenvuelven los estudiantes. Para el caso de la presente investigación se pueden hacer algunas consideraciones o implicaciones que el aprendizaje significativo pudiera generar, respecto de la construcción de materiales educativos (objetos de aprendizaje) requeridos en la administración semipresencial de cursos o unidades de clases.

Considerando lo referido por Miratia (2003), se pueden señalar las siguientes:

- Desarrollo de actividades que motiven al estudiante, procurando hacerle entender que es el protagonista de su propio aprendizaje. De esta manera, el estudiante tendrá una buena disposición para relacionarse sustancialmente con el material, y éste, con su estructura cognitiva, favoreciendo el procesamiento de los contenidos presentados.

- Desarrollo de materiales o estrategias de aprendizaje que faciliten el diagnóstico de conocimientos previos en el estudiante, con el propósito de presentar contenidos relacionados con los mismos y ofrecer estrategias instruccionales que le permitan establecer la interacción y transferencia, entre los contenidos y el objeto de estudio, de acuerdo a su estructura cognitiva. Aprovechando el uso de los sentidos para el procesamiento, asimilación y acomodación de los nuevos esquemas de contenidos.

- Presentación ordenada, jerárquica y de calidad dispuesta en los materiales, de manera que faciliten la interacción y relación de los conceptos existentes en las estructuras cognitivas del estudiante, para que éste logre internalizar e integrar los mismos en su estructura cognitiva. Situación que le permite al Diseñador

instruccional y al especialista de contenidos, optimizar el tratamiento de los temas o unidades ajustándolos a las realidades y capacidades de sus estudiantes incluyendo como estrategias la lectura, comprensión, análisis y síntesis de materiales en diversos formatos (escritos, digitales, gráficos, visuales, otros)

- Delimitación de intencionalidades y contenidos de aprendizaje en una progresión continua que respete niveles de inclusividad, abstracción y generalidad. Esto implica determinar las relaciones de su preordinación, subordinación, antecedentes – consecuentes que guardan los núcleos de información entre sí. Situación que requiere la preparación de adecuadas secuencias de instrucción.

- Concienciar al docente en su verdadero rol como mediador del aprendizaje y al estudiante como ente activo del proceso de aprendizaje. En este sentido, debe seleccionar tareas de aprendizaje destinadas no sólo a la adquisición de conceptos y proposiciones, sino a la adquisición y desarrollo de destrezas relacionadas con el contenido a aprender. Generando en tal sentido situaciones de enseñanza y aprendizaje que proporcionen claves para codificar y decodificar lo aprendido.

- Contextualización del desarrollo de secuencias de instrucción, atendiendo a la premisa que el aprendizaje significativo se ubica dentro de la corriente cognitiva y constructivista, en las cuales este proceso no se asume como una asimilación pasiva de información textual, sino que el estudiante transforma y reestructura el conocimiento de acuerdo a sus esquemas mentales y saberes previos.

- Desde el DI tecnológico se requiere la presentación y/o diseño de elementos, factores, condiciones (puentes cognitivos) y los tipos de actividades soportadas en ambientes semipresenciales de formación que propicien la adquisición, asimilación y retención del aprendizaje a largo plazo.

- Generar escenarios de trabajos apoyándose en los recursos TIC que permitan al estudiante interactuar con los nuevos esquemas de contenidos, a la par de ofrecerles actividades que le permitan relacionar estos con sus conocimientos previos. En tal sentido, el Diseñador instruccional debe considerar la presencia de materiales, herramientas on/off line, recurso digitales o impresos que le ofrezcan al participante

la posibilidad de revisarlos para optimizar el logro del aprendizaje de los nuevos conocimientos.

Estas implicaciones se unen a lo señalado por Díaz (2002) al citar al Reigeluth (1987) y su teoría de la elaboración, al considerarla aplicable al DI, cuando al respecto señala que con los postulados ausubelianos, la secuencia de organización de los contenidos curriculares consiste en diferenciar de manera progresiva dichos contenidos, yendo de lo más general e incluso a lo más detallado y específico (conceptos supraordinados → conceptos subordinados, información simple → información compleja), estableciendo al mismo tiempo relaciones entre contenidos del mismo nivel (concepto coordinados) para facilitar la reconciliación integradora. Haciendo del proceso instruccional una labor de alto nivel para garantizar el aprendizaje significativo.

Las ideas planteadas anteriormente permiten reforzar la premisa referida a que el propósito de contar con un diseño instruccional es el de enseñar el conocimiento organizado y elaborado necesario para facilitar el procesamiento significativo de la información y el aprendizaje, es decir, se debe procurar que el alumno desarrolle aquellas capacidades que le permitan de modo eficiente tener acceso al conocimiento y al comportamiento útil y productivo que este le provea.

Para lograr esta premisa se requiere identificar la información necesaria y suficiente, que permita a quien aprende, construir el conocimiento requerido, esto pasa por conocer la capacidad cognitiva del sujeto de aprendizaje, además de seleccionar los materiales y los medios adecuados. Todo esto orientado hacia la posibilidad de que el sujeto construya sus conocimientos, apoyándose en estructuras de información aprehensibles, jerarquizadas y transmitidas en secuencias organizadas de contenidos, a través de un medio que permita construir las representaciones que facilitaran el posicionamiento de la información en la estructura cognitiva del que aprende.

Situaciones que normalmente son diseñadas, controladas y evaluadas mediante los diseños de instrucción centrados en el alumno, con los cuales se busca más que prescribir actividades para el docente, describir y promover actividades

cognoscitivas que fortalezcan la capacidad de un aprendizaje duradero, transferible y autorregulable. En consecuencia, lo que se espera es que el DI apunte hacia las fortalezas y oportunidades de quien aprende, a manera de ajustarlo a sus potencialidades asegurando aprendizajes significativos a través de los cuales el alumno reconstruya su experiencia y le permita enriquecer sus conocimientos.

Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje para Promover Aprendizaje Significativo

A manera de explicar esta temática es necesario referir a Díaz (2002), quien al respecto señala que las diversas conceptualizaciones acerca de la representación y naturaleza del conocimiento y de fenómenos como la memoria, la solución de problemas, el significado y la comprensión y producción del lenguaje han cambiado producto de la incorporación de esquemas como los planteados por la teoría de la información, la psicolingüística, la simulación por computadora, la inteligencia artificial y otros recursos. En tal sentido, la forma, los recursos, los medios y las secuencias de instrucción utilizada por los agentes de enseñanza deben ajustarse a dichos cambios o nuevos enfoques.

Siguiendo el autor anterior, es oportuno destacar que la nueva forma de preparar estrategias de enseñanza y de aprendizajes obedece a dos líneas de trabajo iniciadas desde los años setenta, conocidas como:

a) Aproximación impuesta o conjunto de modificaciones o arreglos en el contenido o estructura del material de aprendizaje; las cuales se conciben como estrategias de enseñanza que son planeadas y utilizadas por el docente, planificador, diseñador de materiales o programador de software educativo; para que intencionalmente el alumno cuente con procedimientos y recursos que le faciliten un procesamiento más profundo de la nueva información, promoviendo aprendizajes significativos y fortaleciendo su estructura cognitiva.

b) Aproximación inducida dirigida a preparar aprendices en el manejo directo y por si mismos de procedimientos que les permitan aprender con éxito de manera autónoma, lo que comprende unas estrategias de aprendizaje internalizadas en quien

aprende, siendo éste, quien decide cuándo y por qué aplicarlas, en tal sentido, constituyen ayudas que posee el alumno y las emplea para aprender, recordar y usar la información.

Finalmente, Díaz (2002) sostiene que ambos tipos de estrategias, de enseñanza y de aprendizaje, se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes significativos a partir de los contenidos escolares; aun cuando en el primer caso el énfasis se pone en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía oral o escrita (lo cual es tarea de un diseñador o de un docente) y en el segundo caso la responsabilidad recae en el aprendiz.

Desde esta óptica se presenta a continuación un cuadro resumen con las principales estrategias de enseñanza, aportando una precisa definición, el resultado esperado, el momento de usarla en el DI y su finalidad en el marco del aprendizaje significativo.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 3.
Resumen Estrategias de Enseñanza para Aprendizaje Significativo.

Nombre Estrategia	Definición	Resultado Esperado	A	B	C	D	E
Objetivos o propósitos de aprendizaje	Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Pretende generar expectativas apropiadas en los alumnos.	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material	PI	Contextualizar al participante. Evocar Conocimientos Generar expectativas			
Resumen / Cuadros Sinópticos	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito, enfatiza en conceptos claves, principios y términos y argumentos centrales.	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender	POI	Promover organización de contenidos Relacionar contenido nuevo Internalizar conocimiento		IN	
Organizador Previo	Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Ofrece un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.	Hace más accesible y familiar el contenido	PI	Evocar Conocimientos Generar expectativas Generar puentes – conexiones entre conocimiento previo y nueva información			CX
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, mapas, planos, entre otros)	Facilita la codificación visual de la información	CI	Generar expectativas Orientar y mantener la atención	AI		

Fuente: Torres (2013)

**Tabla 3.
Continuación**

	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).	Comprende información abstracta trasladada lo aprendido a otros ámbitos	PI - CI	Generar puentes – conexiones entre conocimiento previo y nueva información	C D E	CX
Nombre Estrategia	Definición	Resultado Esperado	A	B	C	E
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la retención y la obtención de relevante.	Permite practicar y consolidar lo que se ha aprendido. Contribuye a resolver dudas Se autoevalúa gradualmente	POI	Orientar y mantener la atención	AT	
Pistas tipográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.	Mantiene su atención e interés Detecta información principal Realiza codificación selectiva	PI - CI	Orientar y mantener la atención	AT	
Mapas Conceptuales y Redes Semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican proposiciones y explicaciones).	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones	CI - POI	Promover contenidos Relacionar contenido nuevo Internalizar conocimiento	de	IN
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en comprensión y recuerdo.	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto	CI	Promover contenidos Relacionar contenido nuevo Internalizar conocimiento	de	

Legenda

- A) Momento Instruccional referido al Uso y Presentación (UI) Preinstruccional; (CI) Coinstruccional; (POI) Postinstruccional.
- B) Proceso Cognitivo que activa
- C) Dirigida a llamar la atención (AT)
- D) Dirigida a organizar información (IN)
- E) Promoción de enlaces entre conocimiento previo y nueva información (CX)

Las estrategias señaladas en el cuadro anterior pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, sin embargo esto dependerá, en gran parte; de los contenidos a trabajar, a las tareas que deben desarrollar los participantes, sus características y potencialidades (estructura cognitiva, conocimientos previos, otros) y de las actividades didácticas que el facilitador emplee para la ejecución de sus clases. Esto deja abierta la posibilidad a incorporar una o más estrategias de enseñanza en los OA que pudieran estar presentes en un contenido, tema o unidad de aprendizaje.

Por otra parte, las estrategias de aprendizaje constituyen aquel conjunto de herramientas que se le ofrecen al aprendiz con la intención de fomentar en él la capacidad de obtener un aprendizaje autónomo, independiente y autorregulado, es decir, capacitarlo para que pueda “aprender a aprender”. Básicamente se pretenden dar al estudiante unas herramientas e instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentarse, por sí mismo, a nuevas situaciones de aprendizaje dentro de diversos contextos, permitiéndoles aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas o de otra índole. Díaz Barriga (2002).

Cierto es que tales estrategias son suministradas y ejecutadas voluntariamente, por el que aprende, pero requieren de otros recursos y proceso cognitivos presentes en ellos. De los cuales pueden mencionarse: a) Procesos cognitivos básicos o aquellas operaciones empleadas en el procesamiento de la información (atención, percepción, codificación, almacenaje, recuperación, otras); b) Base de conocimientos previos, constituido por el bagaje de hechos, conceptos y principios que tiene el alumno; c) Conocimiento estratégico o aquel conjunto de ideas requeridas para que, quien aprende, logre adquirir adecuadamente la nueva información (saber cómo conocer); d) Base de conocimiento metacognitivo relacionado con la capacidad que se tiene para explicar qué y cómo el alumno maneja un conocimiento al momento de aprender, recordar o solucionar problemas (conocimiento sobre conocimiento).

Pozo (1990) citado por Díaz Barriga (2002) diseñó una clasificación de las estrategias de aprendizaje partiendo de dos puntos de vistas: a) Estrategias de elaboración orientadas a integrar y relacionar la nueva información que ha de

aprenderse con los conocimientos previos pertinentes, siendo evidente que estas estrategias permiten un tratamiento y una codificación más sofisticados de la información que se ha de aprender, porque atienden de manera básica a su significado y no a sus aspectos superficiales; b) Estrategias de organización que hacen una reorganización constructiva de la información que ha de aprenderse, las cuales permiten organizar, agrupar o clasificar la información, con la intención de lograr una representación correcta, explotando las relaciones entre conocimiento previo y nueva información.

En ambas estrategias se busca ir más allá de la simple reproducción de la información aprendida, es decir, se procura ir descubriendo y construyendo significados para encontrar sentido en la información entregada, lo que requiere una mayor implicación cognitiva (y afectiva) de quien aprende, por consiguiente, le permite una retención mayor que la producida por las estrategias de recirculación o memorización, pero, esto puede lograrse dependiendo si el material proporcionado al estudiante tiene un mínimo de significatividad lógica y psicológica.

Estas apreciaciones suponen que el éxito de las estrategias dependen en gran medida de la calidad del material presentado, en tal sentido, el uso de OA en los entornos semipresenciales, como recursos o materiales de contenidos académicos exige mayor calidad instruccional, curricular, técnica, para su diseño. Puesto que tales recursos constituyen, para el alumno, una fuente de información que deberá trabajar mediante el uso de las estrategias definidas por el docente; suponiendo entonces, una interacción triádica entre profesor, alumno y materiales educativos, en la cual cada quien tiene sus responsabilidades y roles de cumplir para lograr el aprendizaje significativo, de calidad y duradero.

Aprendizaje Semipresencial – Blenden Learning

El uso de herramientas tecnológicas en los contextos educativos, constituye uno de los recursos que mayor apoyo brindan a los proceso de formación, a tal punto

que se les con la posibilidad de una educación de calidad que acerca el proceso pedagógico a los procesos y adelantos científicos. En ese sentido, las diferentes ofertas de educación presencial enfrentan un nuevo desafío, al tener que integrar a sus prácticas, el uso de elementos como la computadora, herramientas audiovisuales, diferentes hardware y software y el uso de Internet para complementar la enseñanza presencial, situación que a juicio de Contreras y otros (2006), han dado paso a un aprendizaje combinado dinamizador de las prácticas de enseñanza y aprendizaje en los escenarios educativos.

El aprendizaje combinado con el uso de TIC y la diversidad de métodos y herramientas para la gestión del conocimiento, surge como un complemento a la educación presencial y en respuesta a las deficiencias o dificultades de los esquemas de educación virtual. Las herramientas tecnológicas y materiales didácticos que son utilizados para el ejercicio de la instrucción, favorecen los roles que juegan los docentes y educandos en la construcción del aprendizaje, así como el panorama de las necesidades educativas a atender.

Para García (2006) el aprendizaje combinado, mixto, semipresencial o Blended learning (b-learning) es un modo de aprendizaje que conjuga las características de la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, considerando la posibilidad de integrar instrucción y aprendizaje presencial (cara-a-cara) con herramientas y tecnologías de la comunicación y la informática usadas para la educación a distancia y la tecnología instruccional. Buscando integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas que se ajusten al contexto educativo para el cual se diseñó.

Al igual Mortera (2008) sostiene que esta modalidad de aprendizaje es una combinación equilibrada de instrucción presencial y tecnológica, para producir una amplia gama de posibilidades y riqueza pedagógica que facilite el acceso al conocimiento y la adaptación a los sistemas educativos y de formación que respondan a las necesidades de una sociedad del conocimiento bajo el Paradigma pedagógico del Humanismo; para el cual el conocimiento es un proceso de construcción y

autoconstrucción para la formación de ciudadanos del conocimiento, capaces de desarrollar competencias para contribuir al crecimiento equilibrado de la economía, de la calidad ambiental y de la equidad social.

Ante las ideas de estos autores puede afirmarse que el b-learning, es una combinación de formación presencial y formación en línea, por tanto, se trata de una estrategia de formación que combina lo mejor de cada método para construir una solución de enseñanza de alta calidad y eficiencia. Básicamente consiste en unir la comodidad y flexibilidad de la formación en línea (materiales colgados en Internet, foros, reducción de desplazamientos y costos, entre otros) con el alto poder motivador gracias a la interacción física que tiene la formación presencial y que favorece la creación de vínculos entre los participantes.

Concretamente, el b-learning en la práctica formativa se puede traducir en una enseñanza con tutorías personalizadas, videoconferencias, chats, clases presenciales normalmente en grupo, entre otros; por lo que algunos profesionales del sector empresarial y educativo virtual consideran esta tendencia del aprendizaje mixto como un paso atrás. Otros expertos, por el contrario, lo ven como un modelo novedoso que combina lo mejor de cada metodología. Y por último, hay especialistas que lo entienden como un modelo de formación donde las TIC son unos instrumentos de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje como en su momento lo fueron las pizarras tradicionales, García (2004).

La importancia de la aparición del término y su respectivo concepto se centra en el hecho que, nuevamente, el contacto personal – presencial – recobra parte del protagonismo que perdió cuando se produjo el boom de la formación virtual (e-learning), al pensar que este modelo pedagógico innovador iba a producir un cambio radical en los procesos de enseñanza y aprendizaje; debido en parte, a que el e-learning supone un cambio importante en los roles del docente y del estudiante; pero sobretodo, a que en aquel momento sólo brillaban las ventajas o aspectos positivos de la formación virtual: la flexibilidad, la deslocalización, la reducción de costes, entre otros.

Sin embargo, una de las potencialidades que apoya el crecimiento del b-learning, se ve trastocada porque muchos profesores e instituciones educativas intentan aplicar, en las nuevas circunstancias, las mismas estructuras de aprendizaje que se desarrollaron para la educación presencial habitual. Sin percatarse que para generar contenidos acordes al desarrollo actual, es necesario cambiar nuestra forma de pensar, desaprender el viejo modelo e incorporar la idea de que es necesario ubicar al estudiante como responsable de su autonomía intelectual y de la gestión del conocimiento que necesite para construir su aprendizaje.

Es común que los docentes crean que el b-learning es comparable con poner o digitalizar contenidos y subirlos a Internet, pero esta práctica errónea no responde pertinentemente a lo que es b-learning, ya que esta modalidad exige realizar un proceso de implementación de los cursos en línea con asesoría de expertos en educación a distancia, diseño instruccional, comunicación visual, psicología, informática educativa y currículo, entre otras disciplinas que permiten otorgar al proceso educativo un enfoque sistémico y con un modelo pedagógico pertinente que alcance una propuesta institucional armónica y sustentable de educación a distancia o semipresencial.

Situaciones a las que Turpo (2009) hace frente cuando señala que b-learning representa un gran cambio en las estrategias de enseñar y aprender, pues, reúne en su DI, tanto actividades virtuales como presenciales, pedagógicamente estructuradas para el logro de las competencias/objetivos, sin olvidar la valiosa combinación, integración, complementación de materiales y recursos basados en tecnología y sesiones presenciales. Donde el profesor emplea métodos tecno – pedagógicos que le permiten combinar sus habilidades de formador – tutor utilizando herramientas de internet, de multimedia y de herramientas comunes para sus clases presenciales.

Consideraciones para Uso de B-learning

Bartolomé (2008) sugiere hablar de b-learning como una visión rica, flexible y abierta de lo que debe ser el entorno en el que se produzca el aprendizaje, a tal

punto que los docentes deben entender que se diseña la enseñanza y no el aprendizaje, ya que esa es una tarea del alumno. Por tanto, se puede ofrecer un entorno en el que el participante desarrolle las competencias de acuerdo con sus necesidades, habilidades y conocimientos previos.

Tales entornos de formación deben partir de la idea que sus aprendices mezclan o integran lo virtual con lo real en casi todas las actividades del quehacer cotidiano, pues la mayoría de jóvenes viven comúnmente conectados a los diversos esquemas y herramientas tecnológicas de comunicación, por tanto, estos nuevos escenarios de formación deben responder constructivamente a estas necesidades y realidades de quien aprende, en tal sentido b-learning no es sino no ponerle límites que fundamenten el uso académico a los medios que utilizan los participantes. Siguiendo las ideas del autor citado previamente, se recogen orientaciones sobre las posibles bondades que pudiesen estar presentes en estos entornos de formación, a saber:

- Diseño de un entorno que incluya actividades, recursos y estrategias apoyadas con o sin TIC, con los que interactúen los participantes, dejando de lado la idea de colocar materiales en la red, como si la función fuera sustituir o complementar una clase magistral por una reproducción de sus contenidos en forma escrita.

- Considerar al entorno como un espacio en el que el sujeto desarrolle competencias básicas como la capacidad de autoregular el aprendizaje y desempeñar acciones formativas en ambientes presenciales o digitales.

- Ofrecer al participante un ambiente rico en recursos de modo que pueda determinar sus necesidades de formación, encontrar los recursos que pueden ayudarle a solucionarlas y aplicarlos de modo efectivo.

- Proporcionar a ese entorno de herramientas comunicativas e informativas, que garanticen la comunicación, la interacción y el seguimiento de las actividades que desempeñan los participantes, ya sean de forma presencial o virtual.

- Ofrecer un ambiente de trabajo con flexibilidad, de modo que profesores y estudiantes se encuentren cómodos en él, que puedan utilizarlo adaptándolo a sus necesidades y características.

- Evitar diseñar un entorno cargado de mucha de la información que ya existe en Internet, en libros y revistas; se debe centrar el trabajo en producir actividades que permitirán a los participantes desarrollar las competencias requeridas, evitando limitarlos en el desarrollo de su capacidad de buscar, valorar, seleccionar y estructurar la información.

- Romper con el mito de tratar de ofrecer todos los recursos, pues existen muchas opciones en Internet y utilizarlas ahorraría costos y esfuerzo, además de capacitar a los aprendices para poder seguir haciendo uso de ellas cuando termine su formación.

Estas orientaciones coinciden con aspectos considerados por García (2006), quien al respecto señala que los ambientes b-learning guardan mucha relación con la educación a distancia de las sociedades actuales: entre los cuales cabe mencionar: a) complementar las ventajas del aprendizaje presencial cara a cara con los contrastados beneficios de un aprender a distancia; b) armonizar las ventajas del aprendizaje autónomo e independiente con las indudables de los aprendizajes colaborativos; c) compensar adecuadamente las comunicaciones verticales o asimétricas con las horizontales o simétricas; d) equilibrar en sus justas proporciones las comunicaciones síncronas, en directo, con las asíncronas o en diferido; e) integrar las tecnologías más propias de la enseñanza presencial o de la más antigua EaD con las más sofisticadas, propias de los procesos asentados en tecnologías digitales; f) combinar el uso de los materiales de estudio en los formatos más adecuados para cada situación concreta; g) disponer las dosis necesarias de aprendizaje guiado en grupo con el aprendizaje en equipo y el de corte individual.

Rol Docente – Tutor en los Entornos B-learning

El profesor que realiza la formación presencial se puede dedicar a la preparación de las clases de manera escalonada, si así lo desea, entre sesión y sesión, aunque esto no sea siempre así. Incluso puede suplir algunas negligencias en la preparación de las clases con un poco de ingenio o con algún cambio de última hora. En estos casos el profesor es la fuente de información (prepara, expone, explica, demuestra, ejemplifica, evalúa), y esto le da un margen de maniobra importante.

Caso contrario ocurre en la formación en línea - virtual, donde ese papel lo pueden desempeñar, en gran medida, los materiales didácticos en sus diferentes formatos (textos, gráficos, simulaciones, materiales multimedia, otros). En consecuencia, el papel del profesor virtual (tutor) ya no basta con cumplir las actividades de un profesor de presencialidad, pues, su labor tiene más que ver con guiar al participante a través del entorno y los materiales, facilitar el proceso de aprendizaje, motivarlo con intervenciones en los momentos precisos, estar en continua interacción con ellos y emplear diversas herramientas de comunicación síncrona y asíncrona para atender sus necesidades Grau (2008).

Este cambio de roles tiene ciertas implicaciones, una de ellas es que hay menos lugar para la improvisación, especialmente sobre los contenidos del curso, los cuales no se podrán modificar de un día para otro, probablemente ni de una semana para otra en función del formato de los materiales. Esto significa que todos aquellos recursos con los que un profesor - tutor suple o resuelve las carencias o problemas que pueden surgir a medida que adelanta un curso son de más difícil aplicación sobre un curso en línea.

Por su parte Cabero y Román (2008), cuando citan a Ryan y otros (2000), señalan que existen cuatro tipos de roles básicos que deben cumplir los profesores - tutores de los ambientes de aprendizajes apoyados con TIC. Dichos roles son: a) pedagógico orientado hacia la creación del conocimiento especializado, la discusión sobre puntos críticos y la atención e interacción directa con sus participantes para ayudarlos a concretar y sintetizar sus ideas; b) socializador que permita fomentar

ambientes de colaboración, apoyo mutuo, trabajo en equipo y motivación para el logro de los objetivos o competencias propuestas; c) técnico que le permita fijar normas de funcionamiento y orientación sobre el uso y manejo de los aspectos técnicos de los recursos disponibles en las plataformas de aprendizaje y demás orientaciones apoyadas en TIC; d) rol de Dirección orientado hacia el diseño y administración instruccional del curso y sus actividades, así como las responsabilidades inherentes al desarrollo docente en estos nuevos esquemas.

En esta línea de ideas Cabero y Román (2008) siguen profundizando los roles a cumplir por el nuevo profesor – tutor y logran citar a Gisbert (2002), quien al respecto fija los roles señalados en la siguiente tabla.

Tabla 4.
Roles a desempeñar por tutor b-learning.

Roles del Tutor	Descripción
Consultor de información	Ofreciendo búsquedas, soportes, recuperación y clasificación de los diversos materiales y recursos de información que pueden requerir los participantes durante la administración de sus contenidos
Colaborador en grupos	Mediador y guía de planteamientos y propuestas para resolución de problemas, trabajo colaborativo, apoyo a los participantes, tanto en espacios formales como informales, concebidos bajo esquemas presenciales o virtuales.
Trabajador solidario	Disminuyendo los problemas de de soledad y aislamiento que supone el uso de la tecnología desde la flexibilidad que cada cual puede darle. Apoyándose para ello en las diversas herramientas y estrategias de comunicación que ofrecen las plataformas LMS.
Facilitador del aprendizaje	Orientados hacia no ser transmisores de información, sino, proveedores de recursos, buscadores de información, orientadores, fomentador de participantes con pensamiento crítico y creativo.
Desarrollador de cursos y materiales	Con visión constructivista del diseño y desarrollo curricular apoyado en materiales y recursos, propios o existentes; que puedan ser utilizados en entornos virtuales y presenciales. Con capacidad para promover cambios y avances sobre la formación que requieren los nuevos dicentes.
Supervisor académico	Capacitado para identificar o diagnosticar las virtudes y necesidades académicas de sus participantes, ofreciéndoles alternativas reales. Además de dirigir y hacer seguimiento y control de las actividades que cumplen sus participantes para ofrecer retroalimentación oportuna.

Fuente: Gisbert (2002)

Grau (2008) concuerda con Cabero y Román (2008), al expresar que los escenarios de formación semipresencial apoyados en TIC, requieren en sus tutores unas funciones de carácter académico, técnica, orientadora, social y organizativa, que garanticen el apropiado diseño, desarrollo y evaluación de su entorno de aprendizaje. En tal sentido, sugieren que estos tutores posean las competencias señaladas en la siguiente tabla.

Tabla 5.
Competencias del tutor b-learning.

Competencias	Descripción
Pedagógicas	<ul style="list-style-type: none"> * Profundizar e investigar temas * Estructurar el conocimiento * Diseño de actividades para fomentar autoaprendizaje y trabajo grupal * Formular estrategias de valoración * Guiar, aconsejar y proporcionar feedback * Generar motivación, empatía y buen ambiente de trabajo
Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> * Uso adecuado de correo electrónico * Ayudar al usuario a orientarse dentro de la plataforma LMS * Dirige y participa en comunicaciones asíncronas * Diseña, crea y controla sesiones de chat sincrónicas * Domina y utiliza herramientas ofimáticas * Utiliza herramientas para creación y gestión de páginas Web * Usa software con propósitos determinados
Organizativas	<ul style="list-style-type: none"> * Selecciona y organiza los participante para actividades grupales * Establece estructuras lógicas para lograr comunicación en línea * Distribuye sus participantes atendiendo a su datos geográficos * Recopila, archiva y valora o evalúa las producciones de sus participantes * Organiza las tareas y actividades de gestión del curso

Elaborada por: Torres (2013)

Rol del Participante en los Entornos de Formación B-learning

Para el aprendizaje combinado el participante constituye el centro de la acción formativa, situación que requiere un nuevo perfil del que aprende, más maduro, autónomo, motivado y con una gran capacidad para gestionar su tiempo. La formación en entornos semipresencial, es una formación a medida, adecuada a las

características y las necesidades personales, al estilo cognitivo, al ritmo de aprendizaje, entre otros factores; en ella el participante adopta un rol activo en el aprendizaje, por consiguiente, debe, con la orientación del docente y la interacción con sus compañeros(as), organizar su tiempo, investigar los contenidos y construir sus nuevos conocimientos, es decir, debe “aprender a aprender”.

Para Bautista y otros (2006), el participante que asiste a cursos en ambientes virtuales y/o semipresenciales, adquiere libertad de acción y un alto grado de independencia, elementos que se constituyen en una ventaja cuando se tienen responsabilidades familiares o laborales. Sin embargo, suponen un peligro o distorsión y, deben organizar su tiempo de conexión y participación en el aula, su tiempo personal y el requerido para cumplir con las asignaciones o trabajos dispuestos a lo largo del curso (actividades, informes, evaluaciones, tiempos de entrega, otros), armonizando su dedicación como estudiante y su responsabilidades como sujeto en sociedad.

Siguiendo al autor, se pueden afirmar que algunos roles o responsabilidades requeridas en los participantes que interactúa en los entornos b-learning, pueden ser los siguientes:

- Que sepa organizar su trabajo y su aprendizaje, de manera que controle bien los tiempos y la dinámica que implica la formación sobre plataformas LMS, pudiendo cumplir con las fechas y plazos establecidos para los compromisos y actividades del curso.
- Con capacidad para leer y escribir reflexivamente, a fin de generar producciones significativas para su aprendizaje y su relación con el facilitador y sus compañeros.
- Que identifique los canales y formas de ayuda dispuestos por la institución o el tutor, a objeto de contar con espacios que faciliten orientaciones, instrucciones y demás elementos para su accionar en la plataforma de aprendizaje.
- Capaz de identificar, emplear y reflexionar sobre el uso de los recursos apoyados o no en TIC, que fueron dispuestos para su interacción con los contenidos,

los compañeros y el facilitador. A la par de emprender la búsqueda y empleos de otros recursos fuera del contexto formal.

- Capaz de aplicar estrategias de búsqueda, selección, organización, clasificación, tratamiento y producción de información, pues, constituye una cualidad eminentemente requerida dentro de los escenarios b-learning donde fluye tanta información.

- Honesto y respetuoso con sus pares (compañeros y facilitadores), a propósito de evitar el plagio de información, las producciones hechas por terceros, las entregas inoportunas o tardías, la convivencia en grupos semipresenciales, la tolerancia a críticas constructivas y la generación de opiniones en el marco social y académico.

- Dispuesto a participar en actividades de aprendizaje colaborativo para explorar, experimentar y aprender de otra manera, esperando que actúe de forma espontánea, segura, concreta y ajustada a las reglas, instrucciones y orientaciones fijadas en el curso.

Estas responsabilidades no siempre se logran en todos los participantes de un curso b-learning, aunque la acción del tutor sea la de guiar, acompañar, resolver dudas, mantener una atmósfera óptima (de colaboración, de comunicación, de aprendizaje) en el aula, no se puede olvidar que las implicaciones y proactividad que se fomenta o se requiere de los participantes, implica también, aceptar que se tomen decisiones o criterios propios, que necesariamente, no han de coincidir con los fijados por el facilitador.

En tal sentido, no se debe pedir que el participante sea: a) obligatoriamente y en todo sentido un participante activo, se deben recordar sus otras responsabilidades; b) que cumpla “a ciegas” con todo lo que se diseña en la acción docente; c) que todos los participantes cumplan cabalmente todos los plazos y entregas fijadas; d) que diariamente y en la mayoría de su tiempo este pendiente de las nuevas actividades reflejadas en el curso.

Plataformas para Gestionar Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Las plataformas de teleformación poseen varias denominaciones, hay quienes las denominan Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVE-A), Ambientes Virtuales Aprendizajes, Campus Virtual, Sistemas Telemáticos de Teleformación o Plataformas de Gestión de Aprendizaje (Learning Management System LMS), como se les conoce desde el punto de vista técnico.

Para la empresa española Vértice e-learning en su sitio web (2010), concibe su LMS como “un sistema de gestión para impartir acciones formativas a través de Internet, considerándolo como una plataforma que simula un centro de formación presencial mediante áreas y espacios tridimensionales... en su diseño se ha tenido en cuenta al alumno como elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje”, básicamente, conciben el LMS como aquella aplicación desarrollada para la administración de cursos educativos donde se tiene la interacción semipresencial o virtual entre el docente y el alumno, básicamente constituye un entorno intuitivo y amigable en el que el alumno se siente cómodo y motivado desde el primer momento.

Esta organización expone que su plataforma es una innovadora herramienta para la gestión e impartición de acciones formativas online, adaptable a distintas metodologías educativas, tipos de público y dimensiones de la audiencia. Está dividida en dos entornos diferenciados: el entorno virtual de formación, al que pueden acceder alumnos, tutores, profesores, coordinadores, invitados y supervisores; y el entorno de administración, al que puede acceder el administrador y el personal de administración. Asimismo, el entorno virtual de formación está organizado en espacios y ubicaciones que simulan un entorno real como el aula, la biblioteca o la cafetería y cuenta con herramientas de comunicación síncronas (videoconferencia, pizarra, chat, etc.) y asíncronas (foros, correo, mensajes emergentes, etc.).

Otra organización de origen español “EducaLine” en su sitio Web (2003), hace una publicación para definir los LMS como una plataforma para el aprendizaje on-line o un sistema integral de gestión, distribución, control y seguimiento de contenidos y recursos educativos en un entorno compartido de colaboración dentro de

ambientes totalmente virtuales o semipresenciales. Adicionalmente, la organización considera que esta plataforma debe contener o permitir integrar herramientas de producción de recursos, comunicación, administración, gestión de cursos y agentes, interacción en tiempo real y/o diferido, además de creación de comunidades y grupos, es decir permitir la adecuación o adaptación de las herramientas a las necesidades del cliente y sus usuarios.

Técnicamente hablando, las plataformas de aprendizaje son una aplicación residente en un servidor de páginas web en la que se desarrollan las acciones formativas, es decir, es el sitio web donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, construir el conocimiento. En cuanto a las tecnologías de programación empleadas, según el estudio de eLearning WORKSHOPS, destacan en este orden PHP, Java y Perl, todos ellos lenguajes Open Source y muy indicados para desarrollo de sitios Web dinámicos, igualmente se destaca que los sistemas operativos, servidores Web, SMDB, (Linux, Apache, PostgreSQL y MySQL etc), presentan fuerte tendencia hacia el uso de software libre aunque existen algunos sistemas que requieren el uso de Base de Datos Oracle u otras.

Desde el punto de vista comercial las plataformas de aprendizaje virtual son concebidas como simples recursos o desarrollos que se hacen con la finalidad de administrar o gestionar los cursos y las necesidades que tienen sus clientes para la prestación de un servicio de educación virtual. Sin embargo, el contexto que plantea la presente investigación se orienta hacia el significado educativo, más que a la utilidad comercial que puede ser atribuida a estos recursos.

El grupo de investigación de e-learning GIO de la Universidad Politécnica de Madrid en su sitio Web (2005), publican un artículo donde señalan que las plataformas de formación son herramientas integradas que se utilizan para la creación, gestión y distribución de formación a través de la Web, es decir, son aplicaciones para la creación de entornos de enseñanza y aprendizaje, integrando

materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativas, donde su principal objetivo es la gestión orientada hacia el estudiante, la evolución de sus estudios y el rendimiento a través de las actividades que desarrolla.

Aunado a ello Suarez (2008) plantea que “Los entornos virtuales de aprendizaje (EVAs) son en la actualidad el arquetipo tecnológico que da sustento funcional a las diversas iniciativas de teleformación. Sin embargo, desde su concepción, diseño y posterior empleo de procesos de aprendizaje, los EVAs deben satisfacer una visión pedagógica que enriquezca su constitución tecnológica inherente” (Pág. 50), en tal sentido, la conjugación de los EVAs y las plataformas LMS ha de orientar el uso convencional de estas tecnologías, hacia uno en el cual se contemple al aprendizaje como el principal motivo de su inclusión educativa.

Por otra parte, García (2006), sostiene que los LMS requeridos para la educación a distancia “...siempre se dan a conocer tres elementos fundamentales, a saber: la plataforma, los contenidos y las herramientas de comunicación” (Pág. 89), de cual se entiende que: la plataforma que da soporte a todas las actividades formativas y de gestión que tienen lugar durante los aprendizajes (Learning Management System LMS); los contenidos materiales (Learning Objects LO) mediante los cuales se pretenden aplicar nuevos enfoques de aprendizajes reflexivos y de experimentación práctica; las herramientas de comunicación por medio de las que se obtiene el intercambio de información además del contacto de los participantes.

Partiendo de ello se puede afirmar que las plataformas de aprendizaje virtual son aplicaciones que facilitan la creación de entornos de enseñanza y aprendizaje, integrando materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa, es decir, son aquellos sistemas que contienen ambientes de aprendizaje ya diseñados e integrados, a los cuales acceden los usuarios dependiendo de su nivel de acceso, lo que permite un espacio privado, dotado de las herramientas necesarias para aprender (comunicación, documentación, contenidos, interacción, entre otros).

Estándares para Plataformas LMS

Las iniciativas de lo que hoy se denomina e-learning, b-learning o formación apoyada en TIC, resultan ser novedosas plataformas tecnológicas que van más allá de un curso en línea, pues, son un conjunto de conocimientos, técnicos, pedagógicos, administrativos, entre otros, que se interrelacionan para dar repuestas a las exigencias de los aprendizajes en entornos virtuales y/o semipresenciales, apoyándose en las interacciones síncronas y asíncronas entre participantes y facilitadores, Foix y Zavando (2002).

Según afirmaciones de Sampedro (2005), se dice que las instituciones de educativas que emplean los esquemas de formación e-learning o b-learning hacen uso de diversos lenguajes de programación, aplicaciones, formatos digitales y recursos tecnológicos para la producción de sus materiales didácticos, lo que ha generado controversia a la hora de querer almacenar e intercambiar la información entre usuarios, grupos, instituciones y otros, hechos que suponen la necesidad de creación o uso de estándares técnicos y pedagógicos para la producción de contenidos y su respectiva utilización.

El sitio web de la Internacional Organization for Standardization (ISO), señala que un estándar es considerado un documento, establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido, que proporciona, para el uso común y repetido, reglas, guías o características o sus resultados, dirigidas a alcanzar el grado de orden óptimo en un contexto dado, es decir un conjunto de principios que buscan generar calidad y utilidad a los productos o servicios generados de un actividad, económica, productividad, financiera, tecnológica, otras.

La existencia de estándares facilita la construcción de software en general y aun mas, cuando se trata de aplicar sistemas distribuidos que operan de forma conjunta como es el caso de las plataformas LMS, en consecuencia, se debe considerar que el éxito de estos entornos está ligado al conjunto estandarizado de comunicaciones, medios o recursos, contenidos y estrategias que se pongan en práctica. Todo esto permite que la mayoría de plataformas puedan ser de fácil

construcción mantenimiento y actualización, permitiendo en este sentido el intercambio de materiales y experiencias dentro y fuera del contexto para el cual fue diseñada.

Además, el uso de estándares brinda la posibilidad de que los contenidos elaborados puedan ser reutilizados aun cuando las plataformas tecnológicamente puedan cambiar, es importante resaltar que la reutilización atañe principalmente al diseño de instrucción y no a los formatos digitales o a la estructura de los contenidos, ante tal situación se considera lo referido por Sampedro (2005) en su publicación digital, donde señala que las características determinantes de la portabilidad de un OA son necesariamente las pedagógicas, es decir, las que le brindan al OA la posibilidad de ser utilizado como complemento o parte esencial de otro contexto para el cual fue diseñado.

Estándar Scalable Content Object Reference Model

El uso de las TIC en la educación ha demostrado la ausencia de una metodología común que garantice la accesibilidad, la interoperabilidad, la durabilidad o la reutilización de los materiales didácticos que se puedan realizar, sin embargo, la adhesión a los estándares permite a los desarrolladores de contenidos, crear componentes independientes de las plataformas educativas que finalmente se vayan a utilizar, incrementando de esta forma, el uso de tales contenidos.

El autor de la presente investigación dirige parte de su estudio hacia la revisión de un estándar aceptado internacionalmente por organizaciones como ISO, IEEE y muchas otras instituciones públicas y privadas que lo han considerado muy eficaz con relación a la producción de materiales educativos y la administración de los mismos. El estándar en cuestión fue propuesto por la Red de Aprendizaje Avanzado del Departamento de Defensa de Estados Unidos y lleva por nombre Scalable Content Object Reference Model (SCORM) o modelo de referencia para objetos escalables de aprendizajes.

El modelo de referencia SCORM según lo define Rebollo (2004:65) "...es un modelo conceptual y coordinado para dotar al e-learning de una colección de métodos aceptados ampliamente, por su capacidad para especificar el contenido instruccional, su almacenamiento, presentación al usuario y su distribución por Internet mediante un AVA", SCORM divide el mundo de las tecnologías de aprendizajes en dos componentes fundamentales: la plataforma de formación LMS y los objetos de contenidos intercambiables (SCO Sharabl Content Objects).

El mismo autor señala que dicho estándar responde a un entorno cliente-servidor que posee la capacidad suficiente para gestionar y distribuir los materiales didácticos a los estudiantes. Igualmente considera que es el LMS quien determina qué debe entregar a cada alumno y cuando hacerlo, dependiendo de los itinerarios que este siga a través de los contenidos. Para conseguir un comportamiento de estas características, los SCO no deben contener ninguna restricción sobre sus reglas de navegación (ordenamiento) dentro de una unidad instruccional, pues de presentarla se estaría limitando la capacidad de reutilización.

La visión de una plataforma basada en SCORM es lograr un conjunto de aplicaciones que proporcionen al diseñador y a los usuarios unas facilidades para distribuir, realizar seguimiento, gestionar contenidos de aprendizajes, llevar el progreso de los estudiantes y controlar la interacción entre ellos. Un modelo muy generalizado que muestra el conjunto de servicios potenciales del estándar SCORM sobre una plataforma de aprendizaje se refleja en el gráfico 8 según lo señala el autor citado anteriormente.

La organización del estándar SCORM es un colección de especificaciones, normativas y documentos sobre el entorno de aprendizaje (SCORM RTE), sobre la metodología para organizar, distribuir y documentar los contenidos de aprendizaje (SCORM CAM) y en la versión 2004 un libro sobre técnicas para documentar y procurar el seguimiento de la secuencia de aprendizaje y las técnicas de navegación entre unidades didácticas (SCORM SN). El gráfico 9 muestra una representación sobre la forma como dicho estándar fue evolucionando para ser considerado hoy día uno de los más aceptados internacionalmente.

Rebollo (2004) señala que: “uno de los puntos claves del Modelo SCORM son los learning objects (OA), conocidos en el contexto de tecnología educativa como unidad didáctica de aprendizaje, que funciona por sí sola” (Pág. 92), ejemplo de ellos lo constituye, una página Web, un video, un documento en línea, un fragmento de audio y su respectivo comentario de un experto, otros; sobre este particular ya se presento una amplia información. Ante esto, se puede concretar que si el estándar SCORM, se utiliza de manera adecuada, garantizará características como: optimización de diseño, accesibilidad, adaptabilidad, durabilidad, interoperabilidad y la reusabilidad del material educativo (OA).

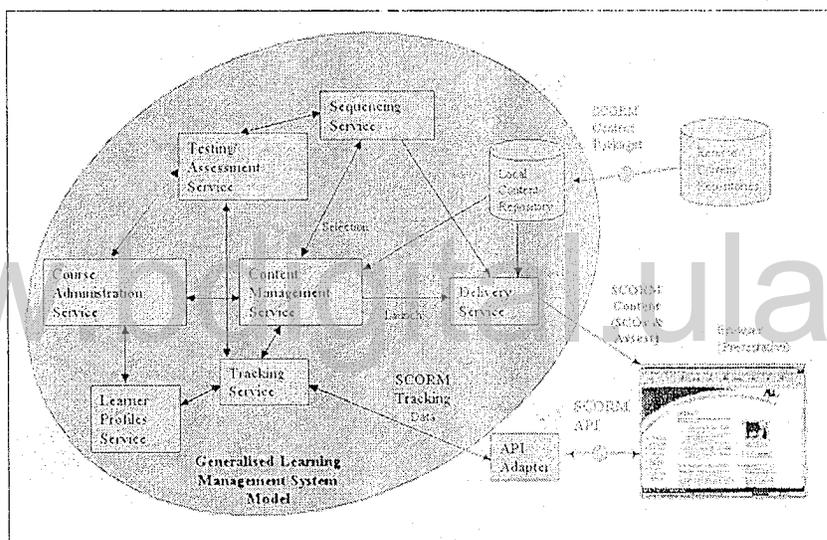


Gráfico 8. Modelo plataforma de formación basado en SCORM. Fuente: Rebollo (2004)

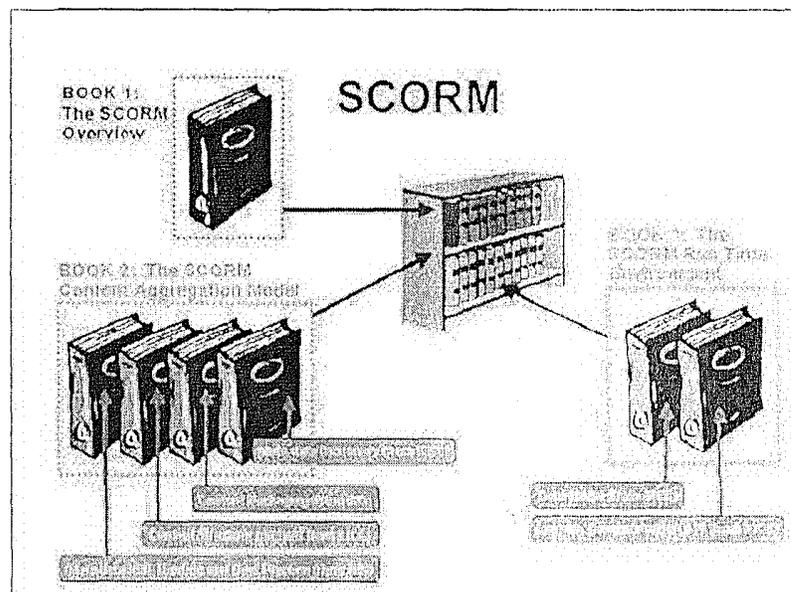


Gráfico 9. Organización del Estándar SCORM. Fuente: Rebollo (2004)

SCORM, constituye una gran fortaleza para el desarrollo de contenidos o unidades de aprendizajes, al punto que ofrece en la práctica, alternativas de solución para las necesidades críticas de los sistemas de formación virtual; entre las cuales se mencionan: a) definición de todos los datos (alumnos, organización, actividad formativa, resultados de aprendizajes, datos, evaluaciones, etc), los cuales han de ser tomados para cualquier plataforma compatible con ADL SCORM; b) define y especifica todos los datos que puede generar un alumno en su navegación y aprendizaje por un curso; c) indica cómo elaborar un curso bajo el estándar, su estructura, sus posibles itinerarios pedagógicos, restricciones, exigencias y evaluaciones, entre otros puntos; d) ofrece un mecanismo de importación y exportación de cursos a plataformas compatibles con el estándar, los cuales pueden ser reutilizados.

Este modelo se ha convertido en el estándar para cualquier herramienta de formación a través de Internet, sirviendo de gran apoyo para plataformas propietarias y open source, entre las cuales conviene mencionar: Atutot, BlackBoard 6, CourseWork, Educador, WebCT, Intralearn SME, Janison Toolbox, Moodle, Learning Manager, entre otras.

Para el contexto sobre el cual se desarrolla el presente trabajo de investigación, conviene recordar la fortaleza que sobre la parte pedagógica se tiene, además de los recursos tecnológicos existentes: plataforma LMS Moodle, sistemas de redes y conexiones a Internet, herramientas para el diseño de materiales, entre otros, que propician el ambiente para lograr desarrollos en educación virtual. En consecuencia, utilizar un estándar como el SCORM viene a fortalecer los futuros proyectos que se emprendan sobre la administración de contenidos dentro de un entorno virtual de aprendizaje, pues garantiza una adecuada planificación, organización, distribución y portabilidad de los materiales para la institución y los estudiantes; evitando de esta forma la pérdida de tiempo, trabajo y recursos económicos.

El estándar SCORM constituye una forma organizada de preparar los materiales instruccionales requeridos en los programas o cursos académicos, en consecuencia, tener esta orientaciones técnico – pedagógicas como metodología de trabajo para la producción de OA, puede garantizar el éxito del desarrollo de los OA que se prevean para los cursos administrados de forma semipresencial a través del AVA institucional, además orientara el trabajo que los docentes deben realizar para la preparación de sus materiales educativos, permitiendo la integración de TIC, recursos pedagógicos, contenidos y recursos humanos.

Bases Legales

Las consideraciones de carácter legal que sustentan la presente investigación se fundamentan en lo referido por la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2009), la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (2005) , la Ley de Universidades (1970), así como también en algunos decretos presidenciales referidos hacia el área de ciencia y tecnología, además, de lo establecido en el Reglamento General de la UPEL (1996) y lo señalado en las Políticas de Docencia de la misma universidad.

En relación a lo referido en el Título III. Capítulo VI sobre los Derechos Culturales y Educativos de la Constitución Nacional (1999), conviene citar parte del artículo N° 102, que señala: “La educación es un derecho humano y un deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado la asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos sus niveles y modalidades, y como instrumento del conocimiento científico, humanístico y tecnológico al servicio de la sociedad...”.

Igualmente es necesario reflejar lo establecido en el artículo N° 103:

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

De lo cual se desprende el carácter trascendental de la educación como eje de formación en las sociedades actuales y venideras, además deja entrever la responsabilidad del estado o las instituciones que en su nombre ejerzan dicha actividad, para con el apoyo que debe brindarles en los diversos niveles o modalidades del sector educativo. En consecuencia, este fundamento legal provee a la investigación de una fortaleza para su desarrollo, visto que el uso de materiales, recursos, estrategias, modelos, entre otras innovaciones que supone el desarrollo de actividades académicas en ambientes de aprendizaje semipresencial que ofrece la UPEL – IPRGR, pudiese ser considerado como una alternativa educativa que satisfaga la demanda de formación del recurso humano de calidad, a la par de

constituirse en una alternativa educativa que permita llegar de forma amplia y didáctica a diversos sectores de la población.

Por otra parte, la investigación y su carácter innovador dentro del sector educativo y sector de ciencia y tecnología encuentra gran apoyo según lo establecido en el artículo N° 108, que reza lo siguiente:

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.

Igualmente lo establecido por el artículo N° 110 de la misma Constitución que señala:

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

Por tanto, el acceso al conocimiento y a las TIC es una práctica necesaria para facilitar el desarrollo de una democracia participativa y protagónica, buscando la posibilidad que todas las comunidades sean partícipes en el quehacer de la nación y pueda cumplirse el objetivo de dar poder al pueblo a través del conocimiento.

Asimismo la Constitución reconoce el trabajo de ciencia y tecnología como materia de interés público por ser instrumento fundamental para el desarrollo económico, social, político, educativo y cultural del país, razón por la que esta investigación; que ofrece una propuesta instruccional para generar recursos educativos OA a ser utilizados en ambientes semipresenciales de aprendizaje apoyado en TIC; puede ser una alternativa viable para manejar el conocimiento y

ponerlo al servicio de la población, logrando de esta forma mejorar su calidad de vida.

En virtud de lo cual, el investigador sienta bases sólidas para la concreción de este trabajo, atendiendo a preceptos constitucionales en los cuales se ampara la UPEL – IPRGR para quien se elabora dicho material.

Con respecto a la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (2005), la investigación toma como fundamento legal lo señalado en el artículo N° 3 numeral 2, donde se recogen algunos señalamientos sobre quienes forman parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación y su función de generar conocimientos científicos y tecnológicos en pro de la población venezolana. Igualmente, el autor considera lo planteado en el artículo N° 4, donde se concreta el ámbito de acción de los miembros del referido sistema. Por ello, esta investigación toma bases legales de esta ley, debido que la misma se desarrolla en función de responder a necesidades que giran en torno al manejo de situaciones propias del campo tecnológico y por qué la institución de educación superior para la cual se realiza se encuentra tácitamente dentro del mencionado sistema.

Tomando en consideración lo planteado en el Capítulo II Sección I artículo N° 145 de la Ley de Universidades (1970); que señala: “La enseñanza universitaria se suministrará en las Universidades y estará dirigida a la formación integral del alumno y a su capacitación para una función útil a la sociedad.”, y que guarda significativa concordancia con el artículo N° 146 de la misma ley, que reza lo siguiente: “Además de establecer las normas pedagógicas internas que permitan armonizar la enseñanza universitaria con la formación iniciada en los ciclos educacionales anteriores, las universidades señalarán orientaciones fundamentales tendientes a mejorar la calidad general de la educación en el país”.

Estos artículos le permiten al investigador tomar basamentos legales respecto a su trabajo, pues el mismo se orienta hacia la construcción de una propuesta instruccional para generar recursos educativos OA a ser utilizados en ambientes semipresenciales de aprendizaje, como elementos que fortalecen la formación académica que los estudiantes reciben en sus aulas de clases. Por otra parte el artículo

Nº 146 ofrece algunos aportes, que señalan la responsabilidad que tienen las instituciones de educación superior; en este caso el UPEL – IPRGR por promover y ensayar nuevos esquemas o forma educativas dentro de sus contextos, hecho que para la investigación resulta favorable, debido que la misma incursiona en la construcción de recursos que diversifican las formas y formatos de entrega de materiales educativos.

El estudio que se realiza, encuentra fundamentos legales dentro del Reglamento General de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1996), específicamente en el artículo Nº 07 donde se plantea lo siguiente:

La Universidad ensaya nuevas orientaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la investigación, en la extensión académica y en la administración educativa, y en la organización, los planes y programas de estos procesos serán sometidos a evaluación permanente

Esta referencia legal permite que dentro de la institución se planteen trabajos de investigación como este, a objeto de proponer y promover el uso de novedosos enfoques en la administración de los programas de estudios de las diferentes ofertas académicas que posee la universidad. En función de esto, la actividad de docencia que se desarrolle dentro o fuera de la institución también puede valerse de este recurso para afrontar nuevos retos en sus actividades, por tal razón, este trabajo se circunscribe bajo lo señalado por el artículo citado anteriormente y hace uso de él para su el logro de sus objetivos.

Igualmente es necesario resaltar lo referido por las Políticas de Docencia de la Universidad, a saber:

Política Nº 1

Generar servicios y productos que respondan a las necesidades, requerimientos y expectativas académicas, culturales, informativas, tecnológicas, deportivas y recreativas de la comunidad.

Estrategias

- Atención a la capacitación, actualización y perfeccionamiento para el desarrollo profesional del recurso humano intra y extra universitario con base a estudios de necesidades.

- Oferta de espacios de reflexión, discusión e intercambio sobre temáticas relacionadas con la dinámica, social, económica, política, cultural, deportiva, recreativa, académica, científica y tecnológica...
- Apoyo a iniciativas de producción tecnológica, científica, académica por parte de la comunidad
- Generación de proyectos de formación permanente para el mejoramiento del desempeño del capital humano que necesita la sociedad.
- Fomento del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación como aporte a la Sociedad...

Todo lo anterior permite un mayor fortalecimiento legal de la investigación presentada, pues allí se aprecia como la institución posee normativa legal que provee mecanismos para planificar, desarrollar y difundir el uso de actividades de carácter científicas, académicas y tecnológicas en pro del beneficio de su comunidad. Además se evidencia la posibilidad de incorporar TIC como herramientas que brindan un entorno novedoso y atractivo para los planes o proyectos académicos.

Otro sustento legal para el presente trabajo, lo señala el Decreto 825 del 10 de Mayo de 2000, en el cual se fijan aspectos relevantes para la administración y uso de Internet como herramienta necesaria para el desarrollo del país, específicamente, lo referido al uso de estos recursos como medios requeridos para la formación de nuevos profesionales sobre novedosos esquemas de educación virtual.

En tal sentido, se consideran los artículos 1, 2, 3, 4, 5, 8, quienes señala el uso de los servicios de Internet como elemento prioritario para el desarrollo de la Nación, la necesidad de incluir este recurso en las diversas actividades que planifiquen las instituciones gubernamentales a objeto de garantizar el intercambio de información, la prestación de servicios comunitarios y otros servicios que ofrezcan facilidades y soluciones a las necesidades de la población, así como también establece las dependencias del estado encargadas de instruir estos cambios y desarrollar las políticas requeridas para el uso de internet en los diversos esquemas educativos del gobierno.

Finalmente se considera lo plasmado en el Decreto 3.390 del 23 de Diciembre de 2004; quien promueve la adopción del Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos en la Administración Pública, situación que para la UPEL -- IPRGR y esta investigación, constituyen una fortaleza legal en las actividades que actualmente se

cumplen con la incorporación de herramientas LMS (Moodle) y otros recursos tecnológicos de estándares abiertos utilizados en la producción de materiales educativos para sus proyectos de Educación a Distancia Semipresencial (B-Learning).

Entre los aspectos señalados por el referido instrumento legal se citan los siguientes artículos:

Artículo 1º: La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

Artículo 4º: El Ministerio de Ciencia y Tecnología, adelantará los programas de capacitación de los funcionarios públicos, en el uso del Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, haciendo especial énfasis en los responsables de las áreas de tecnologías de información y comunicación, para lo cual establecerá con los demás órganos y entes de la Administración Pública Nacional los mecanismos que se requieran.

Artículo 8º: El Ejecutivo Nacional promoverá el uso generalizado del Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos en la sociedad, para lo cual desarrollará mecanismos orientados a capacitar e instruir a los usuarios en la utilización del Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.

Artículo 10º: El Ministerio de Educación y Deportes, en coordinación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, establecerá las políticas para incluir el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en los programas de educación básica y diversificada.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

Naturaleza de la Investigación

Para Arias (2006) “la metodología cuantitativa obtiene datos que se pueden medir y analizar mediante métodos matemáticos” (Pág. 46), por tanto, en éste enfoque se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables, se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación, y emplea la estadística para el análisis de los datos. Aspectos que brindan apoyo a la presente investigación y permiten circunscribirla en el paradigma cuantitativo, debido que se utilizó la recolección y el análisis de datos para ubicar respuestas a las interrogantes de la investigación confiándose en la medición numérica, el conteo y en el uso de elementos estadísticos para establecer patrones de comportamiento de la población estudiada.

Este trabajo tiene un diseño no experimental que según Hernández (2006), los describe como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para luego analizar los aspectos considerados por el investigador” (p. 120). Por otra parte, conviene señalar que la modalidad de este trabajo se ubica en la de proyecto factible, que según el Manual de Trabajos de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (1998) lo define como:

“El proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades organizacionales o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.” (Pág. 7).

Este mismo documento considera los proyectos factibles como “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de grupos sociales” (p. 18). Al mismo tiempo que describe las principales etapas a seguir para su construcción:

“...diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación de procesos como de resultados”. (Pág. 21)

En este orden de ideas Hernández (2006), señala que esta modalidad investigativa precisa las siguientes etapas: a) Diagnóstico de necesidades; b) Factibilidad o viabilidad; c) Diseño de la propuesta; d) Validación de la propuesta; e) Ejecución de la propuesta; y, f) Evaluación de la propuesta, pero cabe señalar que las mismas deben ser cumplidas por los investigadores y el esquema de su presentación dependerá de la naturaleza y del alcance del estudio, por tanto, para la presente investigación, se abarcaron las tres primeras fases o momento que pasan por el diagnóstico de las situaciones detectadas, la factibilidad y el diseño de la propuesta.

Igualmente, Balestrini (2002), los considera como “estudios prospectivos sustentados en un modelo operativo, de una unidad de acción y orientados a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad...” (Pág. 8), elementos que a saber son quienes fundamentan esta investigación, pues, la misma se orienta a revisar las necesidades y fortalezas que poseen los actuales OA utilizados por los docentes del curso EDP-I, a manera de ofrecer mejoras o alternativas de solución viables para abordar las posibles deficiencias de carácter curricular, instruccional y técnica de estos recursos didácticos en la administración semipresencial del referido curso.

El nivel de investigación fue descriptivo, por cuanto, Hernández (2006), los define como aquel estudio que “busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis”

(p. 60), es decir, tiene como objetivo dar un panorama, lo más preciso posible, del problema que se estudió ya que el investigador tuvo contacto directo con el mismo, y, la evaluación se basó tomando en cuenta los elementos de la realidad. Se trabajó en función de los resultados recogidos posterior a consultar y conocer de los docentes que administran el curso EDP-I sus opiniones sobre los materiales o recursos didácticos OA empleados en el desarrollo semipresencial del mencionado curso.

Diseño de la Investigación

Balestrini (2002), sostiene que “un diseño de investigación se define como el plan global de investigación que integra de un modo coherente y adecuadamente correcto técnicas de recogida de datos, análisis previstos y objetivos...” (Pág. 131), este diseño intenta dar respuestas a las preguntas planteadas en la investigación, así como presentar un esquema de trabajo basado en un conjunto de actividades que guíen al investigador.

Por tanto, la presente investigación toma como diseño el estudio de campo, puesto que, estos modelos permiten establecer una interacción entre los objetivos y la realidad de la situación, observar y recolectar datos en su situación natural, profundizar en la comprensión de sus hallazgos gracias a los instrumentos que se aplican y facilitarle al investigador una lectura rápida sobre el objeto de estudio, a fin de poder genera resultados para solventar el problema existente.

El referido diseño está organizado en las siguientes fases: 1) Investigación inicial; 2) Viabilidad / factibilidad de la propuesta; 3) Diseño de la propuesta; las cuales se explican a continuación.

Fase Investigación Inicial, en la cual se identificaron problemas y algunas causas sobre la situación estudiada, específicamente lo relacionado con el diseño y uso de OA en los entornos semipresenciales del curso EDP-I de UPEL – IPRGR. A propósito de lo cual se fija las siguientes acciones:

a) Descripción de la situación o contexto, la cual permitió una descripción de los hechos o situaciones de la realidad objeto de estudio, en la que se revisan elementos como síntomas, posibles causas, consecuencias generadas por la problemática, fundamentos de carácter teórico y estudios previos que faciliten abordar la situación detectada, establecimiento de objetivos y metas para ofrecer posibles alternativas de solución. Contenidos ampliamente abordados en los capítulos I y II del presente trabajo.

b) Diagnóstico del objeto de estudio, el desarrollo de esta parte depende de los insumos o aportes generados en la sección previa, pues, una vez identificada la problemática se cumplieron las siguientes actividades: identificación de población y muestra, selección de instrumentos para la recolección de datos, aplicación de técnicas para procesamiento y análisis de datos, preparación de conclusiones sobre el diagnóstico de necesidades. Todos estos elementos constituyeron un gran punto de partida para el diseño final de la propuesta.

Fase Viabilidad – Factibilidad de la Propuesta: mediante la cual se revisaron aspectos de carácter operativo, tecnológico, financiero e institucional, que permitieron validar la puesta en marcha de los nuevos esquemas instruccionales, curriculares y técnicos con base a los cuales se diseñaran los OA requeridos para la administración semipresencial de la II Unidad del curso EDP-I. Es de resaltar que para el desarrollo de tal actividad se organizó un plan de trabajo que permitió estimar tiempo, trabajo, análisis y presentación de informe con los resultados alcanzados.

El estudio de factibilidad se hizo con el apoyo de: a) expertos en desarrollo de materiales educativos existentes en la institución; b) docentes especialistas en educación a distancia; c) docentes que administran el curso; d) personal académico – administrativo responsables de la plataforma LMS de la universidad; e) Coordinadores académicos y jefes de área académica; quienes entregaron aportes significativos para consolidar la viabilidad del diseño propuesto en los nuevos OA.

Fase Diseño de la propuesta: finalizada la fase anterior se establecieron las estrategias y técnicas requeridas para la concreción de la propuesta que debe

presentarse a la Subdirección de Docencia UPEL – IPRGR, específicamente al Programa Académico de Informática; por lo cual, el investigador desarrollo un plan de trabajo que oriento sus actividades hacia la construcción de un proyecto con fundamento en los resultados del diagnóstico y su factibilidad. Básicamente, esta fase consolido el diseño de la propuesta o alternativa de solución a las necesidades, haciendo énfasis en las especificaciones teóricas, técnicas, instruccionales y curriculares que requerían los OA propuestos por este proyecto.

La elaboración de la propuesta consiste en estructurar la metodología o pasos a seguir para la construcción de orientaciones dadas en el diseño instruccional de OA serán propuestos para el curso EDP-I. La misma se organizó en: a) Introducción; b) fundamentación; c) Definición de criterios curriculares, instruccionales y técnicos para generar OA; d) Estructuración del diseño instruccional de los OA requeridos para la II Unidad del curso EDP-I; e) Diseño digital de OA apoyándose en la metodología de desarrollo de aplicaciones conocida como prototipos.

www.bdigital.ula.ve

Población y Muestra

La población y muestra hace referencia a la revisión que debe efectuarse en relación a los entes involucrados dentro del área objeto de investigación; para este caso la Subdirección de Docencia de UPEL – IPRGR, específicamente el Programa de Educación Informática en lo referido al curso Estructura de Datos y Programación I, que se administra en la modalidad semipresencial, de la cual se obtuvo la población y muestra que permitió recabar información relevante para el logro de los objetivos de la investigación.

A efectos de poder definir la población, conviene, citar a Hernández (2006), “... una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p. 301), igualmente debe señalarse lo planteado por Balestrini (2002), “Estadísticamente hablando, por población se entiende un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes.” (p.

137), en consecuencia, el investigador define como población a el conjunto de sujetos (docentes), que interactúan en la unidad de análisis definida anteriormente, los cuales constituyen un grupo homogéneo de sujetos que activamente están trabajando con las actividades referidas al curso EDP – I.

Para concretar la muestra del estudio conviene citar a Balestrini (2002), quien la define como: "... una parte de la población seleccionada científicamente...La muestra es obtenida a fin de investigar, a partir del conocimiento de sus características particulares, las propiedades de una población." (p. 141), para el caso en estudio, la muestra ha de considerar los siguientes criterios: a) homogeneidad de los entes que conforman la población; b) cantidad de los sujetos miembros de la misma, c) representatividad de estos para el desarrollo del estudio, d) disponibilidad para el acceso a miembros de la población.

Considerando la realidad de la población del estudio y lo señalado por Zarcovich (1996), al referirse a los muestreos censales, dice "la obtención de datos se recoge entre muestras de unidades que representan el universo dado, porque la población es pequeña y está disponible al investigador" (p. 90). Situación que permite abordar a todos los miembros de la población sin aplicar ninguna técnica de muestreo debido al carácter finito de la misma (once docentes) a su característica de elementos claves de información y a la disposición que ofrecen para la concreción de los objetivos de la investigación. La siguiente tabla refleja la población y muestra del presente trabajo.

Tabla 6.
Población y Muestra.

Unidad de Estudio	Población	Muestra
Subdirección de Docencia IPRGR –UPEL. Programa de Educación Informática	11 Docentes	11 Docentes

Elaborado: Torres (2013)

Procedimiento de Recolección de Información

La recolección de información se ejecutó mediante una serie de actividades que incluyeron: a) notificación formal a las instancias (Coordinación de Programa de Informática y Docentes facilitadores EDP-I), sobre la ejecución de la investigación; b) diseño del instrumento de recolección de datos (cuestionario de 49 ítems con opciones de respuesta definidas según escala Lickert); c) validación del referido instrumentos mediante el juicio de expertos; d) aplicación del instrumento a los miembros de la muestra; e) tabulación de los datos obtenidos; f) tratamiento estadísticos de los datos mediante tablas de frecuencia simples y porcentuales, gráficos de barras y; g) evaluación e interpretación de los resultados atendiendo a sus realidades y el marco teórico referido en capítulo II.

Sistema de Variables e Indicadores de la Investigación

Las variables seleccionadas para el estudio están expresadas en los objetivos que guían la investigación, los cuales se orientan hacia el diagnóstico necesario para evidenciar las situaciones curriculares, instruccionales y técnicas presentes en los OA que actualmente utilizan los facilitadores del curso EDP-I. Igualmente se orientan hacia la identificación de necesidades o requerimientos que hacen posible determinar

la factibilidad para desarrollar una propuesta de diseño instruccional en los objetos de aprendizaje requeridos en la administración semipresencial de la II unidad del referido curso, perteneciente a la especialidad de informática en la UPEL -- IPRGR, ubicado en la ciudad de Rubio Edo. Táchira.

El siguiente cuadro muestra la operacionalización de las variables, en función de los objetivos específicos y de las bases teóricas analizadas para el presente estudio.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 6.
Operacionalización de variables/objetivos.

Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítem
Diagnosticar los diversos componentes de carácter curricular, instruccional y técnico que poseen los OA aplicados por los docentes durante el desarrollo de la II Unidad del curso EDP-I que se administra en la modalidad semipresencial.	Componentes curriculares, instruccionales y técnicos presentes en los OA.	Curricular	Programa analítico Relación programa analítico OA Enfoque/teoría de aprendizaje Aplicación enfoque aprendizaje significativo Modelo/esquema Diseño Instruccional	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8
	<i>Definición:</i> componentes del diseño de OA que permiten la articulación del recurso con el propósito curricular, instruccional y técnico correspondiente a los contenidos académicos II unidad del curso EDP-I, los cuales garantizan su apropiada utilidad como recurso dinamizador y complementario de los contenidos abordados	Diseño Instruccional	Contenidos Objetivos Estrategias Recursos Evaluación Software utilizado Interactividad Metadatos Estándar producción Interoperabilidad/portabilidad	9, 10, 11 12, 13, 14 15, 16, 17 18, 19, 20 21, 22, 23 24, 25, 26 27, 28, 29 30, 31, 32 33, 34, 35 36, 37
		Técnica	Reusabilidad Adaptabilidad Durabilidad	38, 39, 40 41, 42, 43 44, 45, 46 47, 48, 49

Elaborado: Torres (2013)

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Lo concerniente a la recolección de datos, hace referencia a las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación, entre los cuales se tienen: la revisión documental, que según Balestrini (2002), la considera como "método que centra su atención en la observación y el análisis de fuentes documentales existentes..." (p. 146), la cual permite entonces, que la presente investigación se fundamente en elementos de carácter teórico, para generar una adecuada redacción del trabajo, presentaciones resumidas sobre los tópicos de la investigación y un informe analítico de lo estudiado.

Otra de las técnicas de recolección de datos empleadas en la investigación hace referencia a la encuesta como técnica viva o de relaciones individuales y de grupo, que a juicio de Arias (2006) la concibe "como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular." (Pág. 72). Por consiguiente se aplicara la misma mediante un instrumento dirigido a los docentes que administran el curso EDP-I en la modalidad semipresencial de la especialidad de informática en el UPEL – IPRGR.

Siguiendo al autor anterior, se hace necesario seleccionar un tipo de instrumento para la aplicación de la encuesta, el cual se ajuste a las especificaciones propias del tema a estudiar, los sujetos de la muestra y los objetivos, variables e indicadores relacionados con la situación o problema de investigación. En consecuencia, se utilizó un cuestionario con preguntas variadas, ver anexo 04, sobre los indicadores señalados en la operacionalización de variables, con respuestas definidas mediante una escala Lickert que a juicio de Hernández (2006), consiste en:

Conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos que se le administre. Es decir, se presenta cada afirmación y se pide al sujeto que exteriorice su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor número, así el sujeto obtiene una puntuación respecto a la asignación y al final se obtiene una puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en

relación a todas las afirmaciones. (Pág. 264)

Razón por la cual este tipo de instrumento resulta idóneo, ya que permite al encuestado seleccionar entre una serie de alternativas que se ajusten a su realidad, evitando la ambigüedad que pudiera presentarse con interrogantes abiertas. El cuestionario aplicado se delimita a cinco (5) opciones de respuestas: siempre (s); casi siempre (cs); algunas veces (av); casi nunca (cn) y nunca (n); con un valor numérico asignado (5-4-3-2-1) respectivamente.

Validez y Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos

Ramírez (1994) señala que la validez es "...el grado con el cual un instrumento sirve a la finalidad para la cual está destinado" (Pág. 31). Se considera uno de los aspectos más importantes para catalogar cualquier instrumento, debido que permite apreciar la relación que existe entre el contenido del estudio y el propósito para el cual fue diseñado. Para ello se procedió a preparar instrumento de validación mediante juicio de experto, ver anexo 05, y se encomendó esta actividad a tres especialistas en el área de metodología, planificación de aprendizajes y ambientes virtuales de aprendizaje.

Según Arias (2006), el trabajo de validación por juicio de expertos busca hacer revisiones de los ítems del instrumento enfocándose en aspectos como claridad, congruencia, amplitud, correspondencia con los indicadores y variables de estudio, redacción de las preguntas y recomendaciones generales. La validación de este tipo permite que el especialista pueda indicar la pertinencia, reformulación e incluso eliminación de algunos de los ítems planteados por el investigador. Actividades que se llevaron a cabo y permitieron realizar los respectivos ajustes antes de aplicar el cuestionario.

Finalizado el proceso de validación del cuestionario se procedió a determinar su confiabilidad, que a juicio de Ruíz (1998), es el grado de confianza o estabilidad

que un instrumento ofrece cuando su aplicación repetida al mismo objeto de estudio produce resultados equivalentes, es decir, es como un hecho de que los resultados obtenidos con el instrumento en una determinada ocasión bajo ciertas condiciones, deberán ser los mismos si se vuelve a medir el mismo rango en condiciones idénticas. Básicamente la confiabilidad es sinónimo de seguridad, estabilidad, congruencia, predicibilidad y exactitud de un instrumento.

Para cumplir con esto se consideró lo referido por Chávez (2004) quien propone el desarrollo de una prueba piloto que "...sirve para verificar: a) Los objetivos preestablecidos; b) la aceptación o rechazo de las hipótesis formuladas (en caso de contenerlos); c) tratamiento estadístico; d) validez y confiabilidad de los instrumentos; e) procedimientos de la investigación". (p. 27).

En tal sentido, se procedió de la siguiente manera: a) selección de seis (06) docentes – facilitadores trabajan en el Programa Educación Informática (modalidad docente en servicio), pero que no forman parte de la población – muestra censal; b) aplicación de prueba piloto del instrumento; c) organización de los resultados (codificación de opciones de respuesta y vaciado sobre una matriz de doble entrada); d) cálculo de los parámetros estadísticos (Alfa de Croubach) mediante el programa informático Excel (anexo 06); e) interpretación del coeficiente de confiabilidad. Estas actividades se convirtieron en una microejecución de la planificación del presente estudio y permitió comprobar y reajustar los literales a, c, y d señalados por el autor anterior.

Tales actividades permitieron obtener un coeficiente de confiabilidad de 0,87, evidenciando, según Ruiz (1998), un grado de confianza "alto" sobre los resultados, razón por la cual el instrumento es confiable para ser aplicado a los miembros de la muestra. Para cumplir con este cálculo se aplicó la ecuación:

$$\alpha = \left[\frac{N}{N-1} \right] * \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Donde

α = Coeficiente de confiabilidad

N = Número de ítems de la prueba

Si^2 = Varianza de los ítems

St^2 = Varianza total del instrumento

Técnicas para el Análisis de los Datos

Considerando lo referido por Zapata (2006) y Hernández (2006), quienes sostienen que el procesamiento y análisis de datos hacen referencia a todos aquellos elementos requeridos para que los datos recolectados tengan significado dentro de la investigación. Se procedió a realizar un capítulo de la investigación denominado “Análisis e Interpretación de los Resultados”, con el propósito de organizarlos, verificar la correspondencias con los objetivos planteados en el estudio y evidenciar los principales hallazgos, conectándolos de manera directa con las bases teóricas y permitir su representación gráfica para su posterior uso en la concreción del producto que se espera.

Básicamente, el origen de la investigación y los objetivos que se plantean hacen necesario tomar como base para el procesamiento y análisis de los datos, lo referido por una escala nominal, que permite organizar y desarrollar procesos con normas de categorización para luego clasificar los datos obtenidos. Hecho que provee al investigador de herramientas (frecuencias absoluta y porcentual para cada ítem, gráficos de barras, otros) trabajadas mediante el software Excel que facilitó manejo y representación de los datos extraídos a través de los instrumentos.

Las conclusiones que se puedan extraer de las distintas técnicas de recolección de datos aplicadas en el estudio, permitirán al investigador reflejar las debilidades, necesidades o requerimientos que se puedan observar de las situaciones actuales en las que se administra la II Unidad del curso EDP-I, específicamente lo relacionado con el uso de los OA y sus especificaciones curriculares, instruccionales y técnicas. Hallazgos que permitirán emitir conclusiones reflejadas en el capítulo V, y que resultaran claves para estructurar la propuesta de nuevos OA dirigidos a subsanar las dificultades detectadas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Presentación y Análisis de Resultados

A continuación se presentan un conjunto de resultados correspondientes al instrumento diagnóstico aplicado a los docentes facilitadores del curso EDP-I; los cuales se expresan en frecuencias simples porcentuales, gráficos y sus respectivos análisis con base a indicadores, dimensiones y variables presentes en los objetivos de la investigación. Igualmente, encontrarán las conclusiones obtenidas producto de tales resultados y de las observaciones realizadas a los documentos académicos que fueron revisados, ambos elementos constituyen las bases sobre las cuales se proyecta la propuesta de diseño para los objetos de aprendizaje requeridos en la II unidad del curso EDP-I.

Los forma como se presentan los datos o resultados se orienta hacia la agrupación de los mismos atendiendo a las variables y sus dimensiones, permitiendo una concreta y precisa interpretación que facilite el análisis de los estos en función de generar conclusiones que dinamicen la construcción de la propuesta. En tal sentido, se presentaran distribuciones de frecuencias por variables, dimensiones e indicadores, el grafico de barras que refleja estos elementos y su descripción o análisis donde se pueda recopilar los diversos aspectos referidos a cada dimensión de la variable.

La distribución de frecuencia contendrá el(os) ítem correspondiente(s) a cada dimensión y sus respectivos valores de respuestas asignados a las opciones presentes en el instrumento; a saber siempre (S), casi siempre (CS), algunas veces (AV), casi nunca (CN) y nunca (N). Igualmente se presentaran los porcentajes de cada opción a manera de considerar aquellos de mayor relevancia para construir su respectivo análisis.

Tabla 7.
Distribución de frecuencia y porcentajes Items 01 al 08. Dimensión: curricular

Variable: Componentes curriculares, instruccionales y técnicos presentes en los OA										
Dimensión: Curricular. Indicador: Programa analítico										
Nro.	Opciones de respuesta / porcentajes									
Item	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
01	8	72,73	3	27,27	0	0,00	0	0,00	0	0,00
02	5	45,45	6	54,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Curricular. Indicador: Relación programa analítico y OA										
03	1	9,09	6	54,55	4	36,36	0	0,00	0	0,00
04	0	0,00	6	54,55	3	27,27	2	18,18	0	0,00
Dimensión: Curricular. Indicador: Enfoque/teoría aprendizaje										
05	5	45,45	3	27,27	0	0,00	3	27,27	0	0,00
06	0	0,00	3	27,27	8	72,73	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Curricular. Indicador: Aplicación aprendizaje significativo										
07	1	9,09	8	72,73	2	18,18	0	0,00	0	0,00
08	9	81,82	2	18,18	0	0	0	0,00	0	0,00

Fuente: Torres (2013).

www.bdigital.ula.ve

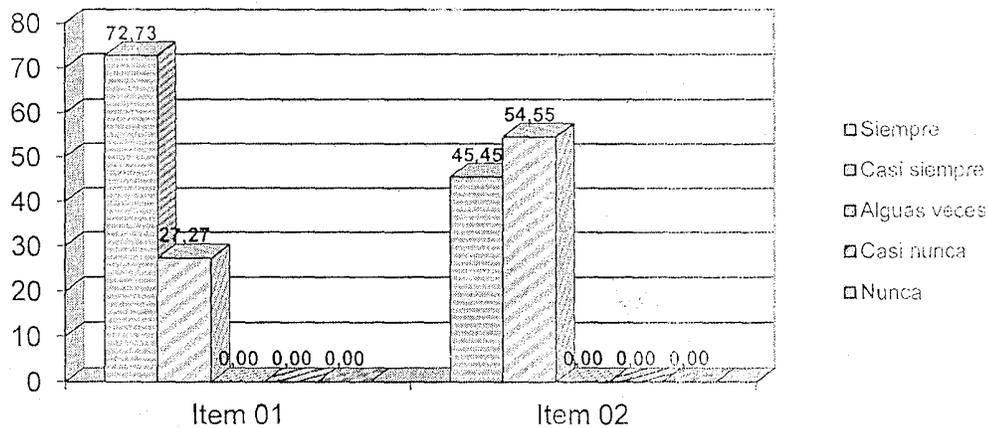


Gráfico 10. Resultados obtenidos en los ítems 01 y 02, Indicador: Programa analítico curso EDP-I.

Los facilitadores (72,73%) que administran el curso EDP-I señalan que existe un programa analítico que orienta el desarrollo de los contenidos en la modalidad semipresencial, sin embargo, preocupa que grupo de ellos (27,27%) señala que casi siempre tienen disponible este programa, situación que deja entrever algunos inconvenientes para administrar el curso, pues tal como lo señala la UPEL (1996), el programa analítico es el documento oficial para la administración de los curso o fases curriculares en la Universidad.

A pesar de estas situaciones se aprecia como un (45,45%) de los facilitadores considera que la distribución de los módulos/idades que conforman el referido curso siempre esta acorde a los contenidos planteados, pero un (54,55%) de ellos, sugieren que casi siempre ocurre esta situación. Hechos que pudieran explicarse debido que aquel grupo de facilitadores que casi siempre tienen el programa analítico, optan por hacer un rediseño del mismo partiendo de experiencias anteriores o del programa sinóptico (resumen) del curso EDP-I.

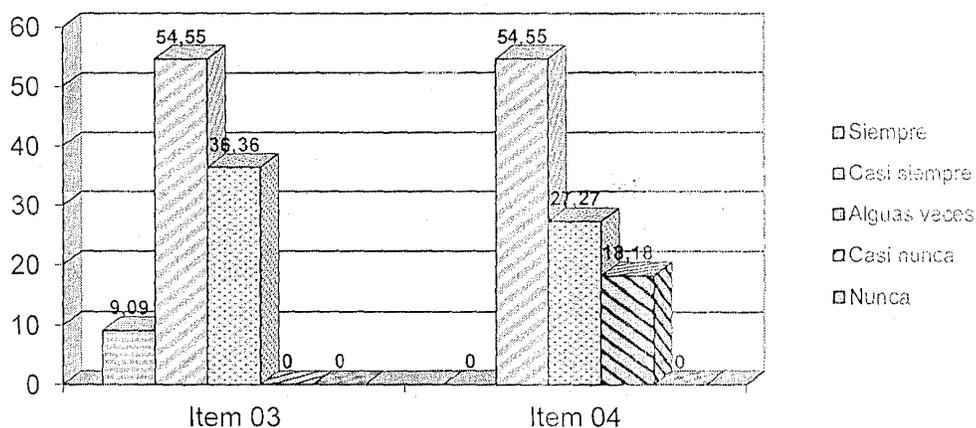


Gráfico 11. Resultados obtenidos en los ítems 03 y 04, Indicador: Relación programa analítico - Objetos de Aprendizaje.

La relación que debe existir entre contenidos del programa analítico y los recursos OA de la II unidad del curso, se puede evidenciar cuando un (9%) de los facilitadores opina que siempre y un (54,55%) opinan que casi siempre se da este hecho, pues tal como lo señala Díaz (2002) los recursos o materiales de apoyo a una clase deben estar acordes a los contenidos o temas tratados. Pero resulta interesante que un considerable grupo 36,36% opina que algunas veces esto ocurre, generando en tal sentido, contradicciones entre los que se aspira enseñar y los recursos OA con los cuales se espera fortalecer este proceso y el aprendizaje de los participantes.

Por otra parte, se observa que los facilitadores (54,55%), están conscientes de la fortaleza que se tiene al relacionar los OA con los contenidos del programa analítico, pues para el trabajo semipresencial, los recursos que se ofrezcan a los participantes deben estar íntimamente ligados con sus orígenes, ya que esto permite una retroalimentación de las actividades desarrolladas en clases presenciales, pero desde la disponibilidad y comodidad que posea el participante fuera de su actividades académicas normales.

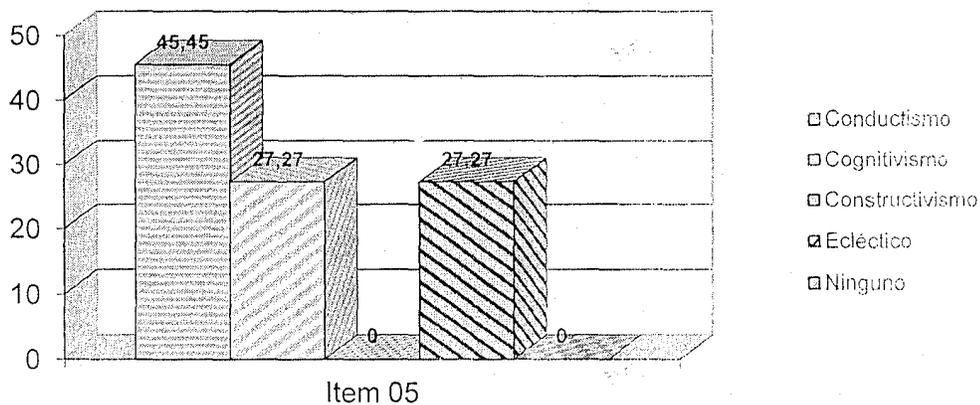


Gráfico 12. Resultados obtenidos en ítem 05 Indicador: Enfoque/teoría aprendizaje utilizada

Desde el punto de vista instruccional resulta necesario identificar los enfoques o postulados teóricos desde los cuales se administra cualquier unidad curricular Luzardo (2007), pues, así se comprende la forma en que se organizan contenidos, recursos, estrategias y evaluaciones en un ambiente académico, sin embargo, la gráfica refleja que (45,45%) de los facilitadores se apoya en el conductismo y (27,27%) de ellos consideran que tanto, cognitivismo como la posibilidad de ser eclético y combinar esquemas de trabajo, resultan útiles a la hora para administrar el curso EDP-I. De lo cual pudiera desprenderse, que los facilitadores aún sustentan su práctica docente en esquemas tradicionales pero desarrollados en ambientes de aprendizajes apoyados con TIC, situación que pudiese estar generando inconvenientes para garantizar el dinamismo y flexibilidad que permiten estas nuevas plataformas de aprendizaje.

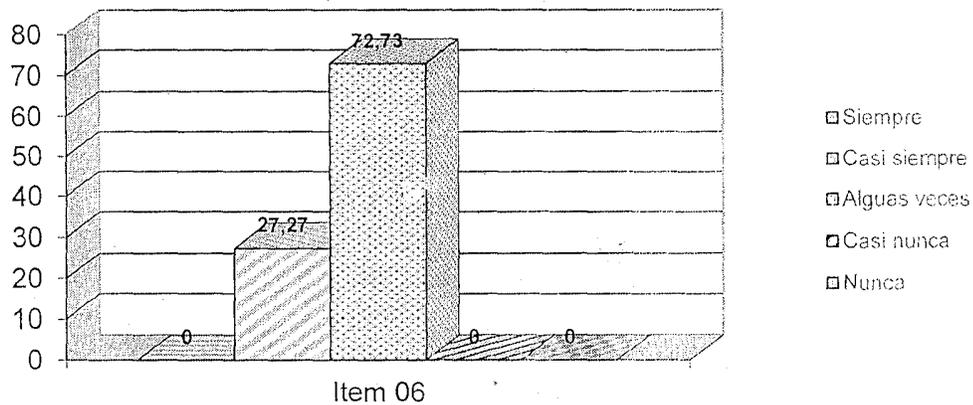


Gráfico 13. Resultados obtenidos en ítem 06 Indicador: Enfoque/teoría aprendizaje utilizada

Esta grafica refleja la relación que existe entre el enfoque de aprendizaje empleado por los facilitadores para administrar el curso EDP-I y su aplicabilidad en los materiales OA de la II unidad del referido curso, al respecto, se tiene que (72,73%) de los mismos algunas veces se ajustan a los esquemas o teorías de aprendizaje bajo los cuales se orientan el diseño instruccional. Esta situación demuestra bajos niveles de integración entre las formas didácticas en que se trabajan los contenidos y los recursos empleados para su administración.

Los señalado en los dos gráficos anteriores permite referir que los facilitadores poseen algunas debilidades en la capacidad que se requiere para definir esquemas de aprendizajes en la administración curricular del curso EDP-I y la articulación de estos esquemas con los OA que se emplean en la II unidad, por tanto, pudiesen estar presentes inconvenientes como presencia de materiales o recursos: a) poco dinamizadores; b) cargados de ambigüedades; c) con pocas orientaciones sobre lo que se espera lograr; d) con estrategias de evaluación poco ajustadas; y con debilidades para ser aprovechados en esquemas de trabajo b-learning.

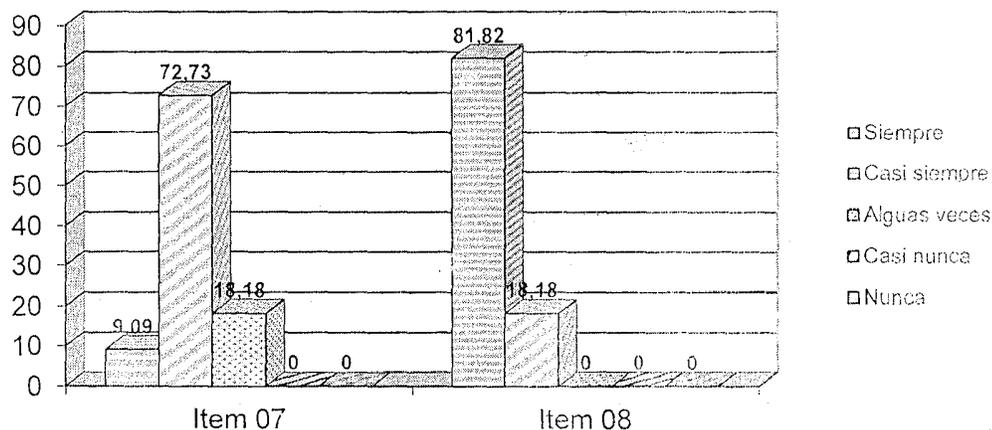


Gráfico 14. Resultados obtenidos en los ítems 07 y 08 Indicador: Aplicación de aprendizaje significativo.

El enfoque de aprendizaje significativo que orienta este proceso del ser humano a partir de experiencias previas y la presentación de nuevos cuerpos de contenidos Ausubel (2002), puede ser, a juicio de los facilitadores (72,73%), empleado casi siempre para el diseño de los OA requeridos en la II unidad del curso EDP-I. Esto permitirá ofrecer recursos que se ajusten a lo que ya conoce el participante, permitiendo a la vez, presentar nuevos escenarios y contenidos con los cuales deberá relacionar lo que ya sabe generando de esta manera nuevos conocimientos.

Igualmente se aprecia una gran mayoría de facilitadores (81,82%), quienes opinan que siempre puede ser utilizado el enfoque de aprendizaje significativo para diseñar OA que permitan articular contenidos de la II unidad del curso EDP-II con situaciones de la vida cotidiana, pues esto daría mayor facilidad de comprensión y asimilación de los temas tratados en las sesiones de clases presenciales y su retroalimentación mediante estrategias de enseñanza y aprendizaje que dinamicen el uso de estos recursos en las sesiones de clases semipresenciales.

Tabla 8.

Distribución de frecuencia y porcentajes ítems 09 al 26. Dimensión: Diseño instruccional

Variable: Componentes curriculares, instruccionales y técnicos presentes en los OA										
Nro.	Opciones de respuesta / porcentajes									
Item	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Modelo DI										
09	0	0,00	0	0,00	8	72,73	3	27,27	0	0,00
10	2	18,18	0	0,00	6	54,55	0	0,00	3	27,27
11	1	9,09	2	18,18	5	45,45	3	27,27	0	0,00
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Contenidos										
12	0	0,00	3	27,27	5	45,45	3	27,27	0	0,00
13	1	9,09	8	72,73	2	18,18	0	0,00	0	0,00
14	4	36,36	7	63,64	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Objetivos										
15	0	0,00	2	18,18	5	45,45	3	27,27	1	9,09
16	1	9,09	3	27,27	4	36,36	3	27,27	0	0,00
17	0	0,00	3	27,27	6	54,55	2	18,18	0	0,00
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Estrategias aprendizaje										
18	2	18,18	4	36,36	4	36,36	1	9,09	0	0,00
19	1	9,09	4	36,36	3	27,27	3	27,27	0	0,00
20	0	0,00	1	9,09	3	27,27	5	45,45	2	18,18
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Recursos de aprendizaje										
21	0	0,00	2	18,18	7	63,64	2	18,18	0	0,00
22	4	36,36	4	36,36	3	27,27	0	0,00	0	0,00
23	2	18,18	3	27,27	3	27,27	1	9,09	2	18,18
Dimensión: Diseño instruccional (DI). Indicador: Evaluación										
24	0	0,00	0	0,00	6	54,55	4	36,36	1	9,09
25	0	0,00	3	27,27	5	45,45	3	27,27	0	0,00
26	0	0,00	4	36,36	7	63,64	0	0,00	0	0,00

Fuente: Torres (2013).

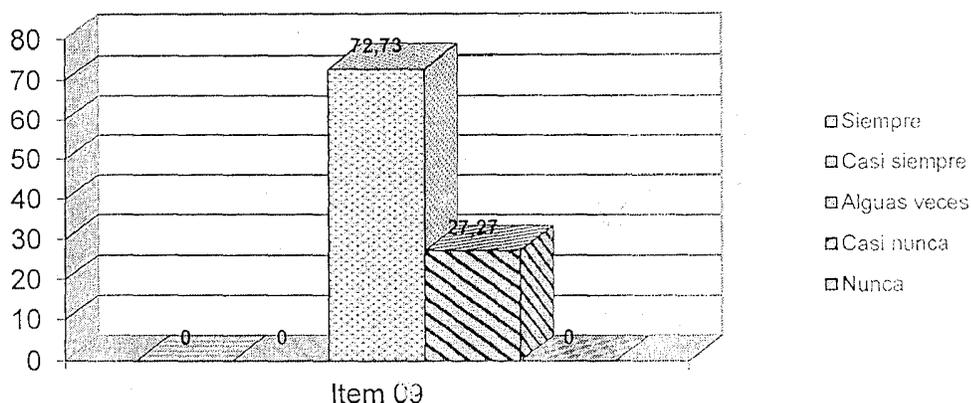


Gráfico 15. Resultados obtenidos en ítems 09. Indicador: Modelo/esquema diseño instruccional.

La selección de un modelo instruccional ofrece al diseñador de cursos o unidades curriculares, sesiones, lecciones, materiales y otros, una guía para la correcta articulación de objetivos, competencias o metas instruccionales con los contenidos, recursos, estrategias y evaluaciones, que tienen como propósito ofrecer los escenarios requeridos por los participantes para el logro de sus aprendizajes, Luzardo (2007), sin embargo, se aprecia que los facilitadores del curso EDP-I, no tienen clara esta situación, pues un (72,73%) opinan que algunas veces se ajustan a un modelo de diseño instruccional para la creación de los OA que se requieren en la II unidad del curso, lo que permite evidenciar la presencia de recursos con escasas orientaciones instruccionales que garantizan el aprendizaje de los participantes.

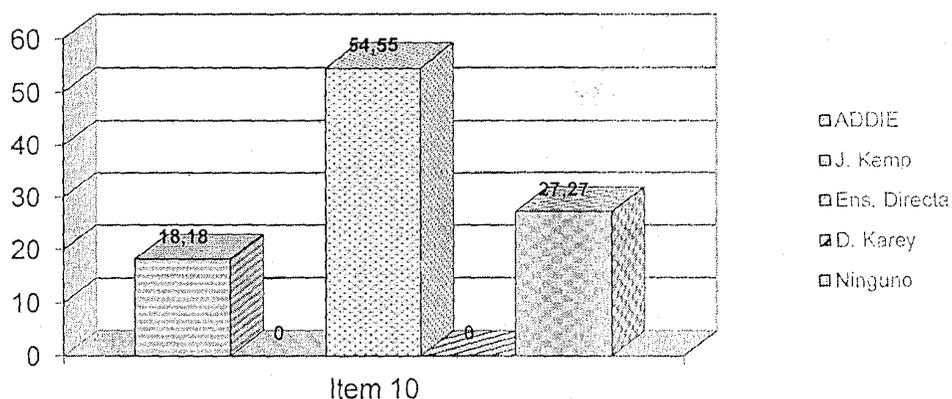


Gráfico 16. Resultados obtenidos en ítems 10 Indicador: Modelo/esquema diseño instruccional

En este gráfico se aprecia que (54,55%) de los facilitadores emplea el modelo instruccional de enseñanza directa, ya que para el desarrollo de los contenidos relacionados con la programación de sistemas resulta de común uso, pues muchas de las actividades son explicadas en clase y luego ejercitadas para demostrar su dominio mediante la aplicación de pruebas. Pero, resulta interesante el (27,27%) de los facilitadores que opinan no emplear ningún modelo instruccional para el diseño de sus OA, lo que pudiera traducirse en recursos con baja calidad, poco comprensibles a los participantes, de poca utilidad y con deficiencias a la hora de apoyar su proceso de aprendizaje fuera de los contextos presenciales.

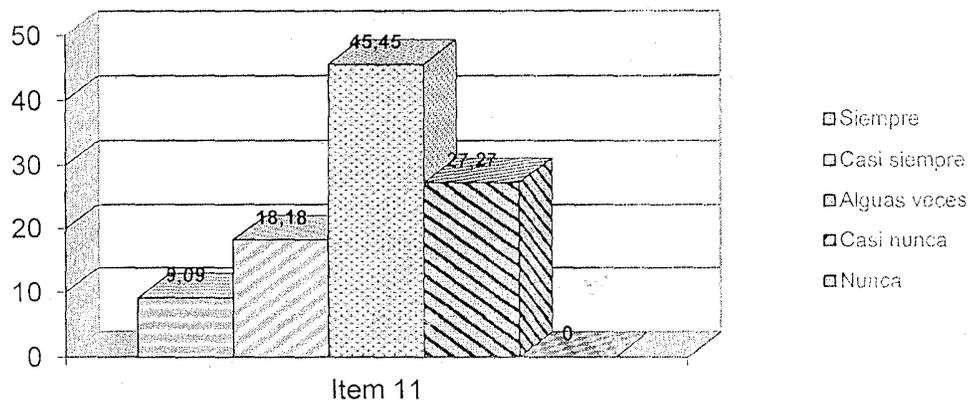


Gráfico 17. Resultados obtenidos en ítems 11. Indicador: Modelo/esquema diseño instruccional.

El gráfico ofrece resultados que sustentan aún más la necesidad de emplear un modelo de diseño instruccional en la construcción de los OA requeridos en la II unidad del curso EDP-I, pues se aprecia como un (45,45%) de los facilitadores opinan que algunas veces logran reflejar en sus productos las fases o etapas del DI seleccionado, pero otro (27,27%) dice que casi nunca lo hace, elementos que acompañados con lo referido en el análisis del gráfico anterior, demuestran el desconocimiento de estos modelos y su aplicación en los materiales que producen.

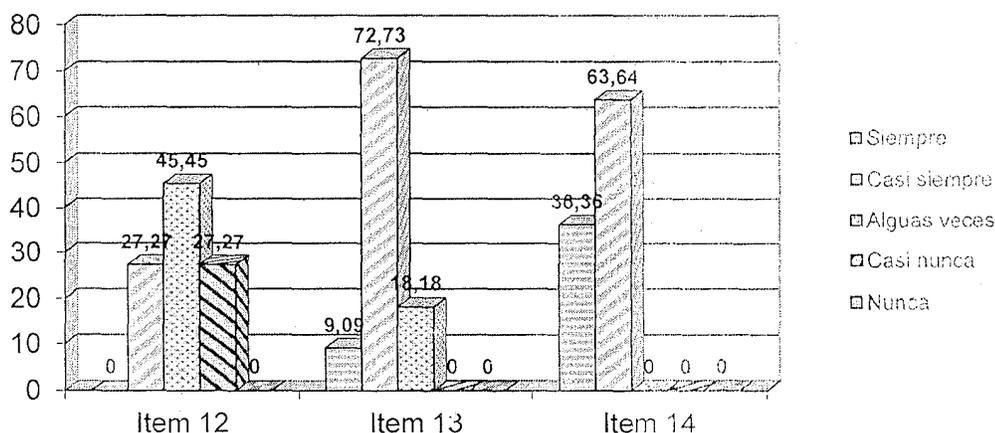


Gráfico 18. Resultados obtenidos en los ítems 12, 13 y 14 Indicador: Contenidos.

La presentación de contenidos (textos, imágenes, vídeos, simulaciones, otros) en los OA, constituyen un elemento fundamental en las secuencias instruccionales previstas para ambientes semipresenciales, pues, deben organizarse por su cantidad, estructura y las instrucciones precisas para su trabajo autónomo o independiente, ya que brindan al participante la información necesaria para el logro de los objetivos propuesto Castillo (2007). Sin embargo, el (45,45%) de los facilitadores opinan que los contenidos algunas veces son entregados de acuerdo a lo referido por el modelo instruccional, hecho que genera contratiempos, pues, al parecer no se ajustan a los aspectos referidos por el autor citado.

Resulta contradictorio, observar la opinión de los facilitadores (72,73%), al referirse que casi siempre los contenidos entregados pueden ser abordados por los participantes de forma autónoma e independiente, ya que el gráfico anterior refleja que poco se ajustan a los requerimientos mínimos de un DI, lo que supone la presencia de simples materiales alojados en un repositorio para su posterior consulta. Estos se puede evidenciar en los resultados del ítem 14, cuando el (36,36%) opinan que siempre y el (63,64%) opinan que casi siempre, estos contenidos se prestan para reforzar el tema tratado, suponiendo entonces, que son materiales orientados hacia la resolución de ejercicios apoyados en la práctica y la repetición.

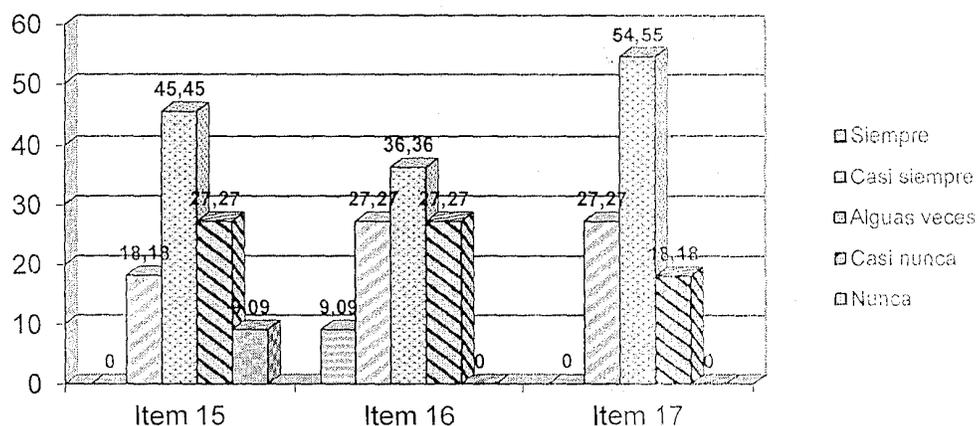


Gráfico 19. Resultados obtenidos en los ítems 15, 16 y 17. Indicador: Objetivos – metas instruccionales.

Este gráfico refleja que algunas veces (45,45%) de los facilitadores logran precisar dentro de los OA los objetivos o metas instruccionales que se aspiran cumplir mediante su uso, sin embargo, existe otro grupo de ellos (27,27%) los cuales consideran que casi nunca esto se refleja en sus productos; situación pudiera generar poca claridad con relación a la posibilidad que tiene el participante para comprender que debe hacer, o cual es la relación entre el material recibido y los contenidos abordados en clases presenciales o a distancia, Moreno (2008), pues, los datos del ítem 16 reflejan valores que demuestra la existencia de un (36,36%) de facilitadores que algunas veces relacionan estos OA con los objetivos planificados y un (27,27%) de ellos casi nunca lo hacen, fortaleciendo aún más, la posibilidad que los OA sean poco utilizados debido a la importancia de su utilidad para el aprendizaje del participante.

Igualmente esto fortalece lo reflejado en el ítem 17, donde un grupo de (54,55%) de facilitadores opina que algunas veces logran relacionar la secuencia de objetivos con las fases del diseño instruccional seleccionado para el diseño de los OA; lo que puede traducirse en la presentación de contenidos y actividades ambiguas que no favorecen al participante en el desarrollo de tareas y/o actividades para el logro de su aprendizaje.

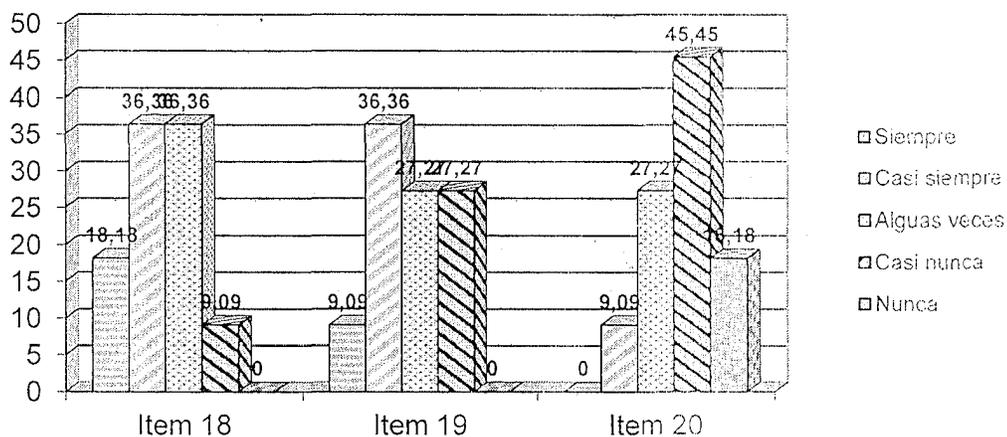


Gráfico 20. Resultados obtenidos en los ítems 18, 19 y 20. Indicador: Estrategias previstas.

El diseño instruccional de OA para ambientes semipresenciales debe prever el uso de estrategias de enseñanza y de aprendizaje que sugieren actividades fuera del contexto presencial, premisa que se apoya en las opiniones de un (18,18%) y (36,36%) de facilitadores quienes sostienen que siempre y casi siempre respectivamente, se deben incluir estos elementos en cualquier recurso que pretenda apoyar el desarrollo de contenidos. Sin embargo, el ítem 19 refleja que este grupo demuestra ciertas inconvenientes a la hora de relacionar las estrategias con los esquemas planteados en el modelo de diseño instruccional, lo que supone su inadecuado uso y las debilidades presentes para diseñar estrategias didácticas que permitan al estudiante alcanzar los objetivos que se le proponen, Moreno (2008).

Otras de las consideraciones relevantes para el diseño instruccional de estrategias en ambientes semipresenciales, tiene que ver con la posibilidad de incorporar escenarios que se apoyen en el trabajo colaborativo y socializador, situación que poco se refleja en los administradores del curso EDP-I, pues, el (45,45%) de ellos casi nunca utiliza este esquema de trabajo y quizás, apoyen sus estrategias en el trabajo individualizado, que induce al participante hacia el manejo de los contenidos desde su punto de vista.

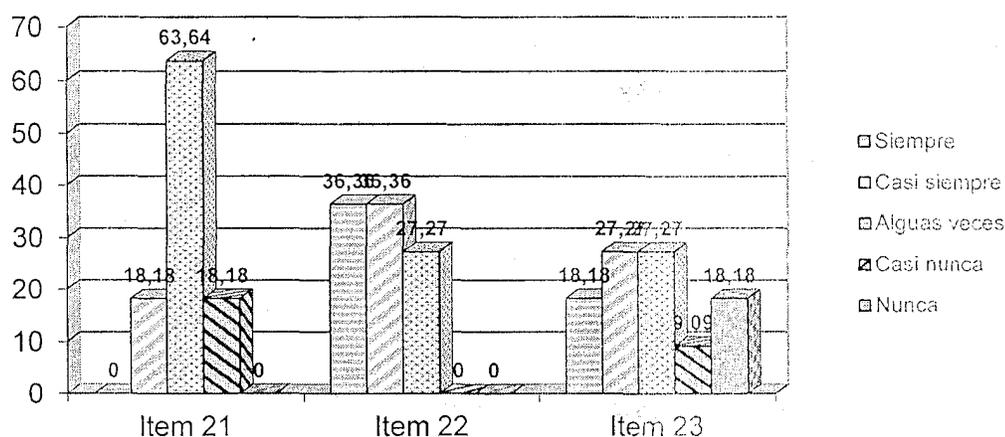


Gráfico 21. Resultados obtenidos en los ítems 21, 22 y 23. Indicador: Recursos y materiales.

La presencia de recursos o materiales multimedia dentro de los OA, para el (63,64%) de los facilitadores del curso EDP-I algunas veces apoya el desarrollo del tema tratado, mientras que 36,36% de las respuestas del ítem 22 sugieren que siempre estos recursos se ajustan a los estándares de la plataforma (LMS) Moodle que emplea la universidad, lo que pudiera ser interpretado como la presencia de recursos con poca utilidad o relación con los contenidos abordado, sin embargo, su presencia permite que sean utilizados como apoyo para la práctica y la ejercitación de las actividades desarrolladas en clases presenciales y a distancia, pues el ítem 23 refleja que más del 50% de los docentes opinan que estos recursos tienen tal orientación.

Estas situaciones pudieran considerarse como el común uso de materiales (textos, imágenes, vídeos, simulaciones, guías de ejercicios, otros) que semestralmente son utilizadas sin actualización de sus contenidos, cerrando la posibilidad de analizar la congruencia entre tecnologías, medios y materiales, Sagra (2005) y la diversificación de estos para ofrecer recursos significativos que se apoyen en experiencias previas que contribuyan a la construcción de nuevos conocimientos por parte del participante, Díaz (2002).

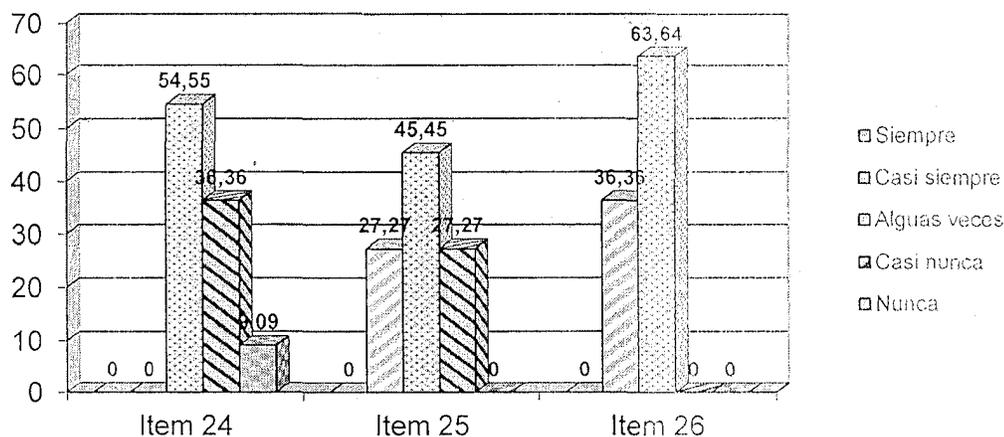


Gráfico 22. Resultados obtenidos en los ítems 24, 25 y 26. Indicador: Evaluación en OA

Los resultados del ítem 24, expresan que (54,55%) de los docentes algunas veces aplican actividades de evaluación en contextos semi – presenciales, mientras que el ítem 25 refleja que (45,45%) de ellos algunas veces relacionan la evaluaciones con situaciones de la vida cotidiana, por su parte el (63,64%) de los facilitadores que respondieron el ítem 26 sostienen que algunas veces las actividades de evaluación presentes en los OA comunican sus resultados a los participantes. Estas situaciones develan que las actividades de evaluación planteadas por los docentes siguen siendo evaluaciones de carácter presencial, con actividades cargadas de tecnicismo propio de la programación de computadoras y que fortalecen la premisa bajo la cual el docente tiene los resultados sobre lo evaluado.

Los valores señalados en el gráfico dejan claro que los OA son recursos impregnados con un sentido informativo, apoyado en estrategias y recursos que fortalecen la ejercitación, práctica y repetición inapropiada de contenidos, los cuales son evaluados presencialmente mediante instrumentos clásicos que difieren de los contextos semipresenciales y de las experiencias significativas que hayan presenciado los participantes, desconociendo los valores de confianza, madurez, responsabilidad y participación que caracterizan al estudiantes de modalidades b-learnign, Ferran y otros (2005).

Tabla 9.

Distribución de frecuencia y porcentajes ítems 27 al 49. Dimensión: Técnica

Variable: Componentes curriculares, instruccionales y técnicos presentes en los OA										
Nro.	Opciones de respuesta / porcentajes									
Dimensión: Técnica. Indicador: Software utilizado										
Nro.	Opciones de respuesta / porcentajes									
Item	S	%	CS	%	AV	%	CN	%	N	%
27	3	27,27	4	36,36	2	18,18	2	18,18	0	0,00
28	0	0,00	8	72,73	3	27,27	0	0,00	0	0,00
29	2	18,18	6	54,55	3	27,27	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Interactividad										
30	2	18,18	1	9,09	8	72,73	0	0,00	0	0,00
31	2	18,18	5	45,45	4	36,36	0	0,00	0	0,00
32	0	0,00	4	36,36	5	45,45	2	18,18	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Metadatos										
33	0	0,00	6	54,55	3	27,27	2	18,18	0	0,00
34	0	0,00	6	54,55	4	36,36	1	9,09	0	0,00
35	0	0,00	1	9,09	6	54,55	4	36,36	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Estándar de producción										
36	8	72,73	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
37	3	27,27	3	27,27	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Interoperabilidad/portabilidad										
38	0	0,00	7	63,64	4	36,36	0	0,00	0	0,00
39	6	54,55	5	45,45	0	0,00	0	0,00	0	0,00
40	0	0,00	0	0,00	3	27,27	4	36,36	4	36,36
Dimensión: Técnica. Indicador: Reusabilidad										
41	6	54,55	3	27,27	2	18,18	0	0,00	0	0,00
42	0	0,00	7	63,64	4	36,36	0	0,00	0	0,00
43	0	0,00	5	45,45	4	36,36	2	18,18	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Adaptabilidad										
44	0	0,00	1	9,09	7	63,64	3	27,27	0	0,00
45	0	0,00	1	9,09	8	72,73	2	18,18	0	0,00
46	3	27,27	5	45,45	3	27,27	0	0,00	0	0,00
Dimensión: Técnica. Indicador: Durabilidad										
47	0	0,00	0	0,00	7	63,64	4	36,36	0	0,00
48	2	18,18	6	54,55	3	27,27	0	0,00	0	0,00
49	5	45,45	4	36,36	2	18,18	0	0,00	0	0,00

Fuente: Torres (2013).

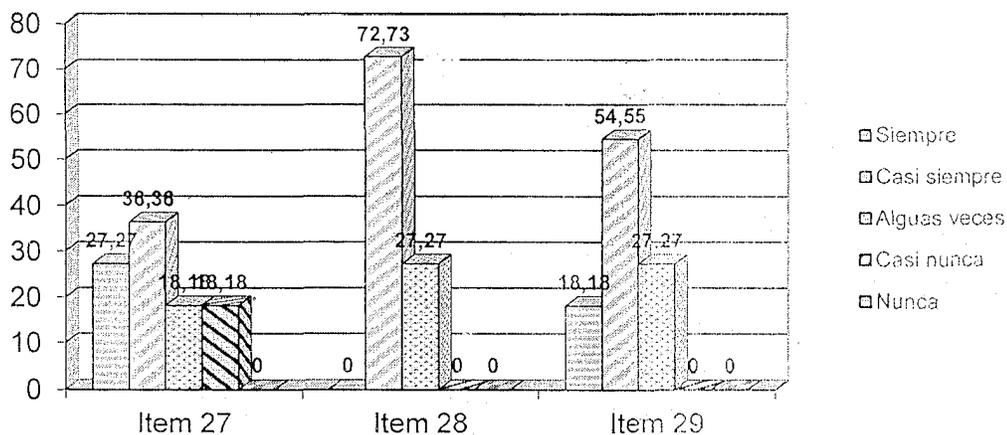


Gráfico 23. Resultados obtenidos en los ítems 27, 28 y 29. Indicador: Software utilizado en OA

Según los resultados del ítem 27, existen opiniones encontradas sobre la existencia institucional del software requerido para la construcción de los OA, presumiendo entonces, que los docentes o facilitadores diversifican las herramientas de software, las cuales a juicio de estos, siempre (27,27%) y casi siempre (36,36%) están disponibles en la universidad, sin embargo, un (18,18%) opina que algunas veces, mientras que otro (18,18%) opina que casi nunca la institución cuenta con estos recursos.

Esta situación se expresa mejor a través del ítem 28, donde sus resultados expresan que (72,73%) de los facilitadores opinan usar adecuadamente las diversas herramientas o aplicaciones para la construcción de estos OA; permitiendo así la creación de productos con distintas características que fortalecen la presentación técnica de estos elementos instruccionales. Por su parte, el ítem 29 refleja que un (54,55%) de los docentes se apoyan en estas potencialidades de las herramientas de software para propiciar niveles de interacción entre usuarios y OA, contribuyendo así al dinamismo que estos recursos deben ofrecer en los ambientes de semipresencialidad.

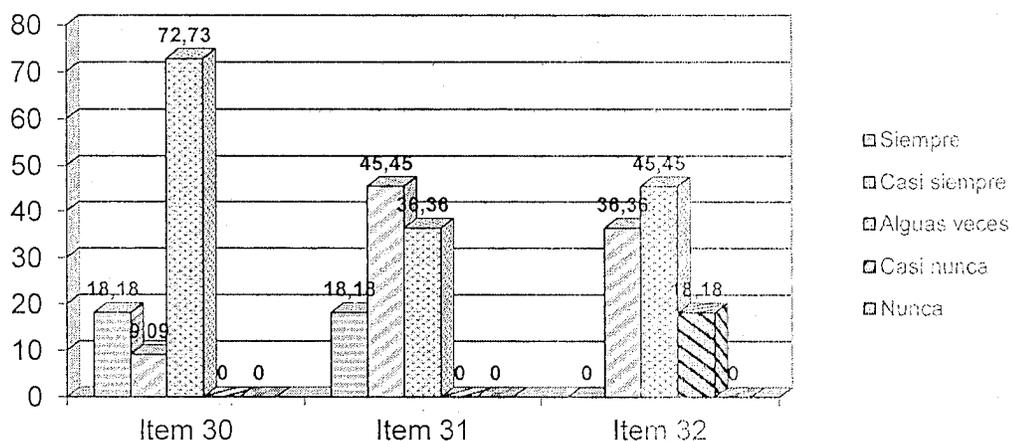


Gráfico 24. Resultados obtenidos en los ítems 30, 31 y 32. Indicador: Interactividad en OA

La opinión expresada por los docentes en el ítem 30, señala que (72,73%) de ellos algunas veces asumen que los OA poseen niveles de interactividad favorable para la comprensión de los contenidos entregados, lo que supone la presencia de materiales cargados de contenidos estáticos y poco pensados para un ambiente semi-presencial, situación que contradice los referido por Nesbit y otros (2004), al señalar que la interactividad en OA son aquellas características que describen su nivel de navegación, la interfaz intuitiva y la presentación de elementos que familiaricen al usuario con el producto.

Esta situación se hace más elocuente con la respuesta generada en ítem 31, donde un (45,45%) de los facilitadores reconoce que casi siempre los OA presentan una navegación apropiada, asimismo, el ítem 32 revela que (45,45%) de ellos opinan que estos OA algunas veces apoyan la comprensión de contenidos, razones que evidencian la presencia de recursos poco interactivos que no favorecen el logro de objetivos, actividades y estrategias de instrucción en el marco de un contexto b-learning.

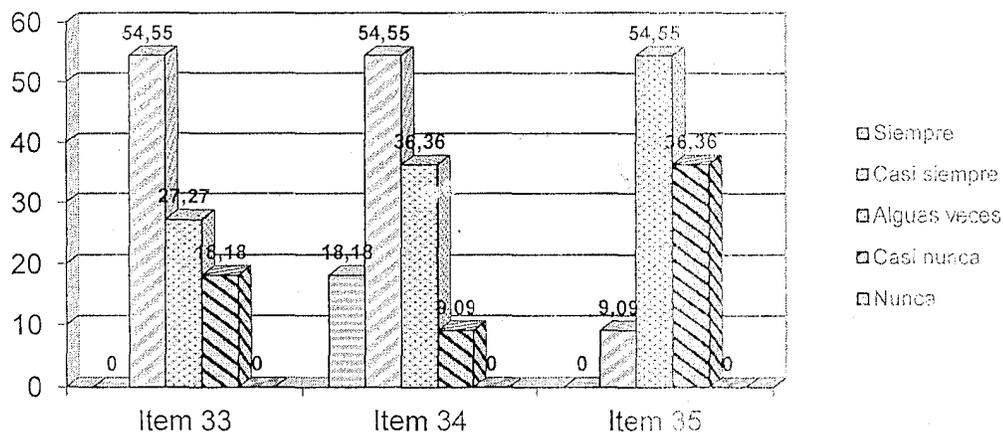


Gráfico 25. Resultados obtenidos en los ítems 33, 34 y 35. Indicador: Metadatos del OA

La opinión expresada por los facilitadores (54,55%) en cuanto a la identificación de OA mediante el uso de metadatos, permite precisar que ellos reconocen las bondades técnicas y académicas ofrecidas al momento de crear sus productos. Sin embargo, los resultados del ítem 34 reflejan que (54,55%) y (36,36%) de estos docentes casi siempre y algunas veces, respectivamente, opinan que sus OA cuentan con metadatos que los describen correctamente, situación que vislumbra poco uso de esta característica dentro de los productos almacenados en los repositorios institucionales, pues vale recordar, que los metadatos son datos sobre los datos del OA, que posibilitan su identificación y recuperación en función de las necesidades de los usuarios, Ferran y otros (2005).

Por otra parte, (54,55%) de las respuestas dadas al ítem 35, afirman que algunas veces la identificación dada a los OA, mediante los metadatos, garantizan su búsqueda dentro de los repositorio, lo que supone demoras en los tiempos de respuestas de ubicación, inconvenientes de catalogación y clasificación, debilidades para su reutilización, además de inconvenientes para la reubicación de estos OA fuera de los repositorios de la Universidad, en tal sentido, se deben ubicar herramientas de software y estándares de identificación de metadatos que ofrezcan alternativas de soluciones a la situación detectada.

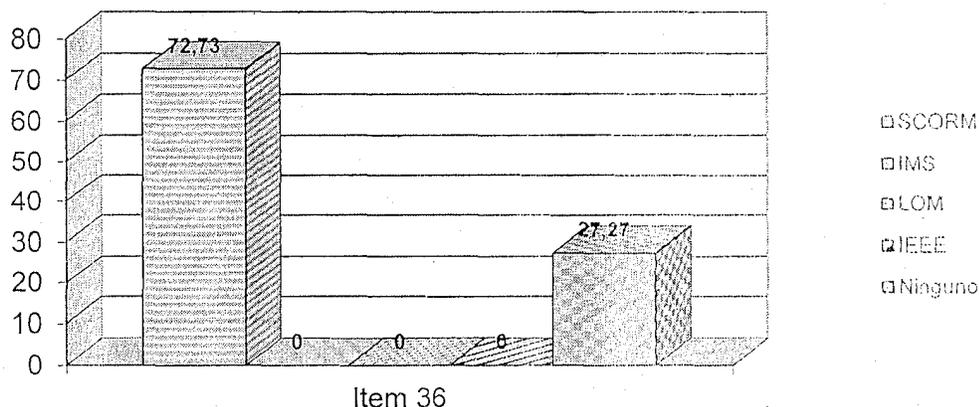


Gráfico 26. Resultados obtenidos en ítems 36. Indicador: Estándar de producción OA

El (72,73%) de los docentes facilitadores señalan que emplean el estándar SCORM para el desarrollo de sus OA, pues resulta común en la mayoría de las herramientas de software que ello emplean para la integración de estos recursos, escenario que se apoya en lo referido por Rebollo (2004), cuando afirma que la adhesión a los estándares permite a los desarrolladores de contenidos, crear componentes independientes de las plataformas educativas, incrementando así su uso y funcionalidad. Por otra parte, resulta significativo que un (27,27%) de ellos opinan no emplear ningún tipo de estándar lo que permite suponer la presencia de recursos con bajo niveles de integración técnica y con reducidas especificaciones para su reusabilidad, adaptabilidad y durabilidad en la plataforma LMS institucional.

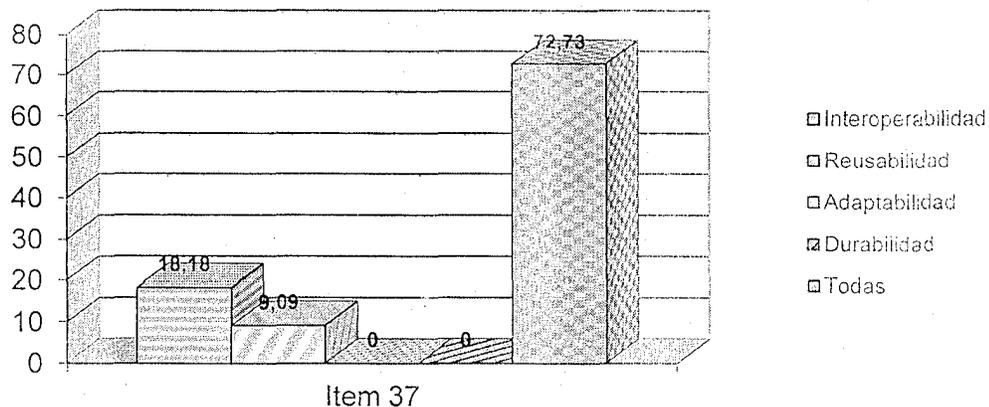


Gráfico 27. Resultados obtenidos en ítems 37. Indicador: Estándar de producción OA

Este gráfico expresa claramente una de las razones por las cuales los docentes aplican el estándar SCORM para la construcción de sus OA, básicamente el (72,73%) de los encuestados opinan que dicho estándar brinda a sus materiales características de reusabilidad, adaptabilidad, durabilidad, sencillez y accesibilidad para su manipulación desde cualquier herramienta que reconoce esta especificación, lo que a juicio de Rebollo (2004), brinda fortalezas para el funcionamiento e integración de los OA sobre las distintas plataformas LMS y los ambientes o sistemas operativos existentes.

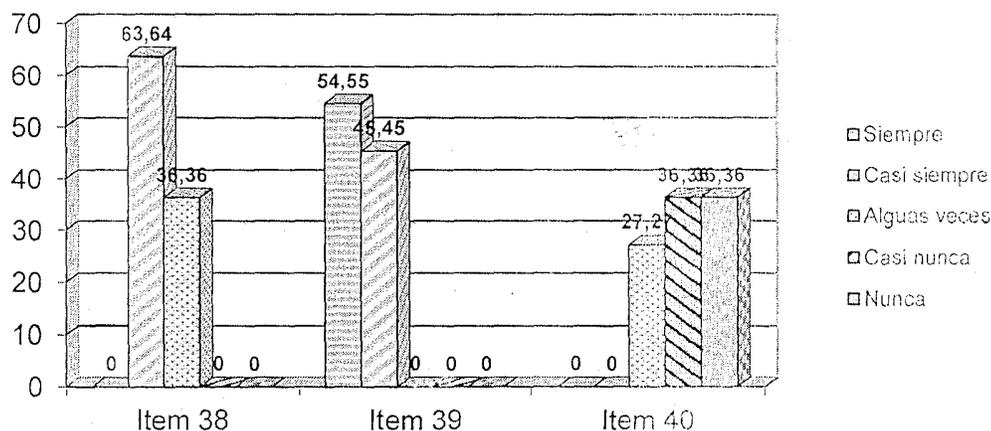


Gráfico 28. Resultados obtenidos en los ítems 38, 39 y 40. Indicador: Interoperabilidad/portabilidad OA

La opinión del (63,64%) de los docentes que respondieron el ítem 38 señala que casi siempre sus OA son portables e interoperables en sistemas operativos libres y propietarios, lo que facilita su aplicabilidad dentro y fuera del contexto LMS institucional, ya que así lo afirman el (54,55%) y (45,45%) de los que respondieron el ítem 39 al señalar que siempre y casi siempre, esto ocurre con los productos generados. Por otra parte, evidencian los resultados del ítem 40 que la interoperabilidad de los OA aplicados para el curso EDP-I se ve garantizada, pues casi nunca (36,36%) o nunca (36,36%) requieren de procesos técnicos adicionales de instalación para su funcionamiento fuera de la plataforma institucional.

Muchas pueden ser las razones que sustentan estas situaciones, sin embargo, al pretender relacionar los resultados en los gráficos 26 y 27 con los datos obtenidos para los ítem del presente gráfico, puede afirmarse que la selección de un estándar como SCORM y la homogeneidad de las herramientas que los docentes emplean para la producción de estos OA, constituyen las principales razones que propician la portabilidad de estos recursos.

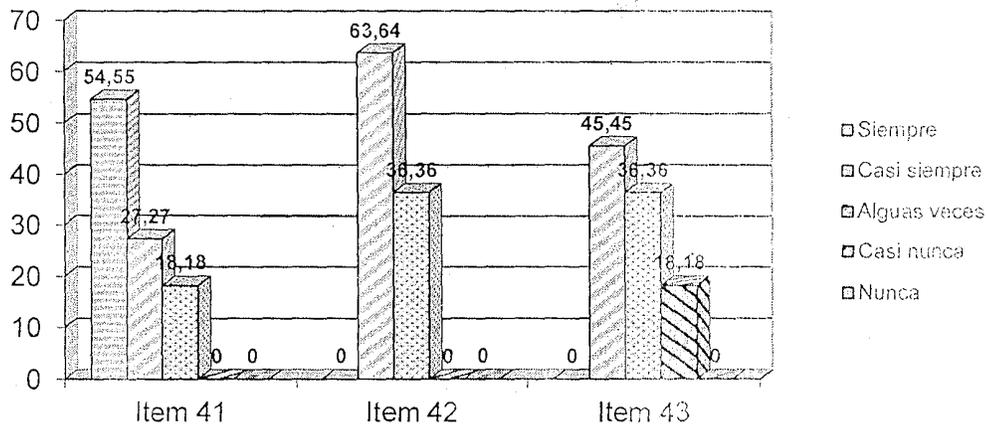


Gráfico 29. Resultados obtenidos en los ítems 41, 42 y 43. Indicador: Reusabilidad OA

El ítem 41 refleja resultados luego de consultar sobre la reusabilidad dada por los participantes del curso EDP-I a los OA, donde el (54,55%) de los facilitadores respondieron que siempre se logra este hecho en sus productos, mientras que el ítem 42 señala al (63,64%) quienes respondieron que casi siempre estos recursos son utilizados nuevamente en otras unidades del referido curso. Por su parte el ítem 43, demuestra que (45,45%) y (36,36%) de estos docentes consideran que sus OA casi siempre y algunas veces, respectivamente, son incorporados en otros cursos o fases académicas de la especialidad de informática.

Entre otras cosas estos resultados manifiestan la utilidad de los contenidos de la II unidad del curso EDP-I, pues los mismos constituyen especificaciones conceptuales y procedimentales orientadas hacia la lógica de programación de computadoras y son necesarias en muchas unidades curriculares de la especialidad. Igualmente se demuestran los niveles de reusabilidad apoyados en la granularidad de los contenidos, su estructuración, los recursos multimedia que aplican y la posibilidad de ser usados en diversos escenarios o contextos sin ser modificados, tal como lo señalan Ruiz (2006) y Morales (2007).

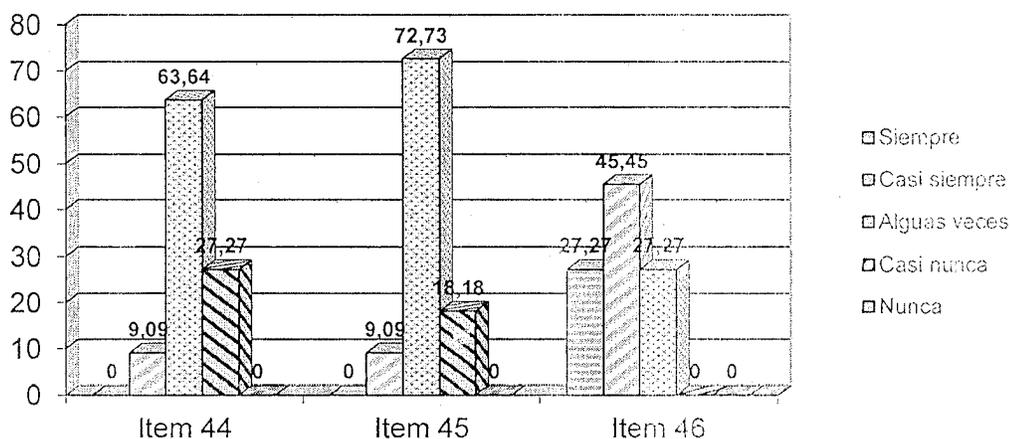


Gráfico 30. Resultados obtenidos en los ítems 44, 45 y 46. Indicador: Adaptabilidad OA

Los OA como recursos complementarios en un ambiente semi – presencial de aprendizaje deben considerar la diversidad de necesidades educativas que pudiesen existir en los participantes de un curso, Ruiz (2006), para los docentes (63,64%) que respondieron el ítem 44 algunas veces su diseño prevé este tipo de escenarios. Sin embargo, en el ítem 45 las respuestas señalan que (72,73%) de ellos hacen esfuerzos por incorporar recursos técnicos (audios, videos, secuencias de traducciones de señas, otros) para atender algunas necesidades especiales de los participantes, los cuales a su juicio, en el ítem 46, manifiestan que intentan siempre (27,27%) y casi siempre (45,45%) adaptar estos OA con respuestas técnicas que ayuden a superar esas dificultades de los participantes, a objeto de propiciar recursos que les permita apropiarse de los contenidos y emprender el aprendizaje.

Para la investigación, la concepción de adaptabilidad fue dada a la capacidad de recursos técnicos que pudieran brindar los OA para atender algunas de las posibles necesidades educativas de los usuarios, en tal sentido, los resultados y los ítem que indagan sobre este indicador, tienen como interpretación la relación que pudiera existir entre los soportes técnicos presentes en los OA y el grado de satisfacción que los docentes observan en sus participantes cuando usan esto recursos.

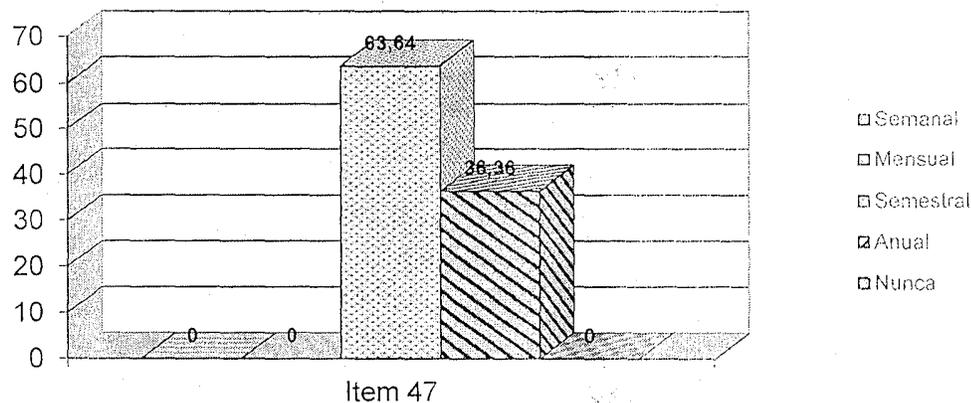


Gráfico 31. Resultados obtenidos en ítems 47. Indicador: Durabilidad del OA.

La durabilidad o tiempo de uso que pueda dársele a un OA, esta muy ligada a su reusabilidad, granularidad o estructuración adecuada de contenidos y a los distintos escenarios para los cuales se diseñan estos materiales, Sicilia (2005), en consecuencia, el ítem 47 pretender recoger la opiniones de los docentes sobre este particular, quienes respondieron (63,64%) que semestralmente estos recursos deben ser revisados para evitar su obsolescencia, pero otro grupo (36,36%) señalaron que los mismo pueden llegar a la obsolescencia en un espacio temporal anual.

A partir de estos resultados puede inferirse que una obsolescencia semestral sugiere algunas dificultades relacionadas al diseño y construcción de estos materiales, específicamente con la utilidad que brindan a distintas secciones, grupos o escenarios de participantes, pues debe tenerse claro que los mismo debe prever elementos para satisfacer algunas necesidades educativas y asimismo, que su estructura de contenidos responda a los temas abordados sin pretender abarcar grandes cúmulos de información.

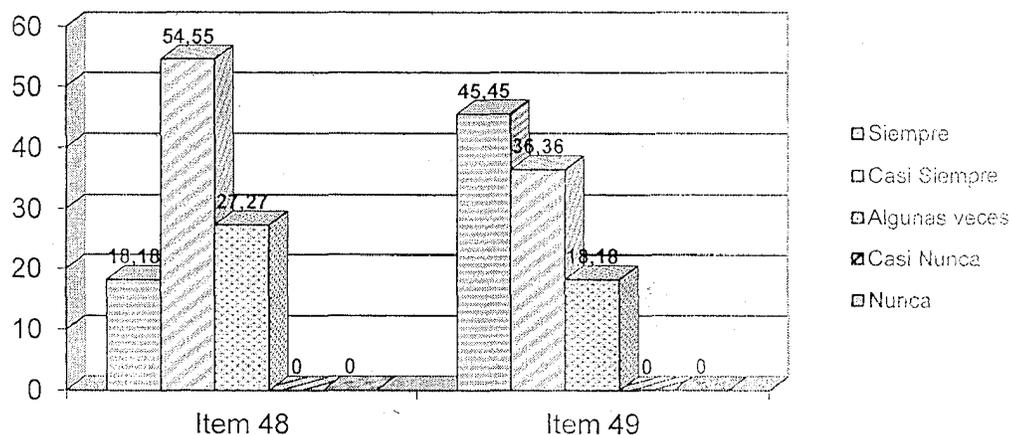


Gráfico 32. Resultados obtenidos en los ítems 48 y 49. Indicador: Durabilidad del OA.

Considerando el análisis del gráfico anterior y los resultados reflejados para el ítem 48, donde (54,55%) de los facilitadores opinan que técnicamente siempre resulta sencillo actualizar la información presente en los OA, además de los resultados del ítem 49 donde se recoge que el (45,45%) de estos docentes opinan que luego de hacer estas modificaciones siempre resulta sencillo su integración con la plataforma LMS institucional, se puede suponer que tales cambio y posterior integración, constituyen modificaciones solo de contenidos y, tal vez, de ciertos recursos multimedia, pues la frecuencia semestral que ellos sugieren para evitar la obsolescencia de OA y garantizar su durabilidad, no solamente puede suponer estas acciones, por el contrario, debe ir acompañada de un proceso de revisión instruccional, curricular y técnico que satisfaga a las necesidades e intereses de la audiencia y los escenarios para los cuales fueron diseñados estos recurso, obviamente, sin caer en la continua producción de OA para los mismo contenidos académicos.

Discusión de Resultados

Desarrollada la fase diagnóstica mediante las sesiones de trabajo con docentes o facilitadores para la revisión de documentos institucionales, así como la aplicación del instrumento diagnóstico, se obtuvieron conclusiones que fundamentan, viabilizan y orientan la formulación de propuesta para el diseño instruccional de OA en la II unidad del curso EDP-I.

Desde la dimensión curricular evaluada se puede señalar que la existencia de un programa analítico que sustenta la administración semipresencial del curso, constituyen un excelente recurso para su adecuada administración, sin embargo, el hecho que no todos los docentes lo contengan y terminen produciendo uno nuevo cada vez que se administre este curso, pudiera generar beneficios de actualización, pero, esta situación no se replica sobre los OA existentes, lo que genera contenidos y actividades diversas que poco o mucho pueden estar o no relacionados con estos materiales. Esta situación, conocida por los docentes o facilitadores, no es totalmente resuelta, pues ellos justifican este incumplimiento con el desarrollo de otros compromisos sobre la plataforma LMS.

Por otra parte, consideran necesario el uso de esquemas de aprendizaje conductistas por ofrecerles escenarios sistémicos para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos referidos a programación de sistemas; pero, generan contradicciones de lo señalado, cuando pretenden llevar actividades desarrolladas presencialmente sobre actividades o recursos apoyados en TIC, donde se requiere mayor participación autodidáctica del participante, el trabajo en equipo o colaborativo, la responsabilidad, la motivación y la integración docente – contenidos – participantes para garantizar el éxito de los aprendizajes esperados.

Los docentes a pesar de la realidad señalada anteriormente están conscientes en la necesidad de incorporar programas analíticos soportados en esquemas o teorías de aprendizaje que requieran más que la simple memorización o repetición mediante la presentación de estímulo y respuestas, en consideración, señalan oportuno emplear el aprendizajes significativo para la administración semipresencial del curso y su

aplicabilidad en los OA, debido que ofrece posibilidades de articular contenidos previos y experiencias de la vida cotidiana con temas nuevos para generar otros aprendizajes.

Considerando aspectos relacionados con la dimensión DI, se puede señalar que la mayoría de los casos (docentes facilitadores) emplean el modelo instruccional de enseñanza directa, pues a su juicio, resulta más ajustado al desarrollo de los contenidos referidos en el programa analítico. Sin embargo, se evidencio que las diversas etapas o fase del modelo normalmente no se reflejan en los OA previstos para la II unidad del curso EDP-I.

Igualmente, se pudo evidenciar que la entrega o presentación de contenidos algunas veces se ajusta a los esquemas de trabajo que define el modelo de enseñanza directa, situación que demuestra imprecisión respecto de la aplicabilidad del modelo y su respectivo uso en el diseño y producción de materiales de apoyo para el entorno b-learning o semipresencial, al igual que conflictos en la manipulación y aprovechamiento de tales contenidos por parte de los estudiantes.

Respecto de los objetivos como elementos fundamentales del DI, los docentes o facilitadores revelaron que algunas veces son expresados tal como lo sugiere el modelo instruccional de enseñanza directa, lo que genera confusiones en los participantes sobre qué hacer o para que servirá el recursos u OA entregado. Asimismo, se constató que la relación entre metas u objetivos y las fases del modelo instruccional, pocas veces se conjuga en el OA desarrollado, propiciando en tal sentido, un escenario con pocas orientaciones, líneas de acción y guías para abordar estos recursos en las actividades sugeridas para el trabajo a distancia.

Respecto de las estrategias requeridas en el esquema instruccional, los docentes facilitadores están conscientes de la necesidad que existe por incorporar nuevas y mejores estrategias para el trabajo a distancia. Sin embargo, las estrategias que son reflejadas en los actuales OA poco se ajustan a las etapas expresadas en el modelo de enseñanza directa o el modelo instruccional seleccionado por el docente, lo que puede interpretarse como el uso de prácticas aisladas, empíricas o apoyadas en la continua práctica del docente facilitador. Situaciones que distan de la posibilidad por

incorporar estrategias de aprendizaje que promuevan ambientes de trabajo colaborativo, grupal, de responsabilidad colectiva e individual que deben estar presentes en los esquemas de formación semipresencial.

Sobre los recursos incorporados en los OA se pudo evidenciar la diversidad de formatos multimedia (texto, imágenes, audios, hipertexto, videos, simulaciones, otros) ajustados a los estándares de la plataforma LMS (moodle). Los mismos, constituyen recursos que apoyan la ejercitación y práctica de contenidos dentro y fuera de la plataforma, pero su frecuencia de actualización (semestral – anual) produce retardos para la incorporación de nuevas ideas y elementos multimedia que dinamicen su utilidad por parte del participante.

Sobre la evaluación como componente del esquema instruccional, los docentes señalaron que aplican estrategias de evaluación orientadas hacia ambientes semipresenciales, las cuales poco se relacionan con actividades significativas de la vida cotidiana, elementos que generan barreras para la interacción OA – participante. Los resultados generados algunas veces son entregados desde el recurso hacia los estudiantes, pero normalmente son controlados y entregados por los docentes, ya que muchas de las actividades o instrumentos de evaluación que se plantean tienden a generar productos que son enviados al facilitador para que posteriormente se evalúen y emitan juicios de valor. En tal sentido, se puede concluir que los OA de la II unidad del curso constituyen recursos con fuerte tendencia informativa, cargados de contenidos o materiales para la práctica y la ejercitación y que poco se apoyan en esquemas cotidianos que apoyen la evaluación significativa y constructiva de los contenidos previstos.

Desde la dimensión técnica se recogen conclusiones referidas al software utilizado para el desarrollo de los OA, de lo cual puede decirse que normalmente está presente en la institución, pero existen docentes que apoyan su trabajo de producción en diversas herramientas (libres y propietarias). Igualmente, pudo constatarse que el uso de estas herramientas o aplicaciones resulta común para los docentes, facilitadores, desarrolladores, otros, lo que supone la generación de productos finales ajustados a las necesidades del curso y de los contenidos abordados.

Respecto de la interactividad requerida en los OA, se evidencio que la variedad de herramientas de software utilizadas para el desarrollo de estos productos, brindan diversas opciones de trabajo para garantizar esta característica, sin embargo, resulta contradictorio encontrar OA con bajos niveles de interacción, estáticos y con escasas orientaciones para su uso a nivel b-learning, situaciones que pueden convertirse en considerables debilidades para que los participantes aborden, manipulen y logren comprender los contenidos, objetivos y estrategias previstas el material entregado.

Con relación a los metadatos y el estándar de producción para los OA, se evidencio que las herramientas de software de producción o desarrollo emplean para su empaquetamiento o integración el estándar SCORM, en consecuencia, los productos generados cuentan con especificaciones técnicas que garantizan su reusabilidad, adaptabilidad, durabilidad y accesabilidad. Sin embargo, la identificación de OA mediante los metadatos posee ciertos inconvenientes, pues la realización de estos materiales, sin previa revisión de todos los docentes, genera incongruencias en su procesos de identificación, al parecer existen casos en los cuales se asignan metadatos que dificultan la catalogación, almacenamiento y reusabilidad de estos productos.

La interoperabilidad o portabilidad fue otra de las características técnicas evaluadas en los OA del curso EDP-I, al respecto se concluye que gracias al uso de un estándar de producción y a herramientas ofimáticas y aplicaciones de desarrollo ajustadas a dicho estándar, se pueden generar recursos que no ameritan procesos adicionales para ser utilizados en otras plataformas libres o propietarias, lo que brinda al participante muchas bondades para utilizar estos materiales dentro y fuera del contexto institucional y en la comodidad de su espacio y tiempo.

De igual forma la reutilización técnica que debe estar presente en todo OA, se ve garantizada gracias al uso del estándar SCORM y a herramientas sencillas de producción. Asimismo, los docentes facilitadores señalan que la presencia de reusabilidad está garantizada gracias a la estructuración de los contenidos (granularidad), su importancia y su nivel de fundamentación en la enseñanza de programación y las estructuras de datos.

La adaptabilidad técnica de los OA, según los encuestados, se ve muy fortalecida dentro de la plataforma LMS de la institución, sin embargo, la adaptabilidad que ofrece este recurso a sus usuarios se considera muy limitada, pues no satisface completamente las diversas necesidades educativas que poseen los participantes a la hora de manipular los materiales. Aunque están conscientes de incorporar alternativas de solución como videos, audios, secuencias de señas, otros, para solventar algunas necesidades y ofrecer un producto que atienda a una gran parte de la población.

Con respecto a la durabilidad, los encuestados señalaron que estos OA pueden ser revisados o modificados semestralmente, pues, los posibles cambios en su estructura resultan de fácil manejo e integración, pero, se deja claro que estas modificaciones orientadas a la durabilidad, reusabilidad y adaptabilidad de los OA, deben fundamentarse en esquemas de trabajo con articulación instruccional, técnica y curricular.

Desde otras de los aspectos de la investigación, referidos a criterios sociales, didácticos, tecnológicos y económicos que justifican el desarrollo de una propuesta de diseño instruccional de OA para la II unidad del curso, se pudo concluir, sobre los dos primeros; que los nuevos materiales o recursos a ser diseñados deben orientar sus actividades hacia la integración de grupos, apoyados en el trabajo colaborativo, la responsabilidad compartida y la aplicación de entornos para la socialización presencial y a distancia, considerando o no, el apoyo de recursos TIC, por tanto, el diseño de estrategias de aprendizaje debe orientarse hacia la presentación de elementos significativos que permitan evocar experiencias previas que se articulen con los contenidos de los OA y los escenarios de aprendizaje para fortalecer la generación de conocimiento, evitando en tal sentido, la repetición, la memorización y la simple entrega de productos (resolución de ejercicios, pruebas escritas, pruebas en laboratorios, informes, otros) sin la posibilidad de compartirlos con los demás compañeros y asumiendo como absoluto el conocimiento generado.

Los aspectos tecnológicos evaluados para orientar el desarrollo de la propuesta ofrecen conclusiones que hacen posible la ejecución de la misma, pues, se constató

que la institución cuenta con la plataforma LMS Moodle, los recursos de hardware y software, los repositorios de OA y otros elementos que dan garantía a la producción de estos materiales. Asimismo, puede concluirse que el desarrollo de OA bajo estándares de producción como SCORM y herramientas ofimáticas y de desarrollo de común uso, ofrecerán al participante una serie de bondades para la utilización en cualquier ambiente de trabajo (libre o propietario).

Lo concerniente al aspecto económico para viabilizar la propuesta, consigue asideros en la posibilidad que ofrece el UPEL -- IPRGR por contar con recursos que permiten apoyar proyectos dirigidos hacia la innovación y experimentación en procesos de aprendizaje, al igual que en la presencia de capital humano con experiencia en diseño instruccional, educación a distancia, entre otros. Elementos que podrían considerablemente reducir los costos de producción y generar mejoras en el desarrollo del curso EDP-I bajo el ambiente de trabajo b-learning.

Ante estos hallazgos se concluye que es necesario desarrollar OA bajo adecuados enfoques o teorías de aprendizaje, al igual que ajustados a un modelo de diseño instruccional que guíe su diseño y desarrollo, ya que estos elementos podrían garantizar gran parte del éxito que estos recursos puedan generar en las actividades académicas para las cuales se pretenden utilizar. Esto permitirá a los docentes, facilitadores, diseñadores, otros, identificar los posibles guiones de trabajo, planificar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, al igual que las evaluaciones que respondan hacia el logro de las metas u objetivos previstos en el programa analítico, elementos que darían éxito en su utilización y se transformarían en beneficios para el rendimiento académico de los participantes.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Tomando en consideración los objetivos propuestos en el presente estudio y en atención al análisis e interpretación de resultados, en relación a proponer el diseño de objetos de aprendizaje que apoyen el desarrollo semipresencial de la II unidad del curso EDP-I, se concluye:

- Respecto al primer objetivo, referido a diagnosticar los componentes de carácter curricular, instruccional y técnico que poseen los OA aplicados por los docentes, se pudo constatar que desde el punto de vista curricular existe la necesidad de manejar un solo programa analítico, a propósito de evitar que cada docente termine elaborando un nuevo programa cada vez que le corresponda administrar el curso, pues esta situación generaría contratiempos con los OA a utilizar en cada unidad y redundaría en la improvisación al momento de construirlos o no utilizar los existentes.

Desde este mismo punto de vista, los docentes pretenden mantener esquemas de trabajo académico apoyados en posturas conductistas para el desarrollo de los contenidos, sin embargo, plantean el uso de estrategias y actividades grupales, colaborativas, constructivas que ameritan una mayor participación del estudiante, ajustadas a su contexto real y laboral. Situación que sugiere el diseño de OA alineados a los contenidos previstos en el programa analítico además de contener estrategias y recursos propios de un ambiente semipresencial.

En este mismo orden se evidencia la necesidad de emplear enfoques teóricos de aprendizaje que sustenten la creación, actualización y uso de cualquier material impreso o digital en el desarrollo de los contenidos previstos en el curso EDP-I, pues

los resultados señalan que, aun cuando los docentes tienen conocimiento de estos principios teóricos, su cotidianidad, responsabilidades y el tecnicismo presente en desarrollo de sus clases, les resta disposición para preparar materiales amparados en estos esquemas de aprendizaje. Elementos que pueden superarse con el apropiado diseño de OA que trascienda la repetición de contenidos, además de incorporar aprendizaje significativo que les permita articular conocimientos previos y experiencias de la vida cotidiana con temas nuevos para generar otros aprendizajes.

Al revisar los componentes instruccionales manejados por los docentes para la construcción de los OA, se evidencio que buena parte de ellos dice emplear el modelo instruccional de enseñanza directa, sin embargo, pocos lo aplican correctamente, lo que genera la creación de recursos didácticos con escaso o inapropiado sustento para consolidar las secuencias instruccionales que se ameritan para el desarrollo de los contenidos y el logro de las metas u objetivos de aprendizaje.

Respecto de los contenidos empleados para el desarrollo de los OA, se evidencio que los mismos poco se ajustan a un modelo de instrucción y menos, aún, al esquema de trabajo semipresencial. Hechos que redundan en dificultades para manipularlos y ser aprovechados satisfactoriamente por los participantes regulares del curso.

Al precisar aspectos referidos a objetivos o metas instruccionales previstas en los OA, se obtuvieron resultados que dejan entrever la escasa presencia de estos componentes en los recursos o materiales utilizados, situación que se traduce en confusiones y ambigüedades sobre cuál es la finalidad del material entregado, que hacer, como abordarlo desde fuera de un encuentro presencial de clases.

Respecto de las estrategias requeridas en el esquema instruccional, los docentes facilitadores están conscientes de la necesidad que existe por incorporar nuevas y mejores estrategias para el trabajo a distancia. Sin embargo, las estrategias que son reflejadas en los actuales OA poco se ajustan a las etapas expresadas en el modelo de enseñanza directa o el modelo instruccional seleccionado por el docente, lo que puede interpretarse como el uso de prácticas aisladas, empíricas o apoyadas en la continua práctica del docente facilitador. Situaciones que distan de la posibilidad por

incorporar estrategias de aprendizaje que promuevan ambientes de trabajo colaborativo, grupal, de responsabilidad colectiva e individual que deben estar presentes en los esquemas de formación semipresencial.

Sobre los recursos incorporados en los OA se pudo evidenciar la diversidad de formatos multimedia (texto, imágenes, audios, hipertexto, videos, simulaciones, otros) ajustados a los estándares de la plataforma LMS (moodle). Los mismos, constituyen recursos que apoyan la ejercitación y practica de contenidos dentro y fuera de la plataforma, pero su frecuencia de actualización (semestral – anual) produce retardos para la incorporación de nuevas ideas y elementos multimedia que dinamicen su utilidad por parte del participante.

Dentro de OA existen estrategias de evaluación que poco se relacionan con actividades significativas de la vida cotidiana, elementos que generan barreras para la interacción OA – participante, pues no se ajustan a situaciones del contexto real y educativo en el cual se desenvuelve el participante, por lo cual en se convierten en meras actividades que pretenden medir un resultado. Por tanto se debe prever en el nuevo diseño de OA el uso de evaluaciones apoyadas en esquemas cotidianos que apoyen la evaluación significativa y constructiva de los contenidos previstos.

Desde el punto de vista de los componentes técnicos previstos en los OA empleados por lo docentes facilitadores se puede concluir que buena parte del software requerido para la producción de estos recursos está presente en la institución, sin embargo, existen docentes que apoyan su trabajo de producción en diversas herramientas (libres y propietarias) que dinamizan la el desarrollo o programación de estos materiales.

Respecto de la interactividad requerida en los OA, se evidencio que a pesar de que existen herramientas de software que facilitan la producción de materiales interactivos, se aprecian OA con bajos niveles de interacción, estáticos y con escasas orientaciones para su uso a nivel b-learning, situaciones que pueden convertirse en debilidades para que los participantes aprovechen tales recursos.

Con relación a los metadatos y el estándar de producción para los OA, se evidencio que las herramientas de software de producción o desarrollo emplean para

su empaquetamiento o integración el estándar SCORM, en consecuencia, los productos generados cuentan con especificaciones técnicas que garantizan su reusabilidad, adaptabilidad, durabilidad y accesabilidad. Sin embargo, la identificación de los OA mediante los metadatos posee ciertas inconvenientes, pues la realización de estos materiales, sin previa revisión de todos los docentes, genera incongruencias en su proceso de identificación.

Respecto del aspecto técnico de reusabilidad se puede concluir que se garantiza gracias al uso del estándar SCORM y a herramientas sencillas de producción. Asimismo, los docentes señalan que la presencia de reusabilidad se apoya en la estructuración de los contenidos (granularidad), su importancia y su nivel de fundamentación en la enseñanza de programación y las estructuras de datos.

Los datos obtenidos reflejan que gran parte de los docentes están de acuerdo en que los OA puedan ser actualizados de forma semestral pues, los posibles cambios en su estructura resultan de fácil manejo e integración, pero, se deja claro que estas modificaciones orientadas a la durabilidad, reusabilidad y adaptabilidad de los OA, deben fundamentarse en esquemas de trabajo con articulación instruccional, técnica y curricular.

- Para el segundo objetivo de la investigación dirigido a determinar la factibilidad de la propuesta sobre el diseño de OA para su utilización como recurso de apoyo en la administración semipresencial del curso EDP-I, se puede concluir que, desde el punto de vista didáctico los nuevos materiales o recursos a diseñar deben orientar sus actividades hacia la integración de grupos, apoyados en el trabajo colaborativo, la responsabilidad compartida y la aplicación de entornos para la socialización presencial y a distancia, considerando o no, el apoyo de recursos TIC.

El escenario didáctico que permite viabilizar la propuesta debe ofrecer de estrategias de aprendizaje apoyadas en la presentación de elementos significativos que permitan evocar experiencias previas que se articulen con los contenidos de los OA y los escenarios de aprendizaje para fortalecer la generación de conocimiento, evitando en tal sentido, la repetición, la memorización y la simple entrega de productos (resolución de ejercicios, pruebas escritas, pruebas en laboratorios,

informes, otros) sin la posibilidad de compartirlos con los demás compañeros y asumiendo como absoluto el conocimiento generado.

Los aspectos tecnológicos evaluados para orientar el desarrollo de la propuesta ofrecen conclusiones que hacen posible la ejecución de la misma, pues, se constató que la institución cuenta con la plataforma LMS Moodle, los recursos de hardware y software, los repositorios de OA y otros elementos que dan garantía a la producción de estos materiales. Asimismo, puede concluirse que el desarrollo de OA bajo estándares de producción como SCORM y herramientas ofimáticas y de desarrollo de común uso, ofrecerán al participante una serie de bondades para la utilización en cualquier ambiente de trabajo (libre o propietario).

Lo concerniente al aspecto económico para viabilizar la propuesta, consigue asideros en la posibilidad que ofrece el UPEL – IPRGR por contar con recursos que permiten apoyar proyectos dirigidos hacia la innovación y experimentación en procesos de aprendizaje, al igual que en la presencia de capital humano con experiencia en diseño instruccional, educación a distancia, entre otros. Elementos que podrían considerablemente reducir los costos de producción y generar mejoras en el desarrollo del curso EDP-I bajo el ambiente de trabajo b-learning.

- Ante estos hallazgos se concluye que para consolidar el tercer objetivo referido a elaborar una propuesta sobre el diseño de OA que contribuyan con la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I, es necesario desarrollar OA bajo adecuados enfoques o teorías de aprendizaje, al igual que ajustados a un modelo de diseño instruccional que guíe su diseño y desarrollo, ya que estos elementos podrían garantizar gran parte del éxito que estos recursos puedan generar en las actividades académicas para las cuales se pretenden utilizar. Esto permitirá a los docentes, facilitadores, diseñadores, entre otros, identificar los posibles guiones de trabajo, planificar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, al igual que las evaluaciones que respondan hacia el logro de las metas u objetivos previstos en el programa analítico, elementos que darían éxito en su utilización y se transformarían en beneficios para el rendimiento académico de los participantes.

Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos y las conclusiones presentadas, respecto al diseño de OA para la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I, se recomienda:

- Propiciar desde la Subdirección de Docencia UPEL -- IPRGR, Coordinación del Programa Académico de Informática y Docentes que administran el curso EDP-I, actividades inherentes hacia la consolidación de la propuesta, pues la misma viene a constituir un punto de partida para la construcción de OA que respondan a las necesidades enmarcadas en los contextos de formación a distancia apoyada en TIC.

- Desarrollar actividades de capacitación orientadas hacia la revisión de aspectos del diseño instruccional y sus implicaciones con modelos, secuencias instruccionales, teorías de aprendizaje, estilos de aprendizaje y los entornos de formación presencial, semipresencial y virtual. A propósito de emprender acciones para fortalecer y desarrollar la propuesta presentada, a la par de propiciar el emprendimiento en la construcción de OA en otros cursos de la Especialidad de Informática.

- Constituir equipos de trabajo interdisciplinario que permitan desarrollar, validar, ejecutar, evaluar y optimizar la propuesta presentada dentro del contexto real y académico. Propiciando así, la consolidación de expertos en tecnología educativa que fortalezcan la generación de recursos (OA) partiendo de los fundamentos abordados en esta investigación.

- Presentar el estudio a consideración y valoración de los Entes Decisores en UPEL – IPRGR. Debido que constituye un esbozo de los problemas manifestados y posibles acciones para optimizar la realidad hallada en el Programa Académico de Informática (modalidad Docentes en Servicio), específicamente con la administración semipresencial del curso EDP-I que constituye una pieza fundamental para la consolidación del perfil profesional del egresado.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

Presentación

La construcción de materiales o recursos para ambientes de aprendizaje semipresenciales apoyados en TIC, constituye una labor que docentes y diseñadores deben desarrollar considerando diversas variables o escenarios de trabajo requeridos por los participantes. Por tanto, diagnosticar herramientas o aplicaciones de software, disponibilidad de recursos multimedia (texto, audio, imágenes, video, otros), el uso de estándares de producción, así como, las características de la audiencia, los contenidos curriculares, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, forman parte de los aspectos metodológicos y técnicos a revisar para la selección y construcción de estos materiales.

Los objetos de aprendizaje como recursos digitales, proporcionan un apoyo a la enseñanza semipresencial, sus características didácticas, flexibles y de reusabilidad, sustentadas en teorías instruccionales, favorecen su utilización en el desarrollo de contenidos. Igualmente, su empleo fortalece aspectos propios de la educación abierta y a distancia, donde el participante fija sus niveles de progreso, responsabilidad, disposición de tiempo para abordar materiales, y los medios TIC que disponga para acceder a los contenidos entregados.

Garantizar las bondades ofrecidas por OA, ameritan evaluar cuidadosamente aspectos metodológicos para su construcción, pues, constituyen garantías de éxito en su aplicabilidad, durabilidad, vinculación de contenidos con perfiles curriculares y su reusabilidad dentro y fuera del contexto para el cual pudo ser diseñado. En consecuencia, deben emplearse fundamentos teórico – prácticos referidos a enfoques

de aprendizaje, modelos de instrucción, estándares de técnicos de producción para la selección de las herramientas o aplicaciones necesarias en su diseño y desarrollo.

En este orden de ideas se presenta a continuación el diseño de OA propuestos para el desarrollo semipresencial de la II Unidad del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I), los cuales se basan en la integración de actividades y orientaciones del aprendizaje colaborativo, modelos de diseño instruccional (ADDIE, Exposición y discusión y, Enseñanza Directa) y experiencias de los docentes que administran este curso. El producto va dirigido a docentes – facilitadores que laboran en UPEL – IPRGR, específicamente con los estudiantes inscritos en la especialidad de informática, en la modalidad de docentes en servicio (educación a distancia).

La construcción de esta propuesta partió de las necesidades y resultados obtenidos en el programa académico de informática en UPEL – IPRGR, luego de la implementación de la plataforma virtual de aprendizaje, en la cual se generaron situaciones que incidieron en el uso de recursos de aprendizajes ofrecidos por los docentes responsables del curso EDP-I. Al igual que, de los hallazgos encontrados por el investigador al describir la situación actual de los OA evaluados, de la revisión bibliográfica (antecedentes, marco teórico, bases legales), y el diagnóstico (cuestionario aplicado) de los escenarios curriculares, instruccionales y técnicos en los cuales se apoyaron los especialistas para la el diseño y desarrollo de los OA.

Se destaca en este producto, las especificaciones de OA relacionados con la II unidad del curso EDP-I, por constituir los fundamentos teórico – prácticos que deben abordar los participantes al iniciarse en los lenguajes de programación y en la aplicación de técnicas y herramientas de programación estructurada para la construcción de algoritmos y programas de computadoras. Igualmente por ofrecer recursos de aprendizaje disponibles, según el tiempo y espacio que disponga el estudiante, ajustados a los requerimientos curriculares, instruccionales y técnicos que deben preservar los materiales utilizados en los ambientes de trabajo semipresencial.

Esta propuesta recoge el diseño instruccional de los OA señalados previamente, así como también, orientaciones para la interrelación de estos con los propósitos establecidos en el programa general del curso. Del mismo modo, refleja

especificaciones técnicas inherentes a las herramientas de software requeridas para su construcción, los estándares de diseño, empaquetamiento, portabilidad y reusabilidad de los productos generados. El siguiente gráfico recoge la estructura de la propuesta:

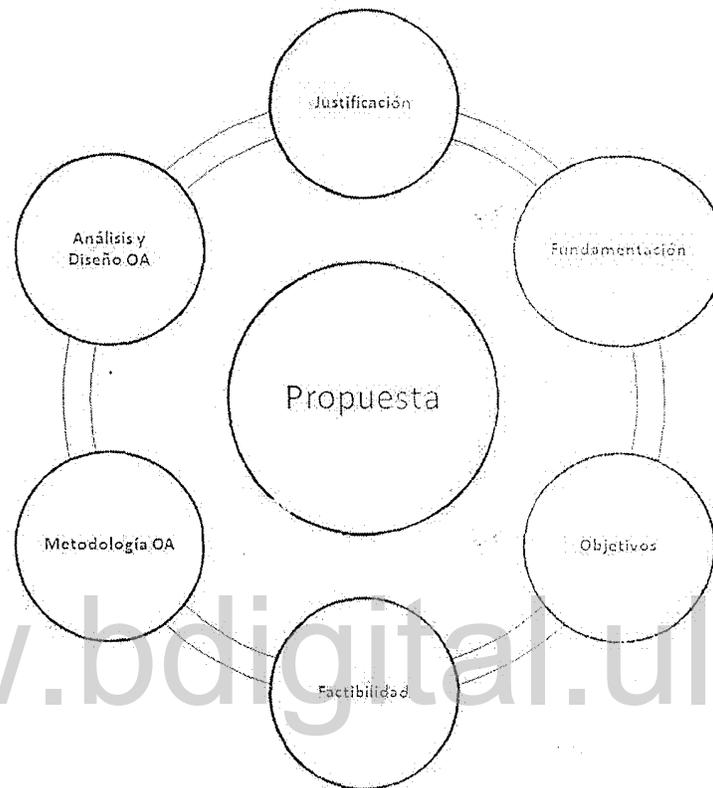


Gráfico 33. Estructura de la propuesta.

Elaborado por Torres 2013.

Las orientaciones recogidas en la propuesta se fundamentan en los aportes teóricos ofrecidos por el cognitivismo, el aprendizaje significativo, los modelos de diseño instruccional señalados previamente, especificaciones técnicas presentes en herramientas que funcionan bajo estándar SCORM y en las etapas ofrecidas por la metodología para la construcción de OA. Todo esto buscando integrar fundamentos y principios que permitan redimensionar el diseño y desarrollo de los materiales digitales que requieren la II unidad del curso EDP-I.

Finalmente, el investigador del presente trabajo consideró relevante llevar a cabo las acciones expuestas en los apartados subsiguientes, las cuales, apuntan al

mejoramiento requerido en la construcción de los OA, por tanto, considera que deben ser orientaciones a seguir por parte de los entes institucionales (facilitadores, diseñadores de contenidos, expertos en planificación, evaluación y recursos de aprendizaje, además del personal soporte técnico LMS, otros) a fin de complementar sus actividades en función de mejorar las prácticas docentes que se esperan lograr con el uso de OA sobre el ambiente semipresencial.

Justificación

El desarrollo de actividades docentes sobre plataformas virtuales de aprendizaje, requiere del docente – facilitador, mayor esfuerzo a la hora de generar recursos o materiales que deben ser ofrecidos al participante, pues, sorteando el tiempo, la distancia y la sincronización de encuentros, ellos sirven de apoyo en aquellas acciones que deben cumplir antes, durante y después de las sesiones de clases (presenciales o virtuales).

En tal sentido, su preparación requiere un proceso integrador, concreto, de prospectivas hacia lo que se desea lograr o aprender sobre un contenido y hacia que ambientes (como, donde y cuando) podrá ser utilizado un material de apoyo dentro y fuera de un entorno de aprendizaje apoyado en TIC. El mismo, debe contener aspectos significativos que se ajusten a las necesidades del grupo, la relación de estos recursos y el propósito que persigue la temática para la cual se diseñan, las características técnicas que brinda portabilidad, accesibilidad para su uso y reusabilidad, además de los apropiados diseños instruccionales que orientan su utilidad didáctica para fortalecer el proceso de aprendizaje.

Partiendo de estas ideas y los resultados del diagnóstico, la presente propuesta viene a ser una alternativa de solución a las realidades encontradas, puesto que el apropiado diseño de OA para el curso EDP-I, ofrecerá a los participantes bondades para su aprovechamiento como recursos de aprendizaje en formato digital, ya que podrán ser utilizados bajo las orientaciones de una actividad de clase presencial o a

distancia, ajustándose al trabajo colaborativo, responsable y significativo que amerita la administración semipresencial de un curso.

Desde la perspectiva teórica, la justificación de la propuesta se centra en ofrecer un conjunto de orientaciones, partiendo de enfoques psicológicos del aprendizaje, teorías instruccionales y elementos técnicos, que vienen a servir de apoyo para las fases metodológicas que requiere la construcción de OA, a manera de comprender la utilidad y ventajas que estos fundamentos permiten para los procesos de planificación y desarrollo de materiales o recursos didácticos de un ambiente semipresencial. Enfrentando así, la inapropiada vinculación de los recursos didácticos con elementos curriculares del programa de curso, el escaso diseño de secuencias instruccionales, la baja significatividad de los materiales entregados versus experiencias previas del participante y, otras situaciones que redundan en la improvisada construcción de los OA utilizados por los docentes.

Al considerar aspectos técnicos, la propuesta se justifica por permitir la incorporación de elementos y/o herramientas TIC para la generación de materiales con la integración de recursos en diversos formatos (texto, imágenes, sonido, simulaciones, otros) los cuales brindan mayores posibilidades para la motivación, centrado de atención, reusabilidad, portabilidad y empleo de un estándar técnico de producción. Situaciones que logran superar la problemática reflejada en los materiales utilizados por los docentes – facilitadores, quienes empleaban recursos estáticos, cargados de textos, carentes de agentes significativos y motivadores, con debilidades en su diseño de interfaz, su portabilidad y accesibilidad.

Desde el plano institucional, la propuesta se justifica al proponer una alternativa de solución a las exigencias de cambio y transformación que se adelantan en la institución, las cuales, enfatizan la revisión, producción y consolidación de óptimos materiales de aprendizaje que sirvan de apoyo en los programas académicos que se administran bajo la modalidad a distancia y que emplean recursos TIC para su administración semipresencial. Igualmente, se justifica la propuesta en la medida que estas orientaciones puedan ser referentes para la consolidación institucional de una metodología que le permita a docentes y diseñadores, generar recursos didácticos

digitales que respondan a exigencias de un entorno b-learning y a los requerimientos de sus estudiantes.

La justificación social de la propuesta se aprecia desde dos puntos de vista, el primero, orientado a docentes y diseñadores quienes podrán obtener especificaciones para incorporar, procesar, desarrollar e implementar OA en sus actividades académicas, superando las improvisadas jornadas de trabajo que requerían para estar continuamente revisando sus materiales de apoyo. El segundo, se aprecia en los beneficios que pueden alcanzar los participantes del curso EDP-I, al momento de usar y reutilizar los OA generados, pues, esta alternativa didáctica y digital les permite abordar contenidos desde la comodidad (espacio, tiempo, distancia) de su vida cotidiana y laboral, además de ofrecerles posibles escenarios estratégico que ellos puedan ir incorporando en sus actividades académicas como docentes en ejercicio.

Básicamente, la justificación de la propuesta se centra en consolidar y ofrecer un conjunto de orientaciones instruccionales y técnicas sobre la construcción de OA, partiendo de postulados teóricos, prácticos y científicos que ofrezcan a los docentes -- facilitadores las perspectivas apropiadas para el diseño de materiales o recursos que deben ser incorporados en la administración semipresencial del curso EDP-I. Elementos que brindan a la propuesta la oportunidad de ser desarrollada y aplicada, puesto que, la institución requiere cambios en sus esquemas didácticos para responder a los nuevos escenarios de aprendizaje que reclaman los estudiantes actuales.

Fundamentación

El programa académico de profesor en informática en su modalidad de docentes en servicio, tiene por finalidad la formación de un profesional de la docencia que apoya su proceso de aprendizaje en las experiencias docentes que desarrolla en su contexto laboral, en tal sentido, los cursos o asignaturas que se administran vienen impregnados de contenidos y estrategias didácticas que van más allá de la simple entrega de materiales o recursos para abordar una temática. Por consiguiente, se

pretende que cada asignatura propicie la interacción, disertación, trabajo colaborativo y otras actividades significativas para la generación de conocimientos en el participante, obviamente, apoyándose en sus experiencias y la vinculación con el diseño curricular de la especialidad.

Estas situaciones hacen necesario contextualizar la propuesta bajo preceptos que ofrece el cognitivismo como teoría del aprendizaje, puesto que los OA diseñados, ofrecen nuevos contenidos que permiten su vinculación con experiencias del participante, propiciando escenarios para la modificación de significados y su aplicabilidad en el ejercicio profesional. En tal sentido, son materiales que favorecen la adquisición de conocimiento, la iniciativa hacia la investigación y el aprendizaje continuo del estudiante, para la comprensión, organización y aplicación de estos materiales como recursos en su aprendizaje y como herramientas para dinamizar el desarrollo del curso EDP-I en su administración semipresencial.

La teoría del aprendizaje significativo, constituye otro de los fundamentos de la propuesta, debido que representa un modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según el cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas que poseen los participantes, es decir, lograr un nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, Díaz (2003), García (2004). Situaciones que son reflejadas en las actividades de los OA diseñados, donde se presentan diversos niveles de profundidad en la entrega de contenidos, presentando información de manera clara, concreta y no arbitraria, construyendo, sólidamente los conceptos e interconectándolos unos con otros, a manera de crear una red de conocimiento que pasa por revisar el aprendizaje de: a) significados, símbolos, palabras, representaciones; b) conceptos, cuerpos más concretos de contenidos y; c) la presentación de ideas o proposiciones.

Otro enfoque educativo que fundamenta el diseño presentado en la propuesta, está ligado con los aportes de la andragogía, que según Alcalá (2003) "...se desarrolla mediante una praxis fundamentada en la participación y horizontalidad, orientados con características sinérgicas por el facilitador, permitiendo incrementar el pensamiento, autogestión, calidad de vida y creatividad del participante adulto, con el

propósito de que logre su autorrealización.” (p. 10). Esto hace necesario que el estudiante interactúe e intercambie con sus pares experiencias que ayuden a la mejor asimilación del conocimiento (participación); valorando y compartiendo la experiencia del facilitador al seguir las pautas dadas (horizontalidad).

En este sentido, las secuencias instruccionales presentes en los OA llevan al participante a evocar situaciones previas que les destacan la importancia y utilidad de aprender o estudiar los contenidos entregados, por tanto, contienen actividades que reflejan la importancia de profundizar esos temas para promover el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que les permitan adquirir y transferir saberes al contexto laboral donde se desenvuelven. Lo que permitió construir actividades para estudiantes partiendo de sus realidades docentes, formando parte de la administración – mediación de contenidos y, del uso de escenarios o recursos TIC que dinamizaran el uso de los OA.

Por otra parte, los OA propuestos resultan de un diseño instruccional que busca superar el conocimiento memorístico general y tradicional abordado en semestres anteriores donde se administró el curso, por esta razón proponen un esquema de trabajo más integrador, comprensivo, de largo plazo, autónomo, estimulante, que le brinda al participante la posibilidad de adaptarlo para mejorar su estructura cognitiva, tal como lo refiere Ramos (2003). De igual manera, se debe aclarar que su producción pasa por realizar un trabajo creativo que exige al docente – facilitador, la generación de escenarios, recursos y estrategias apoyándose en la semipresencialidad para fortalecer el proceso de aprendizaje, Aznar y otros (2006).

Básicamente, los modelos de diseño instruccional empleados para la construcción de los OA son abordados desde la perspectiva planteada por Luzardo (2008), Moreno (2008), Muñoz (2010), los cuales hacen referencias didácticas para su aplicación en la producción de lecciones, unidades y desarrollo instruccionales de cursos o asignaturas. Esto permite fundamentar la propuesta en diversos modelos con estrategias instruccionales adecuadas frente a determinadas características del entorno educativo, pero no constituyen una camisa de fuerza única o exclusiva para situaciones de aprendizaje, pues debe ser considerado como orientaciones didácticas,

con sustento teórico que guía, tanto a diseñadores, como a docentes, sobre como desarrollar contenidos, objetivos, estrategias, recursos y evaluaciones para propiciar un ambiente que favorezca el aprendizaje de los participantes.

El diseño instruccional de los OA propuestos, conjuga acciones orientadas hacia la presentación de materiales significativos, el desarrollo de actividades de aprendizajes, la vinculación con los objetivos o metas instruccionales y la respectiva evaluación para verificar el nivel de logro, situaciones que se apoyan en estrategias individuales y grupales como las analogías, la esquematización, los mapas de concepto, organizadores avanzados, el resumen, la síntesis, desarrollo de algoritmos y programas de computadoras, presentación de casos prácticos, ejercicios propuestos y resueltos, además del uso de aplicaciones Web 2.0 para promover la participación activa y la discusión de conocimientos para su posterior comprensión e internalización.

Por otra parte, se consideraron aspectos del aprendizaje colaborativo partiendo de la definición ofrecida por Jhonson (1999), al señalar que este se obtiene al preparar “...un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado, que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo.”, es decir, se produce gradualmente cuando cada miembro se sienten mutuamente comprometido con el aprendizaje de los demás, generando una interdependencia positiva que no implique competencia. De esta forma las actividades planteadas en los OA propuestos, sugieren la participación de los estudiantes en diversos diálogos o intercambios que permiten, de forma síncrona o asíncrona, la generación de nuevos conocimiento partiendo de los aportes colectivos y no individuales, haciendo uso de materiales y medios TIC para compartir esfuerzos, recursos, e informaciones, Gros (2000).

En este orden de ideas el DI propuesto hizo necesario que el docente – facilitador – diseñador, cumpliera funciones para: a) comprender que los individuos traen experiencias de aprendizaje variadas a la situación de instrucción, las cuales pueden impactar en los resultados de aprendizaje; b) determinar la manera más eficiente de organizar y estructurar la nueva información para conectar con los conocimientos, habilidades, y experiencias previamente adquiridas por los

participantes; y c) organizar actividades prácticas con retroalimentación, de tal forma que la nueva información sea efectiva y eficientemente asimilada y/o acomodada dentro de la estructura cognitiva del estudiante, Luzardo (2008).

Desde la perspectiva técnica, la propuesta se fundamentó en la selección y uso de herramientas de software que permitan la generación de materiales ajustados al modelo de referencia SCORM, que según Rebollo (2004) "...es un modelo conceptual y coordinado para dotar al e-learning de una colección de métodos aceptados ampliamente, por su capacidad para especificar el contenido instruccional, su almacenamiento, presentación al usuario y su distribución por Internet mediante un AVA" (Pág. 65). Elementos favorables para garantizar la reusabilidad, portabilidad y durabilidad de los OA diseñados, ofreciendo a los participantes la posibilidad de emplearlos dentro y fuera del contexto de LMS Moodle sobre el cual se administra el curso EDP-I

En consecuencia, utilizar un estándar como SCORM viene a fortalecer los futuros proyectos que se emprendan sobre la producción y administración de contenidos dentro de un entorno virtual de aprendizaje, pues garantiza una adecuada planificación, organización, distribución y portabilidad de los materiales para la institución y los estudiantes; evitando pérdida de tiempo, trabajo y recursos económicos, dirigidos hacia la desarrollo técnico de estos materiales educativos.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar el diseño instruccional y especificaciones técnicas en los objetos de aprendizaje requeridos para la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I, perteneciente a la carrera profesor en informática de la UPEL – IPRGR, como alternativa de solución en la construcción de materiales o recursos digitales.

Objetivos Específicos

Realizar el proceso de análisis correspondiente al diseño instruccional y las especificaciones técnicas requerida en los objetos de aprendizaje de la II unidad del curso EDP-I.

Diseñar las secuencias instruccionales pertenecientes a los OA requeridos en la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-

Precisar las especificaciones técnicas para el desarrollo de los OA que deben utilizarse en la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I.

Elaborar el diseño de prototipos de objetos de aprendizaje que sustenten la administración de la II unidad del curso EDP-I, ajustado a esquemas de trabajo semipresencial.

Factibilidad de la Propuesta

La factibilidad de la propuesta se desprende de aspectos referidos en el análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento aplicado durante el diagnóstico de la investigación. Adicionalmente se apoya en las entrevistas realizadas a expertos en desarrollo de materiales educativos, docentes especialistas en educación a distancia, docentes que administran el curso EDP-I, personal académico – administrativo responsables de la plataforma LMS institucional, así como, coordinadores académicos y jefes de área académica, quienes ofrecieron aportes en torno a la factibilidad requerida para consolidación de la propuesta, tales aportes hacen énfasis en los aspectos educativos, operativos y tecnológicos, económicos e institucionales, y legales. Los siguientes apartados ofrecen detalles al respecto.

Factibilidad Educativa

Desde este punto de vista se sostuvieron encuentros y reuniones de trabajo con los entes ya señalados, en las cuales se contrastaron los objetos de aprendizajes existentes versus los propuestos, además de los soportes sobre las fases de análisis y diseño de estos recursos. Adicionalmente se evaluaron aspectos referidos las bondades ofrecidas por los objetos de aprendizaje para fortalecer el trabajo a distancia que amerita el participante sobre el ambiente semipresencial, la pertinencia de los cambios respecto de los esquemas de trabajos actuales, vinculación de los productos y el programa analítico de curso (actualización de contenidos, correspondencia con el perfil profesional del egresado) y otras sugerencias generales sobre los recursos propuestos.

Al respecto se obtuvieron elementos que fortalecen la factibilidad de la propuesta:

- La sustentación teórica en enfoques de aprendizajes y modelos de diseño instruccional aclaró el panorama para el análisis y diseño de los objetos de aprendizaje, develando a docentes – facilitadores del curso EDP-I, la necesidad de evaluar estas orientaciones para posteriores procesos de construcción de materiales.

Al igual que les ofrece un esquema sistemático de trabajo sobre el proceso de producción de estos recurso.

- La descripción detallada de los elementos instruccionales (contenidos, objetivos, estrategias, recursos, evaluaciones, otros) en cada uno de los objetos de aprendizaje propuestos, permitieron especificar la integración, utilidad y pertinencia de estos componentes dentro de cualquier material digitalizado que se produzca para la administración semipresencial del curso EDP-I, situaciones que reflejaron su notable contribución para el logro de los objetivos propuestos en la II unidad del referido curso.

- La incorporación de estos recursos tiende a dinamizar el trabajo académico que se requiere para el desarrollo de las sesiones de clases presenciales y a distancia, además de constituir un material de apoyo consolidado con adecuadas

especificaciones académicas de uso (para que sirve, como usarlo y que producir), valoraciones de los productos generados, además de la vinculación de contenidos (estructuras básicas de control de programación estructurada) con situaciones significativas del contexto real.

- La integración de actividades para trabajo colaborativo, presencial y a distancia, además de las instrucciones para compartir los productos generados y evidenciarlos sobre situaciones del contexto laboral de los participantes del curso EDP-I, ofrecen cambios relevantes sobre la utilidad de estos materiales, pues ya no son considerados como recursos estáticos y cargados de fundamentos teórico -- practico que solo permitían la revisión de contenidos, sino que, constituyen sustancial apoyo para el trabajo dentro y fuera de las actividades de clases.

- Partiendo de los cambios y ajustes que contempla la propuesta, resulta factible de desarrollarse, por cuanto conlleva a fortalecer la didáctica requerida en la II unidad del curso EDP-I, la incorporación de fundamentos teóricos para la construcción de objetos de aprendizaje, la revisión y/o actualización de componentes instruccionales, y la posibilidad de ir integrando otras concepciones metodológicas para la producción de recursos digitalizados.

- Algunas recomendaciones ofrecidas por los expertos, giraron en torno a la posibilidad de sistematizar esta propuesta sobre la construcción de objetos de aprendizaje para las demás unidades o módulos del curso, a propósito de optimizar su administración semipresencial.

Estas constituyen las ideas más significativas que permitieron enriquecer la propuesta presentada, en consecuencia, su incorporación en los productos generados dan garantía sobre la factibilidad de la misma.

Factibilidad Operativa y Tecnológica

Visitas y reuniones de trabajo realizadas con el equipo de tecnología educativa, profesores del programa académico de informática y soporte técnico LMS moodle de la institución, además de los resultados que pudieron evidenciarse luego de analizar

las respuestas obtenidas en el instrumento diagnóstico, ofrecieron aspectos que favorecen la factibilidad operativa y tecnológica de la propuesta, los mismos se orientan hacia la disponibilidad del equipo humano, recursos de hardware y software, además de otros elementos TIC requeridos para consolidar el diseño de los objetos de aprendizaje. Tales aspectos se recogen a continuación:

- Se cuenta con un equipo humano de once profesores – facilitadores responsables de la administración del curso EDP-I, quienes constituyen un grupo de profesionales dispuestos a incorporar cambios en los materiales o recursos (OA), además de manifestar su entusiasmo por comprender e incorporar fundamentos teóricos y técnicos que dinamicen la praxis pedagógica en el contexto semipresencial que demanda la institución. Adicionalmente, la institución posee talento humano con perfil y experiencia en TIC, diseño de recursos digitales y otras áreas de tecnología educativa quienes contribuyen considerablemente a consolidar el diseño de los objetos de aprendizaje previstos en la propuesta.

- La UPEL – IPRGR cuenta con tres instalaciones – laboratorios de informática y ambientes para el desarrollo de contenidos digitales con una capacidad de aproximadamente quince computadoras equipadas con procesadores de velocidad media-alta, impresoras de tinta y laser, cornetas, unidades ópticas para DVD/CD, puertos USB y sistemas operativos duales (Windows/Linux), aplicaciones informáticas (Ofimática; Navegadores; tratamiento de Audio; Vídeo; Imágenes; Texto), aplicaciones para integración de objetos de aprendizaje (eXelearning, Cuadernia, Edilim, Constructor Atenex, Jelic, entre otras), las cuales generan productos bajo el estándar de empaquetamiento SCORM. Estas últimas aportan gran utilidad para viabilizar la propuesta en términos de diseñar objetos de aprendizajes que preserven su condición de reusabilidad, durabilidad, portabilidad, accesibilidad, entre otras.

- La conexión a Internet que posee la institución constituye otro elemento que apoya la factibilidad operativa/tecnológica de la propuesta, pues, contar con este servicio facilita la ejecución de pruebas antes, durante y después del diseño de los objetos de aprendizaje, vista la necesidad de cumplir con estándares técnicos sobre

los productos generados y la revisión de su funcionamiento al momento de integrarlos en la plataforma LMS Moodle.

Luego de revisar estas situaciones y atendiendo a las necesidades reflejadas por los docentes – facilitadores del curso EDP-I, se afirma que la propuesta es factible desde el punto de vista operativo y tecnológico, dado que se estarán aprovechando los recursos TIC institucionales, el talento humano y los elementos de hardware y software disponibles.

Factibilidad Económica e Institucional

Los costos inherentes al desarrollo de la propuesta se perfilan en torno al pago de horas hombre que se requieran para las fases de análisis y diseño de los objetos de aprendizaje propuestos. Estos podrán ser cubiertos por la institución, pues a juicio de los expertos adscritos al grupo de tecnología educativa y la coordinación del programa académico de informática, pueden incorporar recurso humano para cubrir estas labores. Aunado a esto se cuenta con los docentes – facilitadores quienes, según resultados obtenidos en el diagnóstico, revelan la disposición de participar en la construcción de los nuevos objetos de aprendizaje, siendo ellos los más interesados en hacer seguimiento al proceso de producción de los materiales requeridos para la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I.

Por otra parte, la propuesta requiere el uso de herramientas y/o aplicaciones de software y recursos TIC para su ejecución, los cuales están presentes y disponibles para su aplicación. En consecuencia, no se generarían costos adicionales para cubrir estos elementos y se estaría considerando factible la ejecución de la misma.

En el plano institucional, luego de los resultados arrojados por el instrumento diagnóstico, además de las conversaciones sostenidas con los docentes – facilitadores, coordinador de programa académico de informática y los técnicos administradores de la plataforma LMS Moodle, se evidencio una inclinación favorable hacia la construcción de nuevos objetos de aprendizajes para ser incorporados en la II unidad del curso EDP-I. Igualmente, se evidencio la disposición, por parte de jefes

académicos, de la consolidación de la propuesta, a propósito de subsanar debilidades detectadas en los recursos o materiales empleados actualmente sobre la plataforma de aprendizaje.

Otro de los aspectos que sustenta la factibilidad de la propuesta se apega a la necesidad institucional por generar espacios de trabajo que contribuyan a la apropiada construcción de contenidos requeridos para la administración de cursos en ambientes semipresenciales, por tanto, esto ofrece oportunidad para consolidar los objetos de aprendizaje propuestos y su incorporación sobre la praxis pedagógica de los docentes.

Al revisar los resultados obtenidos y las opiniones de los entes involucrados, se puede afirmar una adecuada receptividad institucional para la ejecución de la propuesta, por cuanto, se contaría con el apoyo de los entes decisores para la aplicación de cambios o correctivos (autorizaciones para revisar elementos instruccionales del curso EDP-I, consolidación de los equipos de trabajo para desarrollo de los objetos de aprendizaje, disponibilidad de recursos humanos – técnicos – TIC, integración de estos recursos sobre la plataforma LMS, entre otros) que implique la aplicabilidad de los objetos de aprendizaje previstos en este trabajo. En tal sentido, se considera factible el desarrollo de la propuesta.

Factibilidad Legal

Desde el plano legal la propuesta se sustentan en lo referido por la Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Art. 102 y 103, donde se desprenden los preceptos que consideran la educación como eje de formación en las sociedades actuales y venideras, además deja entrever la responsabilidad del estado o las instituciones que en su nombre ejerzan dicha actividad, para con el apoyo que debe brindarles en los diversos niveles o modalidades del sector educativo.

En consecuencia, este fundamento legal fortalece el desarrollo de la propuesta, visto que el uso de materiales, recursos, estrategias, modelos, entre otras innovaciones que supone el desarrollo de actividades académicas en ambientes de aprendizaje semipresencial que ofrece la UPEL – IPRGR pudiese ser considerado como una

alternativa educativa que satisfaga la demanda de formación del recurso humano de calidad, a la par de constituirse en una alternativa educativa que permita llegar de forma amplia y didáctica a diversos sectores de la población.

La ley de universidades (1970), en los Art. 145 y 146, hace especial énfasis en la formación integral del alumno y en la articulación de escenarios pedagógicos para consolidar este proceso, por consiguiente, ofrece factibilidad para concretar la propuesta, en términos de permitir a la institución promover y ensayar nuevos esquemas o formas educativas dentro de sus contextos. Situación en la cual se enmarca la propuesta, pues la misma constituye una alternativa para la construcción de recursos didácticos que atienden las necesidades presentes en los escenarios educativos que actualmente emplea la universidad.

Otro de los sustentos legales que apoyan la factibilidad de la propuesta, se encuentra en lo referido por el Perfil genérico la Carrera Docente de la UPEL (2003) por cuanto promueve la investigación con impacto educativo; desarrolla procesos de socialización; apoya el uso pedagógico de las TIC's como herramienta significativa en los procesos del acto didáctico; construye conocimientos pedagógicos mediante la integración de la teoría y la práctica, en la planificación, mediación y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje y finalmente es capaz de generar ambientes de aprendizaje armónicos, abiertos y de confianza para desarrollar las capacidades intelectuales y humanas de sus estudiantes.

Metodología para Diseño de Objetos de Aprendizaje

La consolidación de los objetos de aprendizaje propuestos, paso por la revisión de un conjunto de aspecto como la selección de aplicaciones informáticas y estándares de producción y empaquetamiento que garantizan su capacidad para ser usados en diversas plataformas LMS, además de aspectos pedagógicos que dinamizan su utilidad didáctica como recurso de aprendizaje semipresencial. En tal sentido, se

hizo necesario adoptar metodologías de producción de OA, a efectos de seguir una secuencia de actividades que viabilizan su diseño.

En tal sentido, se consideró a Muñoz y otros (2006), quienes refieren la metodología AODDIE, que parte de las premisas establecidas en modelo instruccional ADDIE. La misma se compone de fases denominadas análisis y obtención, diseño, desarrollo, evaluación e implementación, las cuales hacen revisión de diversos aspectos relacionados con las características instruccionales y técnicas de OA, los metadatos, las herramientas computacionales, la evaluación (didáctica – curricular, técnicas – estética, y funcional), hasta llegar a sugerir actividades de implantación sobre las plataformas de gestión de aprendizaje.

Del mismo modo se consideró la metodología COA ofrecida por Primera (2007), la cual comprende una serie de fases (análisis, diseño, construcción, evaluación e implementación) para la selección y elaboración de soluciones pedagógicas y tecnológicas en la construcción de OA. Esta metodología agrupa el trabajo desde dos perspectivas:

- Pedagógica: que busca diagnosticar las características de los participantes, seleccionar contenidos, establecimiento de objetivos, actividades de aprendizaje, evaluación de aprendizaje y documentación del diseño pedagógico.

- Tecnológica: encargada de definir la interacción (formas de actuaciones), los esquemas de granularidad, aspectos de presentación (lenguaje, estructura interna del texto, aspectos tipográficos, organizadores, densidad del texto, ilustraciones, gráficos y estética), métodos y soportes de distribución (describe cómo será difundido el material acorde a los criterios de accesibilidad y flexibilidad) y la documentación de los resultados (contempla un formato resumen de todas las tareas del diseño tecnológico).

En este orden de ideas, se consideró necesario para el diseño de los OA de la II unidad del curso EDP-I, incorporar fases, actividades y tareas previstas en ambas metodologías a propósito de consolidar su construcción y obtener productos potencialmente reusables, con capacidad generativa, adaptables y escalables, que brinden alternativas de solución a las situaciones detectadas en la administración

semipresencial del referido curso. Para tal efecto se consideró el siguiente gráfico de trabajo metodológico:

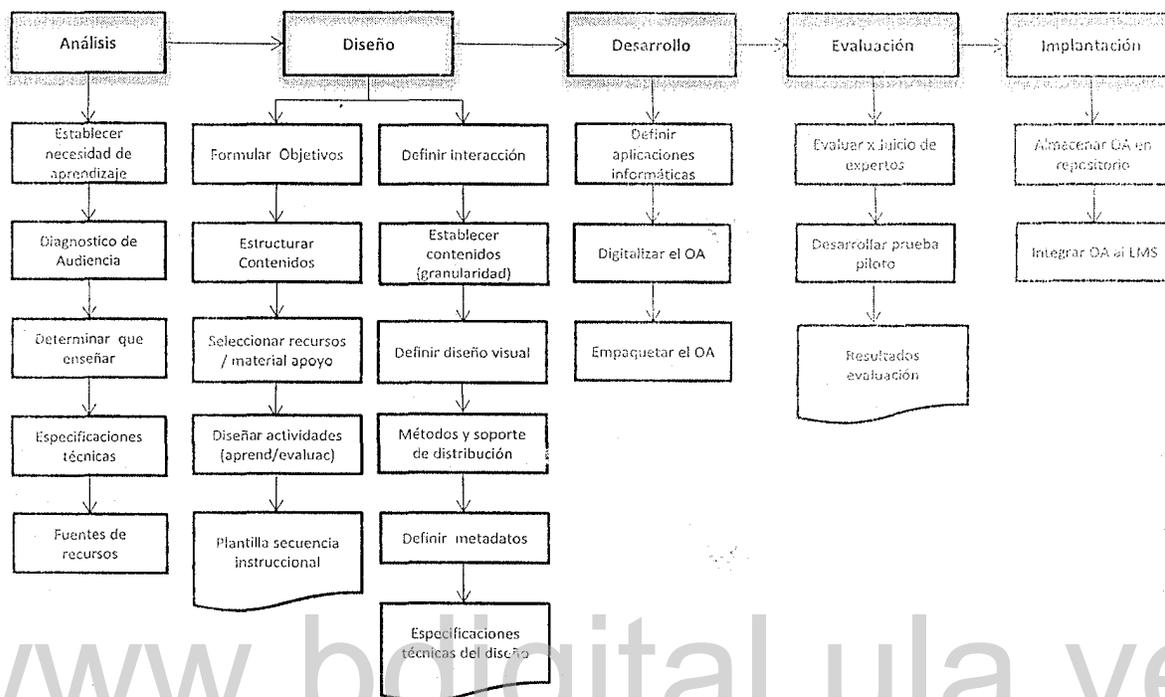


Gráfico 34. Metodología propuesta para desarrollo de OA. Fuente: Torres (2014).

Fase Análisis

Para la fase de análisis se ofrecen aspectos referidos con las necesidades de aprendizaje, características de la audiencia, contenidos a desarrollar, análisis de especificaciones técnicas para el OA, entre otros aspectos. Los mismos permitieron definir lineamientos para el diseño pedagógico y tecnológico que contendrá el material propuesto.

Debido que la problemática detectada durante el diagnóstico de la investigación hace referencia a los dificultades generadas por los recursos y materiales digitales

alojados en la plataforma LMS institucional, especialmente en la administración del curso EDP-I, y visto que la propuesta plantea como alternativa de solución el nuevo diseño de OA de la II unidad del referido curso, se hizo necesario desarrollar un proceso de análisis que englobe, las características antes señalada, de todos los OA que se presentan, gracias a que los usuarios, el ambiente, los contenidos, los docentes y el esquema de trabajo semipresencial, puede estar en igualdad de situaciones ante los productos que ofrece este trabajo.

Establecer Necesidades de Aprendizaje

Actualmente los estudiantes de la especialidad de informática modalidad docentes en servicio de UPEL-IPRGR, cursan asignaturas teórico – prácticas relacionadas con la programación de computadoras o aplicaciones informáticas. Dentro del curso EDP-I y los contenidos de su II unidad, se abordan fundamentos de programación estructurada y otros contenidos que contextualizan al participante con realidades teóricas y prácticas sobre este paradigma de programación, de allí su importancia para la consolidación del perfil profesional del egresado, su praxis pedagógica como docente especialista y como profesional capaz de emprender proyectos de desarrollo de materiales educativos digitales.

Sin embargo, el desarrollo semipresencial de estos contenidos se ha visto marcado por el estilo docente desde una perspectiva práctica y de ejercitación de modelos, métodos y resolución de ejercicios que se encuentran reflejados en los textos o materiales de apoyo. Actividades que se perfilan desde un esquema de trabajo memorístico, repetitivo y de escasa relación de estos contenidos con situaciones del contexto cotidiano, incluso, poco relacionado con la práctica docente que realiza el estudiante en su quehacer laboral.

Estas situaciones han generado en los participantes resultados tales como:

- Fallas para la conceptualización de contenidos o fundamentos básicos de programación estructurada.

- Incremento en el nivel de complejidad para el desarrollo de los contenidos, específicamente sus actividades prácticas (resolución de ejercicios, casos de estudio, actividades de repaso, otras)

- Empleo del ensayo y error como técnica de trabajo, incluso como técnica de estudio de estas asignaturas, pues no existe mayor diversidad de estrategias presentadas por los docentes.

- Baja disposición con relación al manejo de materiales o recursos (textos, guías, informes, otros) referidos a los contenidos o fundamentos básicos de programación estructurada, puesto que los mismo son materiales con escasas instrucciones didácticas que guíen el trabajo del participante.

- Incremento del número de participantes reprobado, el cual oscila entre 40% y 50% por cada lapso académico, situación que genera problemas para la prosecución regular de sus estudios, ya que el curso EDP-I es prelación de aproximadamente cuatro cursos ubicados en posteriores semestres del plan de estudios.

- Los materiales digitalizados ofrecidos por los docentes para el desarrollo de la II unidad, están poco ajustados a esquemas o teorías de aprendizaje y modelos de diseño instruccional, situaciones que los definen como meros recursos "colgados" en la plataforma LMS para ser considerados por los participantes.

Partiendo de estas situaciones es necesario generar OA que brinden a los participantes una alternativa diferente y significativa para la presentación, discusión, conceptualización y práctica de los contenidos relacionados con los fundamentos de programación estructurada como metodología de trabajo para el desarrollo de aplicaciones o programas informáticos desde el curso EDP-I. De esta forma se atenderán las necesidades de los estudiantes con relación a presentar materiales o contenidos a través de medios o recursos más significativos y que pueden resultar con mayor nivel de atención y motivación, pues rompen el esquema tradicional de clases expositivas y la entrega de materiales impresos (guías de estudio, copias de libros, entre otros) con debilidades para el apoyo didáctico.

Los OA propuestos deben guardar mucha relación significativa para el participante, pues han de ser una respuesta a la necesidad de incorporar gradualmente

recursos digitales para la comprensión de los contenidos presentado y su utilidad didáctica en su ejercicio profesional. pues, son ellos quienes durante su formación de pregrado, deben apropiarse de estos y otros recursos como herramientas fundamentales de trabajo para su ejercicio docente, por consiguiente se presenta como una alternativa de trabajo con doble propósito; el manejo de contenidos y la presentación de un modelo de recursos didáctico que podrá aplicar en su posterior ejercicio profesional.

A efectos de consolidar los OA, se hace necesario un trabajo dinámico, con rigurosidad metodológica, didáctico y con proyecciones ajustadas a las necesidades educativas ya señaladas, cercano a la generalidad de las características de la audiencia, del contexto educativo, de los contenidos y de las estrategias y recursos existentes para optimizar, facilitar y hacer más significativo el aprendizaje.

Finalmente, la revisión de las necesidades de aprendizaje refiere hacia la generación de productos (OA) que constituyan una mejora sustancial a la actividad o práctica docente que se desarrolla en la administración semipresencial del cursos EDP-I, puesto que deben ofrecer a los participantes, recursos que podrán tener a su alcance en formato digital, cargados de contenidos valiosos a la hora de aplicación en las actividades prácticas de laboratorio, búsqueda de información, estructuración de los contenidos y la ampliación o profundización de los mismos con enlaces o referencias a materiales externos publicados en la Web, además de la incorporación de actividades TIC que permitan dinamizar su actividad de aprendizaje a distancia.

Diagnóstico de la Audiencia

Los miembros de la audiencia están conformados por los estudiantes de pregrado del III Semestre de la carrera Profesor en Informática (modalidad docentes en servicio), específicamente los inscritos en la asignatura Estructura de Datos y Programación I. Los resultados generados producto del diagnóstico reflejan los siguientes aspectos y/o características:

- Personas con edades comprendidas entre 18 y 25 años de edad. Sin embargo, se presentan algunas situaciones donde se han inscrito participantes con edades superiores hasta 30 años de edad.

- Poseen un nivel de escolaridad cumplido: Educación Media Diversificada y Profesional (bachiller en ciencias o Técnicos Medios en Procesamiento de Datos) y han logrado aprobar dos semestres en la carrera universitaria de Profesor en Informática. Aunque en ciertos casos pueden existir estudiantes con formación profesional (Ingenieros, TSU, Licenciados en áreas de conocimiento ajenas a la informática).

- Los miembros de la audiencia, en la mayoría de los casos, son personas que se desempeñan como docentes no graduados del Ministerio del Poder Popular para la Educación, muchos de ellos ubicados en educación primaria y otros en las áreas prácticas como laboratorios de informática, CBIT, FUNDABIT, infocentros y Centros de gestión parroquial (CGP), ubicados en los liceos y unidades educativas del nivel de educación media (bachillerato).

- Son estudiantes con un nivel socioeconómico ajustado a las necesidades básicas que deben cubrir para el desarrollo de sus actividades académicas. Perciben un ingreso mensual que les permite cubrir los gastos relacionados con su inscripción regular ante UPEL – IPRGR, además de contar con la posibilidad de acceder a recursos TIC (propios o de las instituciones donde trabajan) que les faciliten su acceso a la modalidad semipresencial del curso EDP-I y, por consiguiente a los OA previstos para su administración.

- Su lugar de procedencia o de habitación se ubica en contextos urbanos y extraurbanos, que ofrecen acceso a las instalaciones físicas de la institución. Por otra parte, estos lugares disponen de acceso a internet ya sea en sus casas de habitación o en comercios que disponen este servicio, elementos que facilitan al participante la posibilidad de acceso (sincrónico y asincrónico) y disponibilidad de la plataforma LMS y los OA previstos en el curso.

- Los miembros de la audiencia son estudiantes que han logrado obtener los contenidos conceptuales mínimos para cursar la asignatura Estructura de Datos y

Programación I, pues ya han cursado y aprobado la asignatura Introducción a la Informática y han logrado superar los contenidos (lenguajes de programación, paradigmas de programación, algoritmos, herramientas para construcción de algoritmos, interacción con lenguaje de programación C, otros) previstos en la I unidad del curso.

- Existe en ellos unas expectativas referidas a los contenidos a trabajar en la asignatura, igualmente a investigar y poner en práctica las estrategias y recursos acordes para el desarrollo y la enseñanza de tales contenidos, pues están claros en su necesidad de abordar los contenidos y apropiarse de ellos para fortalecer su praxis docente dentro del contexto laboral donde se desenvuelve. Convienen señalar que los participantes sugieren la posibilidad de generar esquemas de trabajo colaborativo donde puedan trabajar estos recursos desde la comodidad de su casa o en las sesiones de clases previstas por el facilitador.

- Debido a resultados alcanzados en anteriores experiencias de clases (repetir el curso en lapsos académicos) los estudiantes manifiestan su descontentos con los materiales ofrecidos, pues señalan que pocas veces se actualizan y siguen siendo recursos que solo a través de la repitencia, del ensayo y el error pueden ser superados o comprendidos, pues no cuentan con las instrucciones adecuadas para ser trabajados. Igualmente expresan que aprobar el curso con poco dominio conceptual acerca de los fundamentos de programación, acarreará mayores inconvenientes en las demás asignaturas (Estructura de Datos y Programación II, y III, Análisis y Diseño de Sistemas, Diseño de Bases de Datos, Desarrollo Multimedia, entre otras)

- Básicamente la audiencia o usuarios no reflejan características especiales (cognitivas, físicas, motrices, otras) que puedan ser factores determinantes en el diseño y el desarrollo de OA.

Determinar Contenidos a Enseñar (Análisis de Contenidos)

Los contenidos a trabajar en los OA que contempla esta propuesta, constituyen un cuerpo de información estructurada en temas y subtemas pertenecientes al

programa analítico del curso EDP-I, a través de los cuales se busca que los participantes precisen una serie de conceptos, características, esquemas, algoritmos y estrategias para construir programas de computadoras, los cuales se podrán dinamizar con las actividades presenciales y semipresenciales contempladas en cada sesión de trabajo.

Básicamente, el contenido a trabajar servirá de apoyo para que los participantes puedan tener a su disposición un recurso instruccional que les permita obtener información e ir verificando mediante la evaluación, el logro del aprendizaje de los contenidos trabajados en clases, pues la estructura de contenidos y la naturaleza del curso EDP-I, suponen la revisión de materiales teóricos que posteriormente con la ayuda del docente serán utilizados para la demostración práctica en los laboratorios de computación. En consecuencia, los contenidos presentados a través de los OA serán organizados de forma estructurada y siguiendo actividades que le permitan al estudiante ir realizando trabajos prácticos y aplicaciones con las cuales el podrá tomar decisiones sobre sus avances.

La estructura de contenidos a trabajar en los OA de la propuesta se compone de dos objetos de aprendizaje: OA1 Estructuras Básicas de Control (EBC) y OA2 Programas de computadoras para manipular EBC, la cual se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 11
Contenidos a trabajar en OA / justificación

OA	Contenidos/Temas	Observaciones que justifican el OA
OA1	Estructuras Básicas de Control (EBC) secuenciales, selectivas y repetitivas de programación estructurada	Reforzar con sustento teórico y práctico lo referente a EBC, características, sintaxis en un lenguaje de programación, ámbitos de uso, aplicación en casos del contexto real y educativo. A propósito de ofrecer al participante material que pueda abordar dentro y fuera de sesiones de clases para profundización, ejercitación y comprensión de los temas antes de cumplir sus actividades de laboratorio.
OA2	Desarrollo de programas de computadoras que manejen EBC en casos del contexto educativo.	Presentan orientaciones para la construcción de programas de computadoras que manejen EBC. Material que servirá al participante para cubrir fallas obtenidas luego de su participación en las sesiones de trabajo en laboratorios y actividades prácticas sugeridas por el facilitador.

Los contenidos previstos para los OA sirven de apoyo a las actividades a distancia (semipresenciales) que deben cumplir los participantes mientras asisten a sus horarios de clases los fines de semana, es decir, están orientados a consolidar las explicaciones, actividades prácticas y sesiones de clases presenciales y de laboratorio que deben prever los estudiantes para sus posteriores encuentros. Esto se hace con la el propósito de dinamizar el trabajo de revisión y practica de los temas considerados, pues, esta modalidad de trabajo planifica encuentros cada quince días.

Especificaciones Técnicas del OA

Considerando los objetivos, contenidos y estrategias instruccionales que pudieran utilizarse en la construcción de OA requeridos para abordar los contenidos de la II unidad del curso EDP-I, se afirma que se requieren aspectos técnicos de mediana complejidad que garanticen la interacción, entrega y utilidad de estos recursos. Sin embargo, en función de aprovechar los recursos TIC se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones técnicas para su diseño y desarrollo.

Tabla 12.
Especificaciones técnicas para OA

OA	Especificaciones	
	Hardware	Software
OA1	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Pentium IV o superior • Memoria Ram 512 Mb o superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo Windows o Linux • Aplicaciones ofimáticas • Aplicaciones construcción OA: eXelearning, Cuadernia, Constructor Atenex, otras. • Aplicación para leer archivos pdf • Empaquetador RELOAD • Plataforma LMS Moodle
OA2	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor a color SVGA • Conexión a Internet (recomendada) • Dispositivos teclado, mouse, cornetas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo Windows o Linux • Lenguaje de programación C++, PHP. • Aplicaciones ofimáticas • Aplicaciones construcción OA: eXelearning, Cuadernia, Constructor Atenex, otras. • Aplicaciones descomprimir archivos (rar, zip, otros) • Aplicación para leer archivos pdf • Aplicación para editar videos: Audacity • Empaquetador RELOAD • Plataforma LMS Moodle

Revisión de Fuentes de Recursos y Apoyo para Entrega de OA

Desde este punto de vista conviene señalar que los recursos de carácter humano, técnico, logístico y económico para la construcción, entrega y uso de los OA durante

la administración semipresencial del curso EDP-I, serán obtenidos a través de los siguientes entes:

Tabla 13.
Fuentes de recursos para construcción y difusión OA.

Recursos	Ente o dependencia que lo suministra
Humano	Obtenidos a través de la Coordinación del Programa Académico de Informática, pues se asignaran un grupo docentes – facilitadores para contribuir con el desarrollo de los OA. Igualmente se cuenta con el personal adscrito al área de informática y tecnología educativa de UPEL – IPRGR. La contratación de personal extra quedara ajustada a la disposición de la unidad de personal de la institución.
Técnico	Previa presentación de presupuestos y la respectiva verificación de las unidades que correspondan (audiovisuales, informática, evaluación, otros), estos recursos serán obtenidos gracias a los aportes dados por la Subdirección de Docencia y la Subdirección de Investigación y Postgrado del UPEL – IPRGR, quienes cuentan con recursos para financiar propuestas organizadas en forma de proyectos.
Logístico	Lo relacionado con materiales y recursos para la pre-producción, producción, post-producción, difusión e integración de los OA sobre la plataforma LMS, estará a cargo de las gestiones que haga el líder del proyecto ante la Subdirección de Docencia, la Unidad de Informática y el Programa Académico de Informática.
Económico	Aquellos casos donde se ameritan recursos económicos estarán sujetos a las disposiciones o disponibilidad presupuestaria que exista en la Dirección del UPEL – IPRGR y la Subdirección de Docencia. Quienes previa presentación de factibilidad del proyecto han destinado ciertos recursos para su desarrollo.

Fase Diseño

Esta fase aborda elementos referidos al diseño pedagógico y las especificaciones técnicas requeridas en los prototipos, de acuerdo con las características y necesidades obtenidas en la fase anterior, en función de los cual se plantea el diseño instruccional de los OA y se delinearán elementos de interacción, navegabilidad, granularidad de los OA, recursos multimediales, diseños visuales y estéticos de los materiales.

A continuación se presentan la distribución de contenidos, objetivos, recursos y las estrategias de aprendizaje y de evaluación que serán utilizadas en cada uno de los OA. Las mismas se distribuyen en los diferentes cuadros que se presentan a continuación, de igual forma estos cuadros se ven agrupados atendiendo a los tres OA propuestos.

Objetivos de los OA

Para la construcción de objetivos que articulen los contenidos referidos previamente con los aprendizajes esperados, se hizo necesario revisar los esquemas de trabajo que se plantean en cada modelo instruccional que fue seleccionado para construir los OA, pues, ellos plantean escenarios de trabajo donde actividades, estrategias, recursos y contenidos deben ir apropiadamente engranados para obtener los resultados fijados en las metas instruccionales. En la tabla 14 se aprecian los objetivos que contendrá cada OA propuesto.

Tabla 14.
Temática/Objetivos previstos en los OA.

Temática OA1	General	Específicos
Estructuras Básicas de Control (EBC) secuenciales, selectivas y repetitivas para programación estructurada.	Explicar el uso de las EBC, sus tipos y características, como herramientas para la construcción de programas que brinden solución a situaciones del contexto real.	Definir las EBC y sus características. Describir los tipos de EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas). Discutir sobre aspectos que determinen la utilidad de EBC ante casos prácticos o situaciones del contexto real. Registrar sobre un cuadro comparativo las diferencias y semejanzas existentes entre las EBC.
Temática OA2	General	Específico
Desarrollo de programas de computadoras que manejen EBC en casos del contexto educativo.	Construir programas de computadoras que manejen EBC, apoyándose en el uso de un lenguaje de programación estructurada.	Brindar orientaciones para la construcción de la estructura sintáctica y semántica de programas de computadoras que manejen EBC. Utilizar EBC en la resolución de ejercicios que guarden relación con situaciones del contexto real y educativo. Codificar programas de computadoras que manipulen EBC que generen soluciones a situaciones o casos prácticos propuestos.

Contenidos de los OA

A manera de ir precisando elementos del diseño instruccional es conviene señalar que los contenidos relacionados con cada uno de los OA que se proponen, responden a una estructura con esquemas de trabajo conceptual, procedimental y actitudinal. La misma fue seleccionada a manera de dar precisión a la estructura granular de los contenidos que abordara cada OA y a fin de dinamizar, relacionar y hacer más significativo su utilidad con respecto a situaciones del contexto cotidiano del participante.

Desde el punto de vista conceptual los OA ubican al participante en “aprender un saber”, pues a través de estos contenidos declarativos podrán manejar conceptos básicos y ciertas reglas para la construcción de algoritmos y el sustento teórico de las principales estructuras básicas de control (EBC), empleadas en la programación estructurada; desde la perspectiva procedimental se ofrecen un conjunto de pasos o acciones que deben realizar los estudiantes para desarrollar soluciones a problemas de la vida cotidiana, haciendo uso de algoritmos, pseudocodigos, diagramas de flujos, estructuras básicas de control y programas de computadoras, propiciando el manejo de habilidades y destrezas en el área de programación; los aspectos actitudinales tienden a propiciar y/o fortalecer una cultura de producción de desarrollo de programas de computadoras escritos de forma, clara, coherente, sencilla y sin mayores inconvenientes a la hora de ser utilizados por terceras personas, básicamente, proponen el uso adecuado de los principios y reglas de construcción de programas.

La tabla 15 refleja la distribución de los contenidos de que se abordaran en cada OA propuesto.

Tabla 15.
Temática/Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Temática OAI	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Estructuras Básicas de Control (EBC) secuenciales, selectivas y repetitivas para programación estructurada.	Definición y características de las estructuras básicas de control en programación estructurada. Representación gráfica de las EBC. Clasificación de las EBC	Revisión de criterios para definir la aplicación EBC ante problemas o situaciones del contexto real y educativo.	Aspectos relevantes (importancia, semejanzas y diferencias) sobre el uso de las EBC en diversas situaciones del contexto real y educativo
Desarrollo de programas de computadoras que manejen EBC en casos del contexto educativo.	Orientaciones para la construcción de programas de computadoras que manejen EBC. Estructura sintáctica y semántica de un lenguaje de programación para construir programas que manipulen EBC	Aplicación de las EBC en situaciones del contexto real y educativo. Construcción de programas que manejen EBC, haciendo uso de un lenguaje de programación	Recomendaciones generales para el uso correcto de EBC en la construcción de programas de computadoras.

Recursos y Material de Apoyo

Los OA propuestos se apoyan en el uso de materiales (textos, guías, presentaciones, otros) diseñados por los docentes – facilitadores, adicionalmente hacen uso de materiales en formato PDF (previamente seleccionados) disponibles de forma local y enlazados a la Web, esto permite que el OA pueda ser empleado con y sin conexión a Internet.

Otro de los recursos empleados hacen referencia a imágenes prediseñadas (formato JPG) que vienen a fortalecer y dinamizar la comprensión de los textos presentados (algoritmos), es decir, estos recursos propician en el participante la posibilidad visual de esquematizar las estructuras básicas de control, las partes y componentes de un programa de computadoras que manipule dichas estructuras, así

como también, la representación gráfica de los procedimientos y funciones que pueden ser utilizados en la construcción de programas. En fin, pretenden ofrecer otra manera de entregar la información para aquellos participantes que se les facilita la comprensión visual de los contenidos.

Adicionalmente se emplearon videos con el fin de ofrecer al participante recursos audiovisuales que apoyen de manera significativa la revisión de los materiales, la ejercitación de los contenidos y la mejor comprensión de los mismos. El uso de los videos facilita la posibilidad de revisar en más de una oportunidad, uno o varios contenidos, además que permite estar desarrollando actividades de un OA y poder acceder a videos alojados en objetos de aprendizaje distintos a manera de reforzar los contenidos previos. Estos recursos fueron tomados de la Web y algunos diseñados por docentes – facilitadores, sin embargo, se llegó a concluir que muchos de los materiales alojados en la web pueden ser reutilizados siempre y cuando, se informe a los participantes cual sería su utilidad didáctica.

Como recursos de apoyo empleados por los OA se tienen: a) Lenguaje de programación C, mediante el cual se codificarán los programas de computadoras; b) los foros de discusión, en los cuales los participantes desarrollarán diversas actividades para profundizar los temas abordados en clase y generar conclusiones; c) el correo electrónico, debido que las producciones (programas de computadoras) deberán ser enviados a la cuenta de correo del docente – facilitador a objeto que se revisen los productos; d) el Wiki, espacio de construcción colectiva donde serán alojadas las conclusiones sobre los temas tratados, a propósito de generar un ambiente para el intercambio y la consolidación de las ideas colectivas y su aplicación en el contexto laboral y educativo de los participantes.

Estrategias de Aprendizaje y Evaluación

Atendiendo los fundamentos teóricos de Smith y Ragan (1999) y Díaz y Hernández (2002), se plantearon unas estrategias agrupadas en los momentos básicos que se contemplan en el desarrollo de cualquier actividad académica (inicio,

desarrollo, cierre y evaluación), en función de las cuales se pretenden dinamizar los contenidos, objetivos y actividades que ofrecen los OA para fortalecer su utilidad como recursos de apoyo para el participante. Tales estrategias se agrupan en la tabla 16 que se presentan a continuación.

Tabla 16.
Distribución de Estrategias/actividades previstas en OA1.

Temática OAI	Estrategias/actividades a desarrollar		
	Inicio	Desarrollo	Cierre
Estructuras Básicas de Control (EBC) secuenciales, selectivas y repetitivas para programación estructurada.	Presentación de información sobre contexto educativo del OA (contenidos, objetivos, evaluación, instrucciones).	Presentación de videos relacionado con definición, caracterización y esquemas de las EBC.	Construcción de productos (cuadro comparativos, lista de criterios, otros) que determinen la utilidad y funcionamiento de las EBC
	Desarrollo de Lecturas de materiales con información introductoria a las EBC.	Discusión (aporte de ideas) sobre esquemas de funcionamiento de las EBC y su aplicabilidad en contexto educativo (e-foro)	Producción de informes para ejemplificar el uso de las EBC dentro del contexto laboral actual del participante.
	Presentación de casos o ejemplos cotidianos para aplicar EBC		

Como puede apreciarse este primer OA maneja unas actividades orientadas hacia el abordaje teórico que debe realizar el participante antes de asistir a sus encuentros presenciales (sesiones de clases) del curso EDP-I. En ellas se prevé la posibilidad de asociar y actividad de forma significativa los conocimientos previos que puedan tener los participantes sobre los contenidos a trabajar, pues, se debe recordar que muchos de ellos son docentes en ejercicios y su contexto laboral se vincula con el uso de las estructuras básicas de control, sea desde el punto de vista de la cotidianidad o mediante el desarrollo de actividades académicas que ellos cumplen.

Por otra parte de busca el intercambio de saberes, mediante actividades orientadas hacia la discusión, la reflexión y la producción de materiales que necesariamente deben ser conocidos por todos los participantes, en este sentido, el OA se orienta hacia la presentación de contenidos, una breve ejercitación y las

posteriores orientaciones para la producción y discusión colectiva del grupo. De esta forma, se rompe la barrera detectada en la fase diagnóstica, donde se reflejaron la presencia de materiales con pocas orientaciones didácticas, escasa vinculación sobre el contexto cotidiano y la presencia de materiales meramente informativos.

Para el OA2, existen cosas que se destacan como la revisión de materiales referidos a la programación estructurada, el uso de lenguajes de programación y elementos referido hacia la codificación de programas de computadoras que manipulen EBC. Este OA se caracteriza por la utilidad práctica que le ofrece al participante de observar ejercicios resueltos y codificados sobre un lenguaje de programación, además de brindarle la opción de poder resolver sus propios programas de cómputo para luego compartirlos con sus compañeros y obtener retroalimentación.

Bien pudiera considerarse que el OA2 constituye un puente entre los contenidos, los productos y las orientaciones o recomendaciones generadas por los participantes luego del intercambio de los productos (programas), sin embargo, se debe recordar que esto es necesario, debido que los encuentros presenciales del curso EDP-I, se dan cada quince (15) días, por tanto, es tiempo suficiente para que los participantes usen y le den mayor reusabilidad al OA, luego de obtener mayores recomendaciones por parte de sus compañeros y del docente – facilitador.

Tabla 17.

Distribución de Estrategias/actividades previstas en OA2.

Temática OA2	Estrategias/actividades a desarrollar		
	Inicio	Desarrollo	Cierre
Desarrollo de programas de computadoras que manejen EBC en casos del contexto educativo.	Presentación de información sobre contexto educativo del OA (contenidos, objetivos, evaluación, instrucciones).	Revisión de material (guía didáctica) sugerida por el docente – facilitador para abordar elementos sintácticos de lenguaje de programación y las EBC.	Solución de ejercicios propuestos (programas de computadoras) que manipulen EBC.

Tabla 17.
Continuación.

Temática OA2	Estrategias/actividades a desarrollar		
	Inicio	Desarrollo	Cierre
	<p>Revisión de materiales (documentos, diapositivas, videos, otros) para contextualizar al participante en fundamentos de programación estructurada y programas de computadoras.</p> <p>Intercambio de ideas sobre situaciones cotidianas del contexto laboral que cumple el participante respecto del uso de programas de computadoras y EBC (e-foro).</p>	<p>Presentación de casos prácticos (ejercicios) sobre el uso de cada EBC en situaciones del contexto real y educativo.</p> <p>Desarrollo de ejercicios propuestos (codificación de programas) donde se manejen EBC.</p>	<p>Intercambio de productos (programas de computadoras) para revisión – discusión colectiva sobre aspectos que determinaron su construcción. (wiki)</p> <p>Definición de aspectos relevantes u orientaciones para la aplicación de EBC en programas de computadoras.</p>

Respecto a las estrategias y actividades previstas para la evaluación de los OA se proponen algunas de carácter diagnóstico, formativo y sumativo, las cuales pretenden monitorear y retroalimentar el avance los participantes a través de los OA. Cabe señalar que los resultados de las actividades de evaluación se obtendrán, en algunos casos, dentro del mismo contexto de los OA, pues dentro de ellos se tiene previsto el desarrollo de actividades de selección simple, completación, entre otras que contribuyen de forma inmediata a la valoración de los logros del participante. Sin embargo, existen otras de mayor complejidad en las cuales los participantes deben generar productos elaborados (informes, cuadros comparativos, programas de computadoras, entre otros) que son revisados por sus compañeros y el docente – facilitador, quienes de forma asíncrona generaran aportes y juicios de valoración sobre los productos presentados.

Básicamente, con las estrategias y actividades de evaluación se proponen ideas innovadoras que hacen de este proceso un trabajo constructivo, colectivo e innovador para los participantes, pues, tal como lo reflejaron los resultados del diagnóstico, la evaluación realizada a partir de los materiales utilizados en el curso EDP-I, solo pretendía medir resultados y productos, dejando de lado el carácter colectivo, responsable, constructivo y la madurez de los participantes a la hora de compartir, discutir, y reflexionar entre ellos y con su docente – facilitador sobre los procesos, actividades y tareas que se cumplen a la hora de abordar estos contenidos y generar los materiales que demuestran el logro de los aprendizajes.

A continuación se presenta la tabla 18 que recoge las estrategias y actividades de evaluación previstas para los OA.

Tabla 18.
Distribución de Estrategias de evaluación/actividades de los OA.

Temática OA1	Estrategias/actividades a desarrollar		
	Diagnostica	Formativa	Sumativa
Estructuras Básicas de Control (EBC) secuenciales, selectivas y repetitivas para programación estructurada.	Presentación de preguntas sobre situaciones de la vida cotidiana que ameritan selección de alternativas, repeticiones de procesos y secuencia de pasos.	Generación de orientaciones y recomendaciones básicas que se deben cumplir para el uso de EBC en situaciones de la vida cotidiana y el contexto educativo.	Desarrollo de pruebas (formato digital) con preguntas de verdadero y falso, completación, ordenamiento de imágenes y resolución de ejercicios
	Presentación de casos prácticos en los cuales el participante seleccionara la EBC que corresponde ser aplicada	Presentación de orientaciones o guías a los participantes a manera de facilitar el trabajo con los materiales presentes en OA. Preparación de informe sobre aspectos (debilidades y fortalezas) para adquirir, procesar, analizar y producir los contenidos y productos en el OA (autoevaluación)	Construcción de producciones escritas (informe, cuadros comparativos, otros) para presentar al e-foro, argumentando la utilidad de las EBC. (propiciando la coevaluación)

Tabla 18.
Continuación

Temática OA2	Estrategias/actividades a desarrollar		
Desarrollo de programas de computadoras que manejen EBC en casos del contexto educativo.	Diagnostica	Formativa	Sumativa
	Ejecución de prueba diagnóstica sobre codificación de programas en lenguaje de programación. Desarrollo de preguntas referidas a elementos fundamentales de las EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas).	Presentación de orientaciones o guías a los participantes a manera de facilitar el trabajo con los materiales presentes en OA. Preparación de informe sobre aspectos (debilidades y fortalezas) para adquirir, procesar, analizar y producir los contenidos y productos en el OA (autoevaluación)	Codificación de programas de computadoras para manipular EBC. Participación y entrega de productos (programas) en la construcción colectiva del Wiki relacionado con EBC. (propiciando coevaluación).
		Participación en e-foro para aclarar orientaciones y recomendaciones que se deben cumplir en la codificación de programas que manipulen EBC en situaciones de la vida cotidiana y el contexto educativo.	Desarrollo de producciones escritas sobre aspectos determinantes del uso de EBC en contextos de la vida cotidiana y educativa.

Secuencias Instruccionales de los OA

Desde esta perspectiva se presentan a continuación una serie de cuadros donde se describe con mayor detalle las estrategias de aprendizaje y de evaluación, además de su articulación con objetivos y contenidos propuestos en el diseño de los OA. Igualmente se ofrecen detalles sobre las etapas o momentos que guiarán el desarrollo de estos recursos atendiendo a las modelos instruccionales seleccionados para su construcción.

Cabe señalar que las secuencias instruccionales desarrolladas en cada objeto de aprendizaje responden a un modelo instruccional, debido que la dinámica requerida para el abordaje de los contenidos y las actividades prácticas hizo necesario incorporar situaciones distintas para cada OA. Adicionalmente se destaca la incorporación de ajustes en ciertas etapas de los modelos seleccionados, sin embargo, las mismas se orientan hacia el uso de entornos web (e-foros, wikis, correo electrónico, otros) que dinamizan el trabajo realizado por el participante, propiciando en tal sentido, la motivación, el interés, la utilidad y la discusión colectiva para generar conocimientos fundamentados en las experiencias previas de los participantes y la revisión constructiva, respetuosa y consensuada de los materiales entregados.

Partiendo de esto se tiene que para el OA1, se aplicó el modelo instruccional de “exposición y discusión”, incorporando como variante que la presentación de contenidos y otras actividades que implicaban la presencia física del docente -- facilitador, fue cambiada por la presentación de contenidos en formato digital (documentos pdf, presentaciones, audios, videos, link para accesos a la Web, otros).

Para el OA2 se hizo uso del modelo instruccional de enseñanza directa, dentro del cual se incorporaron ajustes sobre la fase de presentación del tema, puesto que la misma se apoya en la presentación de videos y materiales en formato digital, obviando de esta forma el trabajo presencial que desarrollaría cualquier facilitador. Este mismo esquema de trabajo se presenta para la fase de práctica guiada, debido que la intervención docente (presencial) se apoya en el conjunto de instrucciones u orientaciones que el OA le ofrece al participante en la medida que aborda nuevos contenidos.

Finalmente uno de los ajustes realizados al modelo instruccional se basa en la presentación de resultados y la interacción que se propone en el OA, debido que se presentan actividades académicas que hacen necesario la generación de recursos por parte de los participantes y su posterior publicación en e-foros y Wikis, dando así la posibilidad de ser revisados y coevaluados por sus compañeros, situaciones que garantizaran la construcción, retención y transferencia de conocimiento.

Tabla 19.
Secuencia instruccional para el OA1.

OA1	Estructuras básicas de control (EBC) para programación estructurada		
Objetivo general	Explicar el uso de las EBC, sus tipos y características, como herramientas para la construcción de programas de computadoras que brinden solución a situaciones del contexto real.		
Objetivos Específicos	Contenidos		
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> * Definir las EBC y sus características. * Describir los tipos de EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas). * Discutir sobre aspectos que determinen la utilidad de EBC ante casos prácticos o situaciones del contexto real. * Registrar sobre un cuadro comparativo las diferencias y semejanzas existentes entre las EBC. 	Definición y características de las estructuras básicas de control en programación estructurada. Representación grafica de las EBC. Clasificación de las EBC	Revisión de criterios para definir la aplicación EBC ante problemas o situaciones del contexto real y educativo.	Aspectos relevantes (importancia, semejanzas y diferencias) sobre el uso de las EBC en diversas situaciones del contexto real y educativo
Estrategias ajustadas a fases/etapas del modelo instruccional Exposición y Discusión <i>Introducción (foco introductorio, metas, visión general):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción o presentación del OA y los temas (estructura de contenidos, objetivos, instrucciones), además del mapa gráfico de la estructura del OA. • Orientaciones generales para lectura de materiales digitales referidos hacia el uso de situaciones cotidianas que emplean EBC. <i>Presentación de contenidos (organizador avanzado):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de video sobre definiciones, características, usos y esquemas de aplicación de las EBC. • Desarrollo de casos o actividades prácticas donde se emplean EBC, (diapositivas y/o texto explicativo), a través de las cuales se proponen la resolución de ejercicios y la posterior entrega de respuestas correctas. <i>Monitoreo de la comprensión (actividades de revisión/retroalimentación):</i> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de preguntas y pistas tipográficas para identificar elementos claves sobre definición, características, estructura, casos prácticos, contexto de usos, entre otros, referidos a las EBC. 			

Tabla 19.
Continuación

<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de puzzle o rompecabezas con imágenes o representaciones gráficas sobre EBC, a partir de las cuales los participantes pueden ir construyendo sus definiciones, características, utilidad, otros. • Orientaciones generales para la construcción de texto digitalizado con el cual debe prepararse su participación en el e-foro, dispuesto para discutir las conclusiones sobre EBC. <p><i>Integración (actividades para enlazar la nueva información con conocimientos previos):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de ejercicios que apliquen el uso de EBC, en situaciones de la vida cotidiana (el OA ofrece casos resueltos y propuestos), con progresivos niveles de complejidad. • Producción de informe ejercicios o situaciones propuestas (con sus respectivas respuestas) que el participante podría considerar de utilidad para el desarrollo de sus actividades laborales como docente especialista de informática, donde se manifieste el uso de las EBC. Este material deberá ser enviado al correo del docente – facilitador. <p><i>Revisión y cierre (actividades para consolidar conocimientos/productos):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de cuadro resumen sobre criterios para utilizar las EBC en situaciones del contexto real y educativo. Este material se desarrollará dentro del OA y deberá ser enviado por e-mail al docente – facilitador. • Presentación de documento digital que aborda elementos o aspectos resumen del tema o contenido tratado, al cual tendrán acceso los participantes luego de cumplir con las actividades previstas en la fase de integración. 	
Evaluación:	
<i>Diagnostica:</i>	Presentación de preguntas sobre situaciones de la vida cotidiana que ameritan selección de alternativas, repeticiones de procesos y secuencia de pasos para obtener soluciones.
<i>Sumativa:</i>	Desarrollo de pruebas (formato digital) con preguntas de verdadero y falso, completación, ordenamiento de imágenes y resolución de ejercicios. Producciones escritas (informe, cuadros comparativos, otros) para presentar al e-foro, argumentando la utilidad de las EBC. (propiciando la coevaluación)
<i>Formativa:</i>	Generación de orientaciones y recomendaciones básicas que se deben cumplir para el uso de EBC en situaciones de la vida cotidiana y el contexto educativo. Presentación de orientaciones o guías a los participantes a manera de facilitar el trabajo con los materiales presentes en OA. Preparación de informe sobre aspectos (debilidades y fortalezas) para adquirir, procesar, analizar y producir los contenidos y productos en el OA (autoevaluación)

Tabla 20.
Secuencia instruccional para el OA2.

OA2	Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.		
Objetivo general	Construir programas de computadoras que manejen EBC, apoyándose en el uso de un lenguaje de programación estructurada.		
Objetivos Específicos	Contenidos		
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>* Brindar orientaciones para la construcción de la estructura sintáctica y semántica de programas de computadoras que manejen EBC.</p> <p>* Utilizar EBC en la resolución de ejercicios que guarden relación con situaciones del contexto real y educativo.</p> <p>* Codificar programas de computadoras que manipulen EBC que generen soluciones a situaciones o casos prácticos propuestos.</p>	<p>Orientaciones para la construcción de programas de computadoras que manejen EBC.</p> <p>Estructura sintáctica y semántica de un lenguaje de programación para construir programas que manipulen EBC</p>	<p>Aplicación de las EBC en situaciones del contexto real y educativo.</p> <p>Construcción de programas que manejen EBC, haciendo uso de un lenguaje de programación</p>	<p>Recomendaciones generales para el uso correcto de EBC en la construcción de programas de computadoras.</p>
<p>Estrategias ajustadas a fases/etapas del modelo instruccional Enseñanza Directa</p> <p><i>Introducción (foco introductorio, conocimientos previos, metas instruccionales e importancia de aprender nuevo contenido):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del OA (estructura de contenidos, objetivos, instrucciones), además del mapa gráfico de la estructura del OA • Evaluación diagnóstica basada en organizadores previos (mapa conceptual con definición, características y elementos de EBC), desarrollo de preguntas y respuestas (selección simple y/o completación) • Presentación de casos o ejemplos de la vida real donde se requiere aplicar diversos tipos de EBC, haciendo uso de documentos digitales. <p><i>Presentación (entrega de contenidos o modelos para desarrollar habilidades, entrega de ejemplos):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualización de videos referido a fundamentos de lenguaje de programación estructurada (elementos de sintaxis y construcción de programas de computadoras, otros) 			

Tabla 20.
Continuación

<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de un algoritmo o diagrama de flujo (modelo) para ubicar los elementos que componen una EBC (secuencial, Selectiva y Repetitiva). • Actividades de preguntas y respuestas que orientan el desarrollo de contenidos y fortalecen su retroalimentación. <p><i>Práctica guiada (desarrollo de actividades para demostrar contenidos, retroalimentación y monitoreo):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de casos de la vida real expresados a través de diagramas de flujos sobre los cuales el alumno podrá clasificar los tipos de EBC que pueden ser aplicados. A partir de los cuales debe preparar informe para realizar participación en el e-foro dispuesto para discutir la temática. • Desarrollo de actividades que permitan codificar programas de computadoras (baja complejidad) donde pueda aplicar EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas). Las cuales se apoyan en la solución de rompecabezas con imágenes que contienen la solución correcta de los programas requeridos. • Construcción de analogías y comparaciones entre diagramas de flujos y codificación de programas que manipulan EBC Presentación de ejercicios o programas de computadoras resueltos que demuestren el uso de EBC ((secuenciales, selectivas y repetitivas). <p><i>Práctica Independiente (asignación de actividades, ejercitación de contenidos, trabajo grupal/individual a distancia):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de actividades (ejercicios y/o casos del contexto real y educativo) que permitan construir programas de computadoras que manipulen EBC, a partir de los cuales el participante ofrecerá conclusiones sobre su realización. • Construcción de producción escrita para determinar los aspectos relevantes u orientaciones para la aplicación de EBC en programas de computadoras. Material que se podrá desarrollar dentro del OA y posteriormente enviado al e-mail del docente. • Presentación de orientaciones generales para la resolver ejercicios y producciones escritas que le permitan al participante la entrega de sus productos en el Wiki que se dispone para discusión de los casos ofrecidos en el OA2. 	
Evaluación:	
Diagnostica:	<p>Ejecución de prueba (formato digital) con preguntas de selección simple sobre aspectos fundamentales en la codificación de programas en lenguaje de programación.</p> <p>Ejecución de prueba (formato digital) con preguntas de selección simple sobre elementos de las EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas), trabajados en clases anteriores.</p>
Sumativa:	<p>Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.</p> <p>Participación y entrega de productos (programas) en la construcción colectiva del Wiki relacionado con EBC. (propiciando coevaluación).</p> <p>Desarrollo de producciones escritas sobre aspectos determinantes del uso de EBC en contextos de la vida cotidiana y educativa.</p>

Tabla 20.
Continuación

<i>Formativa:</i>	<p>Cumplimiento de orientaciones o guías para facilitar el trabajo con los materiales presentes en OA.</p> <p>Preparación de informe sobre aspectos (debilidades y fortalezas) para adquirir, procesar, analizar y producir los contenidos y productos en el OA (autoevaluación)</p> <p>Participación en e-foro para aclarar orientaciones y recomendaciones que se deben cumplir en la codificación de programas que manipulen EBC en situaciones de la vida cotidiana y el contexto educativo.</p>
-------------------	--

En cuanto a las especificaciones técnicas de los OA propuestos, se presentan a continuación una serie de orientaciones sobre aspectos referidos a interacción, granularidad de los OA, métodos y formas de distribución, prototipos de pantallas (diseños visuales y estéticos), especificaciones de los metadatos, entre otros elementos de carácter técnico requeridos para el desarrollo de los OA.

Interactividad

Considerando aspectos referidos por Muñoz (2008), la interactividad consiste en el núcleo de la actividad de cualquier material con fines educativos, pues, a partir de ella se gestan las acciones para generar o construir el conocimiento de forma individual o colectiva. En tal sentido, la interactividad es la posibilidad que brindan los materiales digitales para generar control sobre la navegación, la exploración y búsqueda de información sobre los recursos presentados, propiciando así, la cooperación y la colaboración entre los usuarios mediante la comunicación.

Los OA que se proponen presentan elementos de interactividad no lineal, a partir de los cuales, pueden abordar cualquier parte del contenido para su debido estudio y posterior uso práctico en las actividades que se proponen. Por otra parte, la interactividad se manifiesta en el conjunto de actividades asíncronas (foros, wikis, blog, producción escritas, otras) en las cuales los OA recomiendan la participación a manera de generar discusiones colectivas que permitan profundizar los contenidos abordados.

Básicamente, la interactividad de los OA se orienta hacia la posibilidad de navegación de contenidos, retroalimentación, evaluación y la presentación de instrucciones para motivar la colaboración entre el material digital y el participante. Para lo cual se dispone el uso de audios, videos, animaciones, imágenes, hipertextos, asignaciones prácticas, presentación de preguntas, mensajes e instrucciones de trabajo, generación de conclusiones, entre otros recursos. Todos orientados hacia la generación de un clima de confianza para que los participantes expresen sus ideas y logren aprovechar los contenidos que presentes en cada OA.

En este orden de ideas, se plantea la existencia de un nivel de interactividad mixto mediante el cual se puede catalogar a los OA según Convertini y otros (2006), como materiales de generación instruccional que permiten instruir contenidos y proveer prácticas que guíen el desarrollo de casos propuestos para la construcción de programas que manipulen estructuras básicas de control, subrutinas y funciones previstas en la programación estructurada.

Granularidad (agregación)

Los objetos de aprendizaje que se proponen presentan diversos niveles de granularidad, entendiendo que esta pretende describir la cantidad de información o elementos que conforman el OA, su tamaño y aquellos elementos que determinan la estructuración del contenido a trabajar. En tal sentido, la granularidad no puede ser una camisa de fuerza al momento de diseñar OA, por el contrario, deberá ajustarse a las necesidades y habilidades del autor para trabajar y conceptuar trozos de contenidos en función a necesidades educativas para las cuales se diseña el OA, la creación de materiales unificados y autocontenidos, además de asignarles valor agregado para garantizar su reutilización en diversos contextos.

En los OA que recoge esta propuesta la granularidad se apoyó en la relación existente entre contenidos y objetivos de aprendizaje, es decir, para llegar a la granularidad de un objeto, se hizo necesario visualizar los contenidos en una estructura jerárquica, donde su amplitud y profundidad dependerá de los objetivos o

propósitos que se esperan lograr. De esta forma se pudo generar OA que cubren un único objetivo de aprendizaje.

Considerando el estándar IEEE P1484.12.1 (2002), se afirma que para el OA1 existe un nivel de granularidad simple, puesto que solo pretenden presentar contenidos apoyados en textos, imágenes, audios y actividades prácticas de mediana complejidad, a partir de las cuales se busca la conceptualizar y precisar fundamentos teóricos asociados al contexto real y educativo donde puedan ser aplicadas las estructuras básicas de control que requieren la metodología de programación estructurada de computadoras.

Para el caso del OA2, donde se profundizan la presentación de contenidos, actividades con ejercicios propuestos y resueltos, además de la incorporación de actividades que implican la revisión de contenidos y la preparación de conclusiones para la posterior participación en ambientes fuera del OA, se prevé un nivel de granularidad más amplio, puesto que se requiere la estructuración de contenidos y actividades que abarcan un mismo temario, pero que requieren mayor actividad de ejercitación para lograr codificar programas de computadoras que manipulen estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas).

La tabla 21 refleja especificaciones sobre los niveles de granularidad que presenta cada OA, atendiendo a criterios señalados en el estándar IEEE P1484.12.1.

Tabla 21.
Nivel de granularidad – agregación de los OA1

OA1	Estructuras básicas de control (EBC) para programación estructurada		
Objetivo general	Explicar el uso de las EBC, sus tipos y características, como herramientas para la construcción de programas de computadoras que brinden solución a situaciones del contexto real.		
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Definición y características de las estructuras básicas de control en programación estructurada. - Representación gráfica de las EBC. - Clasificación de las EBC - Revisión de criterios para definir la aplicación EBC ante problemas o situaciones del contexto real y educativo. - Aspectos relevantes (importancia, semejanzas y diferencias) sobre el uso de las EBC en diversas situaciones del contexto real y educativo 			
Aspectos de granularidad			
Elementos que contiene	Estructura		Complejidad
Textos, hipertextos, imágenes, cuadros, videos, otros	Colección Lineal		Media
Nivel de granularidad – agregación:	OA tipo lección	Granularidad=2	Estructura general de tipo lineal
	Observaciones: consiste en una colección de recursos con fines educativos definido e interrelacionados		
OA2	Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.		
Objetivo general	Construir programas de computadoras que manejen EBC, apoyándose en el uso de un lenguaje de programación estructurada.		
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Orientaciones para la construcción de programas de computadoras que manejen EBC. - Estructura sintáctica y semántica de un lenguaje de programación para construir programas que manipulen EBC - Aplicación de las EBC en situaciones del contexto real y educativo. - Construcción de programas que manejan EBC, haciendo uso de un lenguaje de programación - Recomendaciones generales para el uso correcto de EBC en la construcción de programas de computadoras 			
Aspectos de granularidad			
Elementos que contiene	Estructura		Complejidad
Textos, hipertextos, imágenes, cuadros, videos, presentaciones, otros	Colección Jerárquica y Lineal		Media
Nivel de granularidad – agregación:	OA tipo lección	Granularidad=3	Estructura general de tipo lineal y jerárquica
	Observaciones: consiste en una colección de recursos con fines educativos definido e interrelacionados que ameritan revisión ordenada de contenidos y actividades prácticas.		

Métodos y Soportes de Distribución

La distribución de los OA que se proponen se orienta inicialmente hacia la posibilidad de estar registrado como participante regular del curso EDP-I que se administra en la plataforma LMS institucional de la UPEL – IPRGR, puesto que, tales recursos son diseñados para dinamizar el desarrollo académico de la II unidad de la asignatura. En tal sentido, los materiales pueden ser entregados en formato digital y con beneficios de portabilidad que garantizan su funcionamiento dentro y fuera de la plataforma LMS.

Estos OA pueden ser entregados a los participantes mediante simples descargas de archivos dispuestas en la plataforma de aprendizaje, debido que serán desarrollados partiendo de estándares de empaquetamiento (SCORM) que dan fortaleza a su portabilidad y accesibilidad desde dispositivos comunes (computadoras de escritorio y portátiles, almacenamiento en memorias tipo USB, SD, discos, otras) además de la posibilidad de ser almacenados y utilizados sobre dispositivos móviles como teléfonos y tabletas.

Desde otro punto de vista, se prevén aspectos técnicos que garanticen el acceso, búsqueda, descarga y almacenamiento de estos OA, puesto que la institución esta en proceso de construcción de su repositorio de objetos de aprendizaje, para lo cual ha fijado la utilización de estándares de empaquetamiento (SCORM) y de metadatos (LOM) para todos los productos o recursos a desarrollar. Situaciones que hacen necesario la generación de recursos o materiales de aprendizaje de fácil alojamiento y acceso en los repositorios, a manera de apoyar sus características de reusabilidad, granularidad, accesibilidad, durabilidad y portabilidad dentro y fuera del contexto LMS institucional.

Especificaciones para Metadatos

Los atributos o elementos que ayudan a describir los materiales, recursos u OA, son considerados metadatos (datos sobre los datos), a través de los cuales los usuarios

pueden precisar, de forma clara y rápida, de que trata dicho recurso, además de brindar garantías sobre su uso y reuso como material de apoyo en un contexto educativo, López (2005). Para los OA propuestos, se abordaron metadatos descriptivos los cuales facilitan datos sobre su propósito, identificación, selección, relación con otros OA y otros elementos que definen su funcionamiento ante situaciones específicas para las cuales pueden ser utilizados. Igualmente se apuntan datos referidos a cuándo y cómo serán creados los OA, quién es el responsable del acceso y/o actualización del contenido, además de elementos técnicos relacionados con la versión de software o el hardware necesario para su funcionamiento.

Para el diseño técnico de los OA propuestos fue seleccionado el estándar IEEE P1484.12.1., el cual define los metadatos Learning Object Metadata (LOM) como una estructura jerárquica de árbol con una serie de especificaciones y valores asignados según las características del OA evaluado. Su estructura se compone de nueve categorías básicas que describen al material educativo: aspectos generales, ciclo de vida, meta-información, aspectos técnicos, uso educativo, derechos, relación con otros recursos, observaciones y clasificación.

La principal razón para seleccionar este modelo obedece a las bondades que ofrece en diversas plataformas (LMS y repositorios de OA) para facilitar la búsqueda, evaluación, adquisición y el uso de recursos educativos por parte de docentes y estudiantes -- usuarios. Además de ofrecer las bases para futuros alojamientos de los OA propuestos en repositorios intra y extra institucionales donde se amerite el intercambio de estos recursos y la incorporación de los mismos en catálogos e inventarios.

Atendiendo a lo referido en el estándar IEEE P1484.12.1., tomando como referencia los ajustes establecidos por el Ministerio de Educación de Colombia, en cuanto al uso de dicho estándar (LOM CO) y a las necesidades técnicas institucionales, los OA que se describen a continuación presentan el conjunto mínimo de atributos que permiten su gestión, ubicación, alojamiento y evaluación dentro de un repositorio.

Tabla 22.
Descripción de Metadatos OAI

OAI	Estructuras básicas de control (EBC) para programación estructurada	
Categoría	Aspectos	Descripción de metadatos
<General>	Título:	Estructuras básicas de control para programación estructurada.
	Idioma	Español
	Descripción	Material educativo (OA) preparado para apoyar el desarrollo de contenidos fundamentales sobre las estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas) empleadas en la construcción de algoritmos y programas de computadoras bajo el enfoque metodológico de programación estructurada. Este material se apoya en un diseño instruccional (método exposición y discusión) que incluye actividades para trabajo semipresencial, grupal/individual para la revisión, ejercitación y análisis de contenidos y casos prácticos que demuestran la utilidad de los contenidos abordados.
	Palabras claves:	Estructuras de control, programación estructurada, técnicas de programación, objetos aprendizaje programación.
<Ciclo de Vida>	Versión/estatus	1.0 – En construcción (borrador)
	Autor	Ramón Torres, Equipo técnico UPEL – IPRGR
	Fecha	Septiembre, 2013
<Metadatos>	Registro creado	bajo estándar IEEE P1484.12.1 y los ajustes planteados por Ministerio de Educación de Colombia (LOM CO) 2007.
<Técnica>	Formato	Documentos HTML (páginas Web) empaquetados tipo SCORM.
	Tamaño	Por definir – OA en construcción
	Ubicación	Repositorio institucional OA – UPEL http://repositorios.upel.edu.ve/dspace/
	Requerimientos	Instalación: básicos para soportar HTML y manejo de documentos PDF, SWF, MP3, otros. Sistema operativo libre o propietario.
	Instrucciones de instalación	Especificaciones para descomprimir archivos del OA. Ubicación y espacio en disco. Especificaciones para uso de aplicaciones en manejo de animaciones o películas SWF, audios MP3, conexión a internet cuando lo requiera el OA, otros

Tabla 22.
Continuación.

OA1		
Estructuras básicas de control (EBC) para programación estructurada		
Categoría	Aspectos	Descripción de metadatos
<Uso educativo>	Interactividad	Mixta (presentación secuenciada de contenidos y disponibilidad para tratamiento no secuenciado).
	Tipo de recurso	OA – tipo lección de contenidos (incluye actividades de ejercitación y practica)
	Nivel de Interactividad	Media, alta (ajustado a la granularidad del OA y las actividades practicas previstas)
	Población	Estudiantes de la especialidad de informática en la UPEL - IPRGR. Curso estructura de datos y programación I. Edades comprendidas entre 18 y 25 años.
	Objetivo	Explicar el uso de las EBC, sus tipos y características, como herramientas para la construcción de programas de computadoras que brinden solución a situaciones del contexto real.
	Contexto de Aprendizaje	Programa Académico Educación en Informática, dirigido a Docentes en Ejercicio, Modalidad Semipresencial (b-learning).
<Derechos uso>	Material educativo que debe ser desarrollado bajo especificaciones de licencia creative commons	
<Relación OA>	Complementaria con OA que aborden temática relacionada a lógica de programación, programación de computadoras, estructuras de control sobre otros paradigmas de programación de computadoras (orientación a eventos, POO, otros)	
<Observaciones>	El OA está en construcción y deberá ser revisado y evaluado por especialistas y usuarios para valorar su diseño y uso sobre esquemas de aprendizaje semipresencial (b-learning). Entidad: autor (Ramón Torres, 2015-09).	
<Clasificación>	Fuente de clasificación: institucional – OA que apoya el desarrollo de objetivos de aprendizaje en la II unidad del curso Estructura de Datos y Programación I.	

Tabla 23.
Descripción de Metadatos OA2

OA2	Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.	
Categoría	Aspectos	Descripción de metadatos
<General>	Título:	Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.
	Idioma	Español
	Descripción	Material educativo (OA) preparado para apoyar el desarrollo de contenido teórico práctico sobre el uso de estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas) en la construcción de programas de computadoras bajo el enfoque metodológico de programación estructurada los cuales dan solución a situaciones del contexto real y educativo. Este material se apoya en un diseño instruccional (método enseñanza directa) que incluye actividades para trabajo semipresencial, grupal/individual para la revisión, ejercitación y análisis de contenidos y casos prácticos que demuestran la utilidad de los contenidos abordados.
	Palabras claves:	Estructuras de control, programas para manipular estructuras de control, técnicas de programación, objetos aprendizaje programación.
<Ciclo de Vida>	Versión/estatus	1.0 – En construcción (borrador)
	Autor	Ramón Torres, Equipo técnico UPEL – IPRGR
	Fecha	Septiembre, 2013
<Metametadatos>	Registro creado	bajo estándar IEEE P1484.12.1 y los ajustes planteados por Ministerio de Educación de Colombia (LOM CO) 2007.
<Técnica>	Formato	Documentos HTML (páginas Web) empaquetados tipo SCORM.
	Tamaño	Por definir – OA en construcción
	Ubicación	Repositorio institucional OA – UPEL http://repositorios.upel.edu.ve/dspace/
	Requerimientos	Instalación: básicos para soportar HTML y manejo de documentos PDF, SWF, MP3, otros. Sistema operativo libre o propietario.
	Instrucciones de instalación	Especificaciones para descomprimir archivos del OA. Ubicación y espacio en disco. Especificaciones para uso de aplicaciones en manejo de animaciones o películas SWF, audios MP3, conexión a internet cuando lo requiera el OA, otros
	<Uso educativo>	Interactividad
	Tipo de recurso	OA – tipo lección de contenidos (incluye actividades de ejercitación y práctica)
	Nivel de Interactividad	Media, alta (ajustado a la granularidad del OA y las actividades prácticas previstas)

Tabla 23.
Continuación.

OA2		
Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.		
Categoría	Aspectos	Descripción de metadatos
	Población	Estudiantes de la especialidad de informática en la UPEL - IPRGR. Curso estructura de datos y programación I. Edades comprendidas entre 18 y 25 años.
	Objetivo	Construir programas de computadoras que manejen EBC, apoyándose en el uso de un lenguaje de programación estructurada.
	Contexto de Aprendizaje	Programa Académico Educación en Informática, dirigido a Docentes en Ejercicio, Modalidad Semipresencial (b-learning).
<Derechos uso>	Material educativo que debe ser desarrollado bajo especificaciones de licencia creative commons	
<Relación OA>	Complementaria con OA que aborden temática relacionada a diseño de programas de computadoras, programación estructurada, estructuras de control sobre otros paradigmas de programación de computadoras (orientación a eventos. POO, otros).	
<Observaciones>	El OA está en construcción y deberá ser revisado y evaluado por especialistas y usuarios para valorar su diseño y uso sobre esquemas de aprendizaje semipresencial (b-learning). Entidad: autor (Ramón Torres, 2013-09).	
<Clasificación>	Fuente de clasificación: institucional – OA que apoya el desarrollo de objetivos de aprendizaje en la II unidad del curso Estructura de Datos y Programación I.	

www.bdigital.ula.ve
Estructura para Diseño Visual del Prototipo

Tomando en consideración la utilidad de los OA propuestos, además de sus niveles de granularidad para garantizar el abordaje de contenidos específicos y su interrelación con otros OA, se hace necesario definir un esquema de trabajo compuesto por módulos y secciones; entendiendo que cada uno de estos recursos podrá contener un solo modulo y varias secciones de contenidos que permitirán relacionarlo con los objetivos específicos previstos en la II unidad del curso EDP-I. A continuación se presentan tablas que recogen la estructura a utilizar en cada OA.

Tabla 24.
Estructura/Contenidos/secciones prototipo OA1

Modulo - OA1		Cant. Secc.	Objetivo(s) terminal:
Estructuras básicas de control (EBC) para programación estructurada		04	Explicar el uso de las EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas), sus tipos y características, como herramientas para la construcción de programas de computadoras que brinden solución a situaciones del contexto real.
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
01	Definición y características de EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas)	Definir las EBC, sus características y casos de aplicación en el contexto real.	
Ítem	Contenidos/Ítem/sección		
1.1	Definición y características de las Estructuras Básicas de Control (EBC).		
1.2	Tipos de EBC (secuenciales, selectivas, repetitivas)		
1.3	Usos cotidianos de EBC, situaciones del contexto real, comentarios y conclusiones		
1.4	Actividades de sugeridas de integración y cierre (revisión de contenidos)		
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
02	EBC – Secuenciales	Describir los tipos de EBC (secuenciales, selectivas y repetitivas). Discutir sobre aspectos que determinen la utilidad de EBC ante casos prácticos o situaciones del contexto real. Registrar sobre un cuadro comparativo las diferencias y semejanzas existentes entre las EBC.	
Ítem	Contenidos/Ítem/sección		
2.1	Definición y características de las EBC Secuenciales		
2.2	Casos prácticos (ejercicios resueltos y propuestos sobre EBC Secuenciales)		
2.2	Actividades sugeridas de integración y cierre (revisión de contenidos)		
2.3	Cuadro para registrar aspectos relevantes sobre EBC Secuenciales		
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
03	EBC – Selectivas	IDEM – Sección 02 (selectivas)	
Ítem	Contenidos/Ítem/sección		
3.1	Definición y características de las EBC Selectivas		
3.2	Tipos de EBC Selectivas (simples, dobles, compuestas, anidadas)		
3.3	Casos prácticos (ejercicios resueltos y propuestos de EBC Selectivas)		
3.4	Cuadro para registrar aspectos relevantes sobre EBC Selectivas		
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
04	EBC – Repetitivas	IDEM – Sección 02 (repetitivas)	
Ítem	Contenidos/Ítem/sección		
4.1	Definición y características de las EBC Repetitivas		
4.2	Tipos de EBC Repetitivas (Desde / Para, Mientras, Repetir / Hasta)		
4.3	Casos prácticos (ejercicios resueltos y propuestos de EBC Repetitivas)		
4.4	Cuadro para registrar aspectos relevantes sobre EBC Repetitivas		

Tabla 25.
Estructura/Contenidos/secciones prototipo OA2

Modulo – OA2		Cant. Secc.	Objetivo(s) terminal:
Codificación de programas de computadoras para manipular EBC.		04	Construir programas de computadoras que manejen EBC, apoyándose en el uso del un lenguaje de programación estructurada.
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
01	Fundamentos para la construcción de programas.	Brindar orientaciones para la construcción de la estructura sintáctica y semántica de programas de computadoras que manejen EBC.	
	Ítem	Contenidos/Ítem/sección	
	1.1	Estructura de un programa en C.	
	1.2	Funciones/Instrucciones de entrada y salida de datos en C	
	1.3	Casos prácticos (materiales digitales, ejercicios resueltos y propuestos), comentarios y conclusiones.	
	1.4	Aspectos relevantes para construir programas de computadoras en C	
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
02	Programas para manipular EBC – Secuenciales	Utilizar EBC en la resolución de ejercicios que guarden relación con situaciones del contexto real y educativo. Codificar programas de computadoras que manipulen EBC que generen soluciones a situaciones o casos prácticos propuestos.	
	Ítem	Contenidos/Ítem/sección	
	2.1	Sintaxis para construir EBC secuenciales (esquema, variables, requerimientos, otros).	
	2.2	Casos prácticos (programas resueltos y propuestos) comentarios, preguntas	
	2.2	Codificación de programas para manipular EBC secuenciales	
	2.3	Actividades sugeridas para codificar y brindar orientaciones en la construcción de programas con EBC secuenciales	
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
03	EBC – Selectivas	IDEM – Sección 02 (selectivas)	
	Ítem	Contenidos/Ítem/sección	
	3.1	Sintaxis para construir EBC selectivas (esquema, variables, requerimientos)	
	3.2	Casos prácticos (programas resueltos y propuestos) comentarios, preguntas	
	3.3	Codificación de programas para manipular EBC selectivas	
	3.4	Actividades sugeridas (codificar y brindar orientaciones para construir programas con EBC selectivas)	
Nro.	Nombre Sección(es)	Objetivos específicos/sección	
04	EBC -- Repetitivas	IDEM – Sección 02 (repetitivas)	
	Ítem	Contenidos/Ítem/sección	
	4.1	Sintaxis para construir EBC selectivas (esquema, variables, requerimientos, otros).	
	4.2	Casos prácticos (programas resueltos y propuestos) comentarios, preguntas	
	4.3	Codificación de programas para manipular EBC repetitivas	
	4.4	Actividades sugeridas (codificar y brindar orientaciones para construir programas con EBC repetitivas)	

Diseño de Prototipos

Para cumplir con esta fase de diseño se utilizó el programa eXelearning, a propósito de ofrecer simplicidad a la hora de presentar las pantallas, interacciones, vinculación de hipertextos, contenidos multimedia y otras acciones y recursos tecnológicos previstos para la construcción de los OA. Igualmente se utilizó esta herramienta en ánimos de simplificar el proceso de seleccionar una aplicación para el diseño de estos materiales, pues, se pretende demostrar que con aplicaciones de uso cotidiano se pueden diseñar y desarrollar productos significativos, atractivos al estudiante y de utilidad para su proceso de aprendizaje semipresencial.

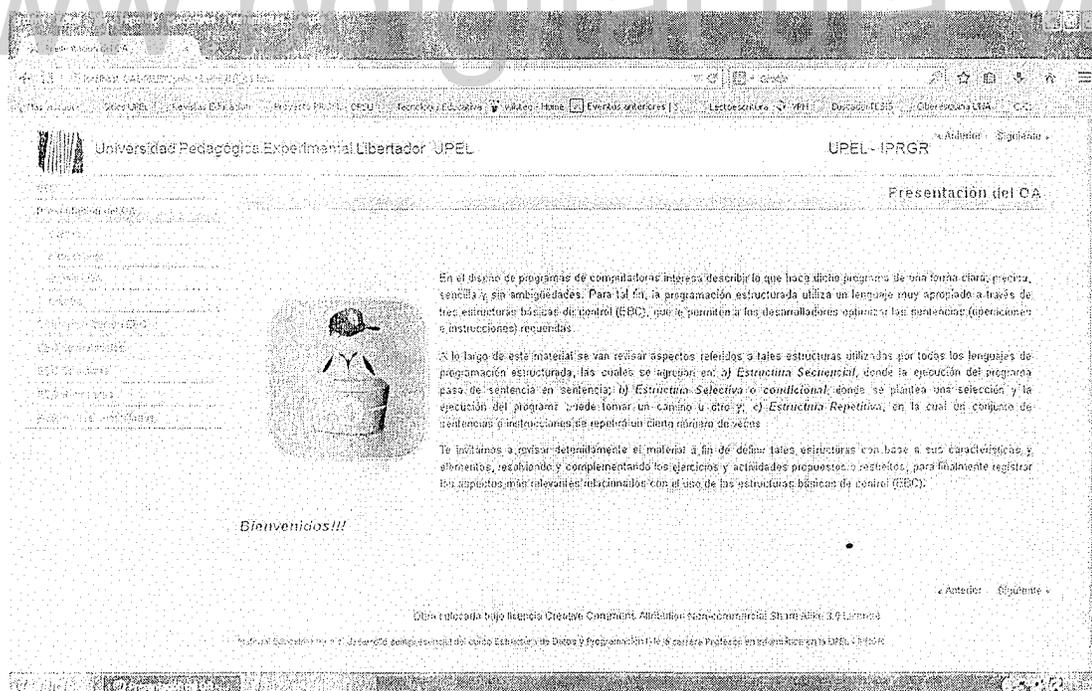
Los anexos 7 y 8 presentan los principales diseños de pantallas que sugieren los esquemas de trabajo a seguir para la producción de estos OA, en ellos se encuentra un mayor nivel de detalle sobre este particular, ofreciendo especificaciones sobre las acciones, actividades y estrategias previstas en el diseño instruccional. Cabe señalar que la producción de estos diseños de pantallas, es producto del uso de técnicas e instrumentos de secuenciación de contenidos (guion instruccional – técnico) en formato digital, los cuales permitieron identificar cada componente multimedia, acciones, interacciones, utilidad y finalidad de uso en cada pantalla diseñada, el instrumento (Storyboard) utilizado para describir este trabajo se puede apreciar en el anexo 9.

Los materiales preparados hasta esta fase de la propuesta serán entregados al grupo de expertos en programación y desarrollo de contenidos educativos de UPEL - IPRGR, a propósito de codificar y construir los programas o materiales digitales que puedan ser utilizados y valorados siguiendo cada una de las fases previstas en la metodología (ver gráfico 34) que sugiere la presente propuesta.

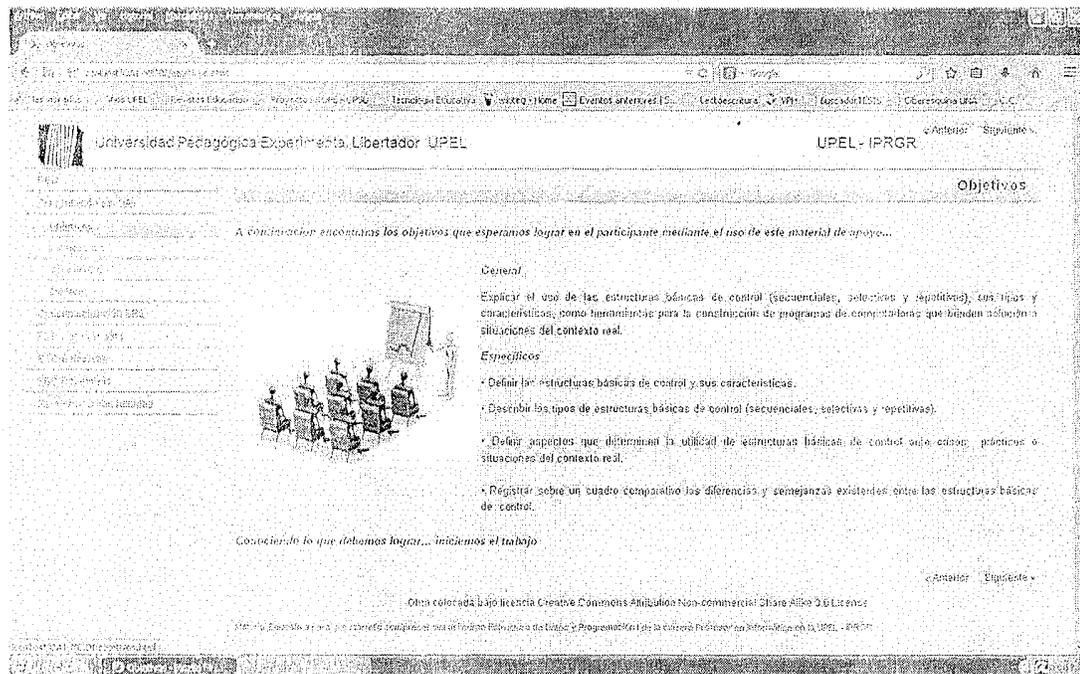
A continuación se presentan algunas de las pantallas que contiene el diseño del prototipo referido al OAI.



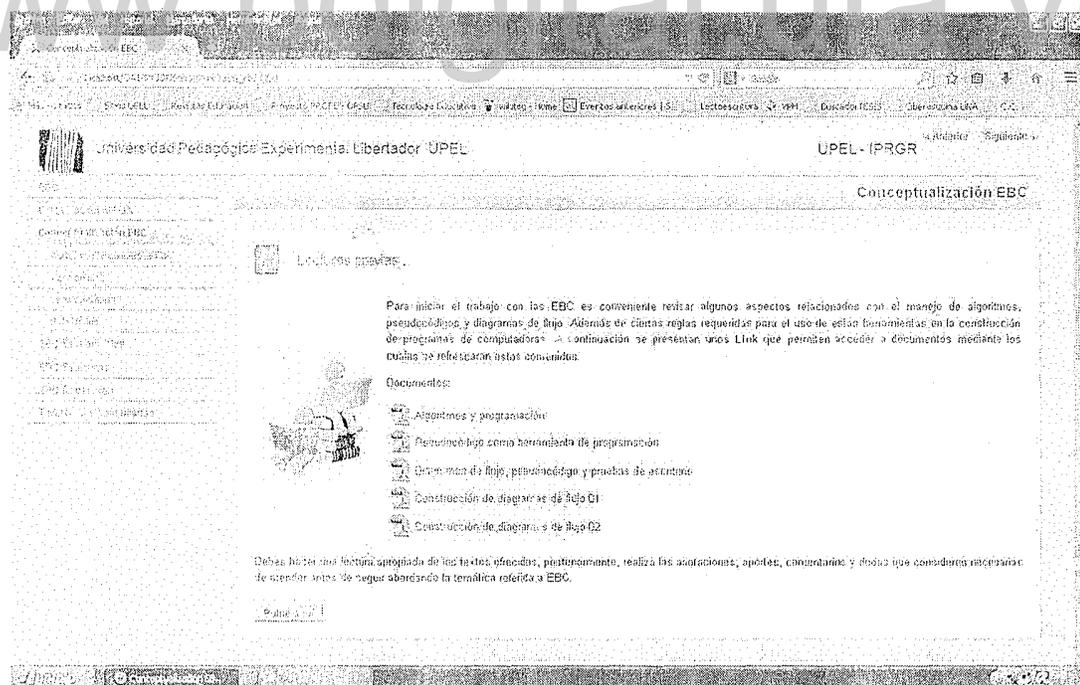
Pantalla principal del OA1.



Pantalla presentación del OA1. Ofrece orientaciones generales sobre contenidos y utilidad del OA



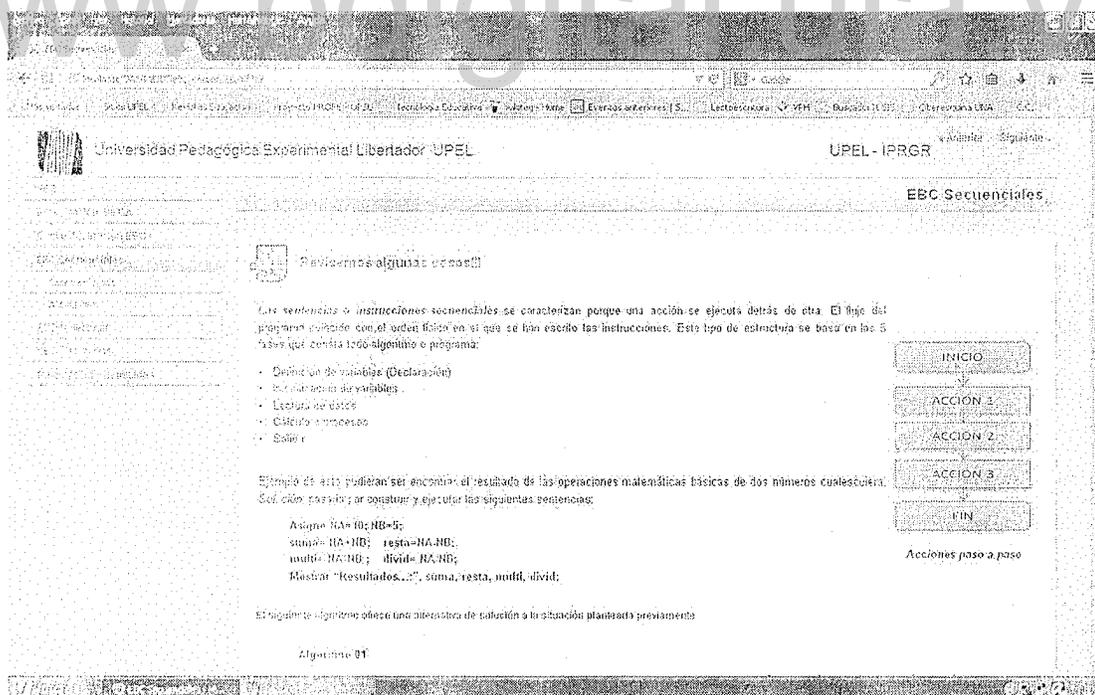
Pantalla identificación de objetivos del OA1. Precisa al participantes las metas instruccionales a lograr mediante el desarrollo de actividades con el OA.



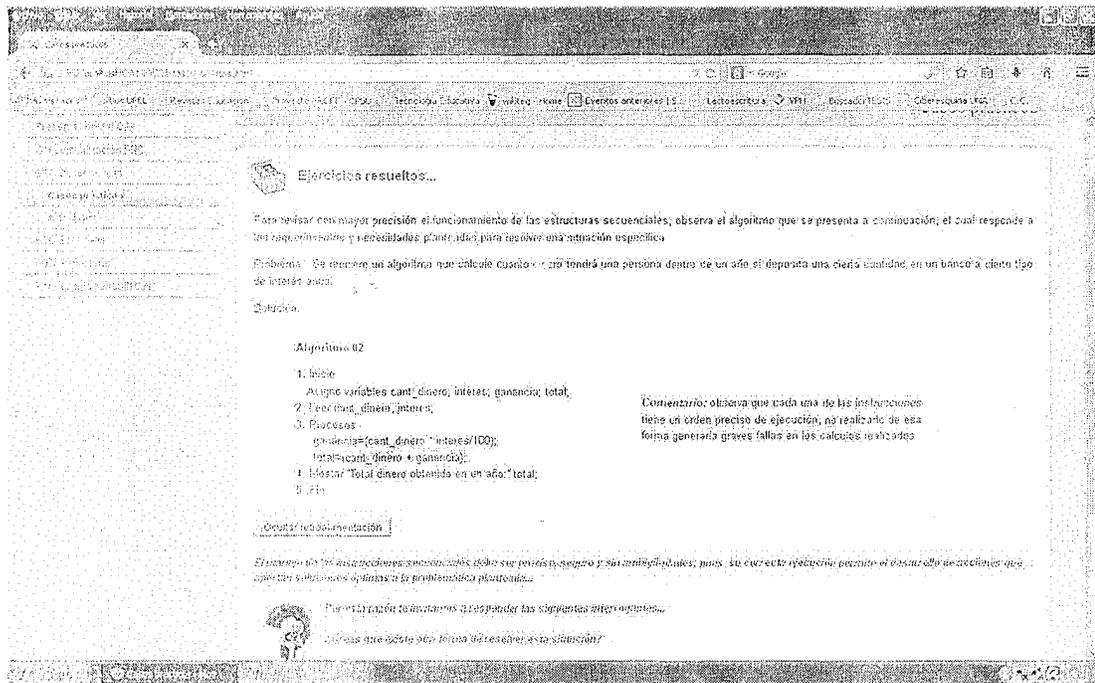
Pantalla conceptualización/presentación de contenidos. En la cual se recomiendan lecturas previas para evocar conocimiento y contextualizar al participante con el material a trabajar



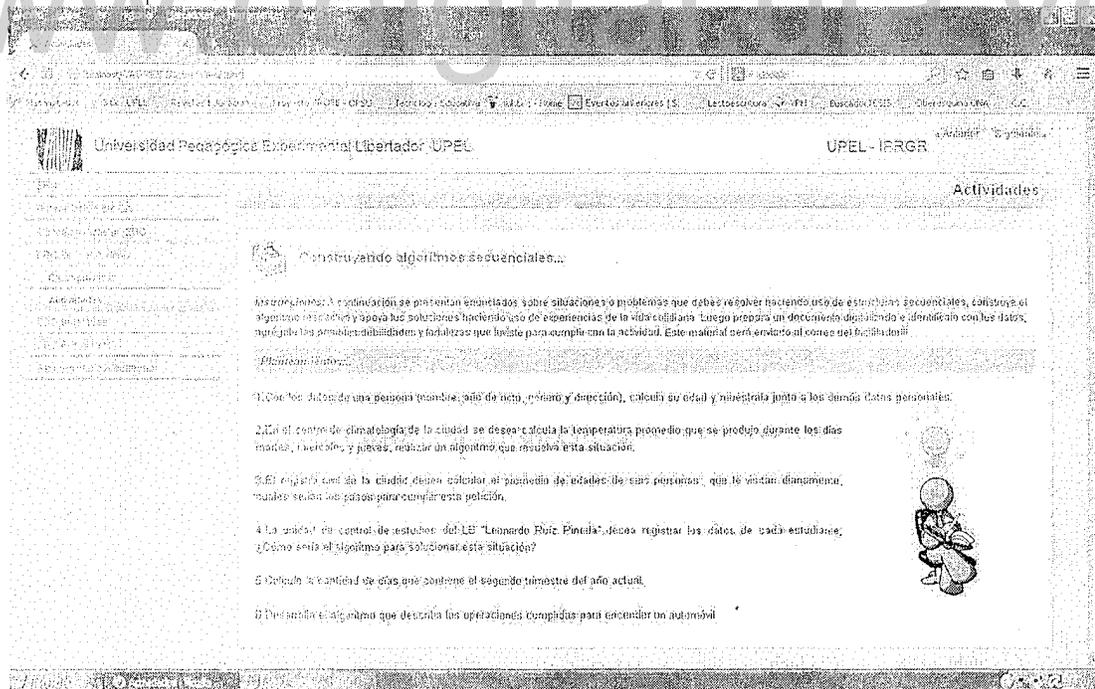
Pantalla Presentación de Contenidos Formatos Diversos. Evidencia el uso de recursos audiovisuales que armonizan el abordaje de los contenidos del OA1.



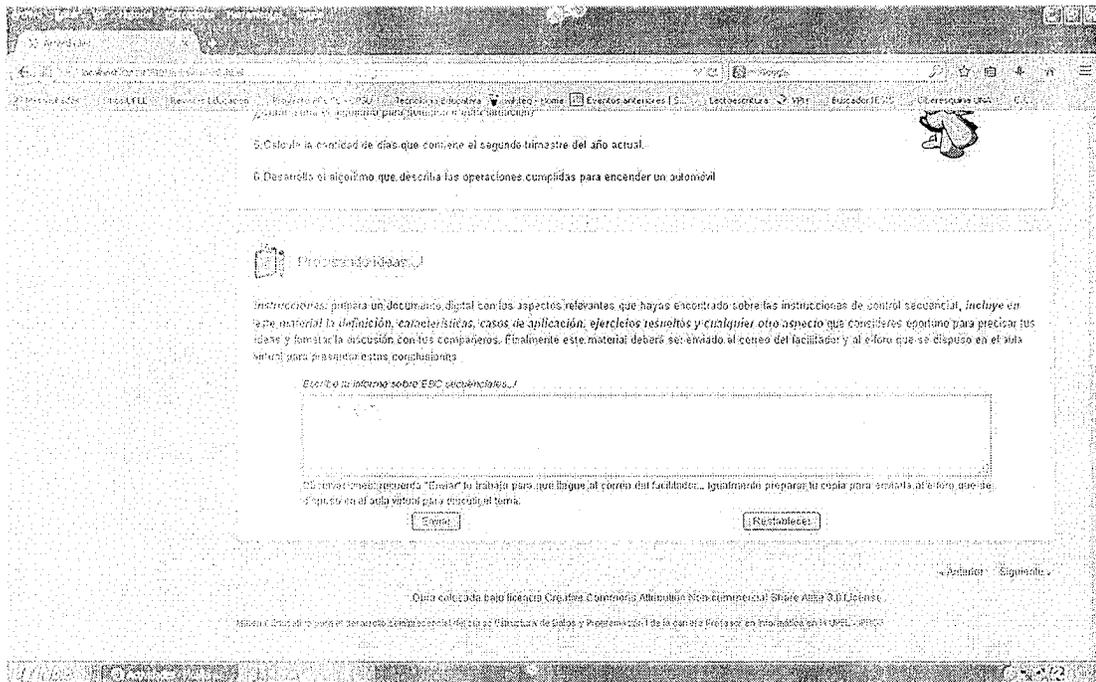
Pantalla Evocación de Conocimiento. Mediante la cual el OA ofrece al participante la posibilidad de revisar ideas previas sobre los contenidos que debe abordar.



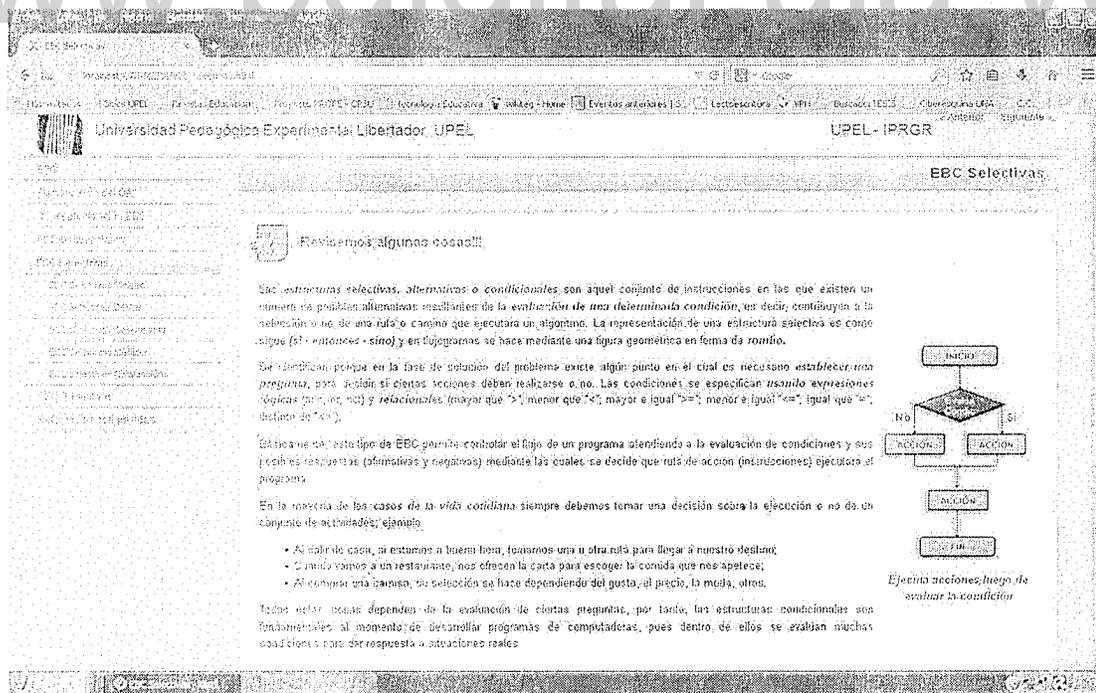
Pantalla Casos Prácticos. A través de la cual se le presentan al participante situaciones del contexto cotidiano para que las resuelva, reflexiones sobre las preguntas que se le presentan y valore los comentarios que le ofrece el OA.



Pantalla Actividades. En la cual se plantean una serie de actividades que el participante debe desarrollar para ir reforzando el contenido revisado. Las instrucciones que se le presentan explican detalladamente que hacer con este material al desarrollarlo totalmente.



Pantalla Actividades. En la cual se aprecian algunos elementos de interacción mediante los cuales el OA le permite al participante cumplir con actividades que registran sus aportes sobre los contenidos abordados.



Pantalla Presentación de Contenidos. Mediante la cual el OA ofrece al participante contenidos sobre la temática que debe abordar.

Caso práctico

Por ejemplo, escriba un algoritmo que registre los datos de un estudiante: nombre, género (sexo) y nota, en función de los cuales se pueda concluir si un estudiante se encuentra aprobado y si de género masculino.

Observe: la condición a construir implica la comparación de dos criterios ($nota \geq 10$, $sexo = 'M'$), del mismo modo requiere el uso del operador (Y), puesto que se requiere el conteo de aquellos que cumplan ambas condiciones. Observe la siguiente figura.

Algoritmo 05:

```

Inicio
alumno, nota, sexo, c1, c2;
Leer "nombre del alumno", alumno;
Leer "Nota del alumno", nota;
Leer "Sexo del alumno", sexo;
Si ( $nota \geq 10$ ) y ( $sexo = 'M'$ ) entonces
   $c1 = (c1 + 1)$ ; (acción condición cierta)
Sino
   $c2 = (c2 + 1)$ ; (acción condición falsa)
Fin si
Mostrar "Total alumnos Masculinos Aprobados", c1;
Mostrar "Total alumnos Masculinos Reprobados", c2;
Fin
  
```

Observación: la estructura tiene dos condiciones unidas por un operador lógico. Además tiene dos opciones de respuesta, pero solo ejecuta una a la vez.

Pantalla Casos Prácticos. A través de la cual se le presentan al participante situaciones del contexto cotidiano y algoritmos para que revise y reflexiones sobre la estructura presentada

RESUELVE LAS SIGUIENTES INTERROGANTES...?

Instrucciones: a continuación tienes una serie de preguntas sobre los contenidos trabajados (EBC Selectivas), debes responder de forma clara, concreta, sencilla y coherente, tratando de precisar los aportes que consideres significativos producto de la interacción con el material y desde la aplicación de estos contenidos en la vida personal. Al finalizar presiona el botón "Enviar" para que tus datos lleguen al facilitador.

Tabla 05. Registro de aporte sobre los EBC Selectivas o Condicionales. (Evaluación)

Respecto a:	Escribe en cada celda la información requerida... recuerda conservar las líneas para abarcar las respuestas. :)
¿Desde dónde se analizó?	Simple
	Doble
	Compuestas
¿Cómo se construyó la estructura?	Simple
	Doble
	Compuestas
¿Cuántas condiciones requirió construir?	Simple
	Doble
	Compuestas
	Simple

Pantalla Evaluación I Sesión de Contenidos. En la cual el participante desarrolla contenidos sobre la temática trabajada (tipo prueba escrita). Producto que será enviado al docente/facilitador vía correo electrónico.

Revisar sobre algunas cosas!!!

En ocasiones, para resolver un problema se necesita ejecutar una o varias sentencias un cierto número de veces. Para conseguir esto, sin tener que escribir repetidas veces la misma sentencia en el programa, se utilizan las llamadas estructuras de control repetitivas e iterativas, las cuales permiten ejecutar bloques, ciclos o bucles de ciertas partes del algoritmo o programa dependiendo de la validez de una o más condiciones.

Generalmente una estructura repetitiva se compone de un bloque de sentencias y de una condición que determina el número de veces que se debe repetir el bloque de sentencias. Según el tipo de estructura, la condición puede ser evaluada antes de la ejecución, para saber si puede proceder o no su repetición, después de la ejecución de las instrucciones, permitiendo, al menos una vez, la ejecución de las mismas y verificando si se debe volver a repetir el bloque o solo se debe continuar con las demás instrucciones del programa.

Las estructuras repetitivas se caracterizan porque en la fase de solución del problema o ante algún punto en el cual es necesario validar la cantidad de veces que se repiten las operaciones, es decir, deben involucrar ciertas estructuras condicionales que cumplen este trabajo. En la mayoría de los casos utilizan expresiones lógicas (and, or, not) y relaciones (mayor que ">", menor que "<", mayor o igual ">=", menor o igual "<=", igual que "=", distinto de "≠").

En este caso, el ciclo finalizará cuando se cumpla la condición A=B.

Los EBC repetitivos deben estar basados en la repetición de instrucciones o bloques de instrucciones de un algoritmo o programa. Esto tipo de estructuras cumple la función lógica de partes del programa cuando se requiere respuestas a situaciones o existe un suceso, o bien, una.

Tanto dentro de una repetitiva existe una condición que valida su ejecución, por tanto, se aplica en el caso de operadores lógicos y relaciones hacia la construcción.

Pantalla Evocación de Conocimiento. Mediante la cual el OA ofrece al participante la posibilidad de revisar ideas previas sobre los contenidos que debe abordar (Estructuras selectivas).

Revisar sobre el Ciclo (Repetir Para)

Este ciclo se usa frecuentemente cuando se conoce el número de veces que se ejecutaran las sentencias o instrucciones de un bucle, para estos casos el número de iteraciones es fijo, por lo que se ejecutan las operaciones un número fijo de veces. Para el uso de la estructura es necesario el manejo de contadores, para controlar los indicadores sobre los cuales se verifica la condición de la repetición del ciclo, es decir, son la herramienta fundamental para el control automático del ciclo desde para.

De acuerdo sintaxis es la siguiente:

Repetir Para (Inicialización; Condición; Movimiento)

Bloque de instrucciones (bucle de las cuales existe un contador que controle la variable de cambio "Movimiento" (incremento/decremento)

Fin repetir para.

Una situación donde podemos emplear este ciclo podría darse al requerir un algoritmo para obtener la suma de los cuadrados de los primeros 100 números enteros. Desde una posible solución asignar el número 1 (valor inicial) hasta llegar a 100 (valor final o condición), considerando un incremento de 1 para la variable incrementada, puesto que, se debe calcular la suma de los cuadrados de cada número entre 1 y 100. La estructura básica de este ciclo sería:

Algoritmo 08.

```

Inicio
suma=0; i=1; fin=100;
Para (Inicio=1; fin <= 100; Incremento en 1)
suma=(suma + (i * i)); (ejecuta suma de cuadrado)
Fin para
Muestra "Total suma cuadrados 100 figs", suma;
Fin
  
```

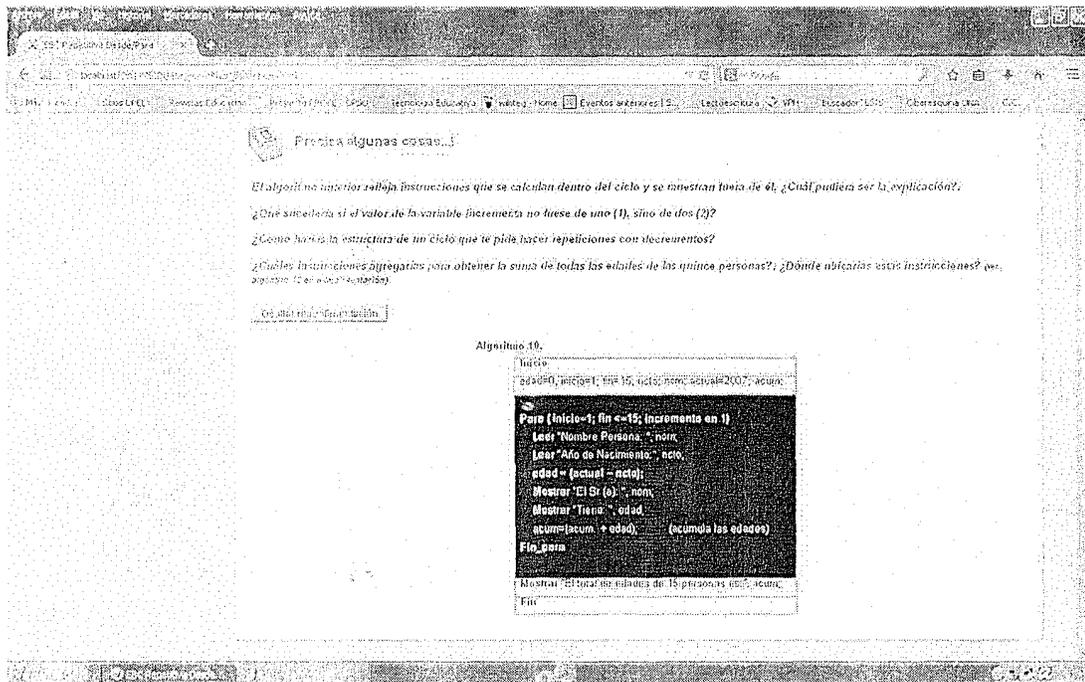
Para (Inicio=1; fin=100; incremento en 1)

 Instrucciones para obtener suma de cuadrados

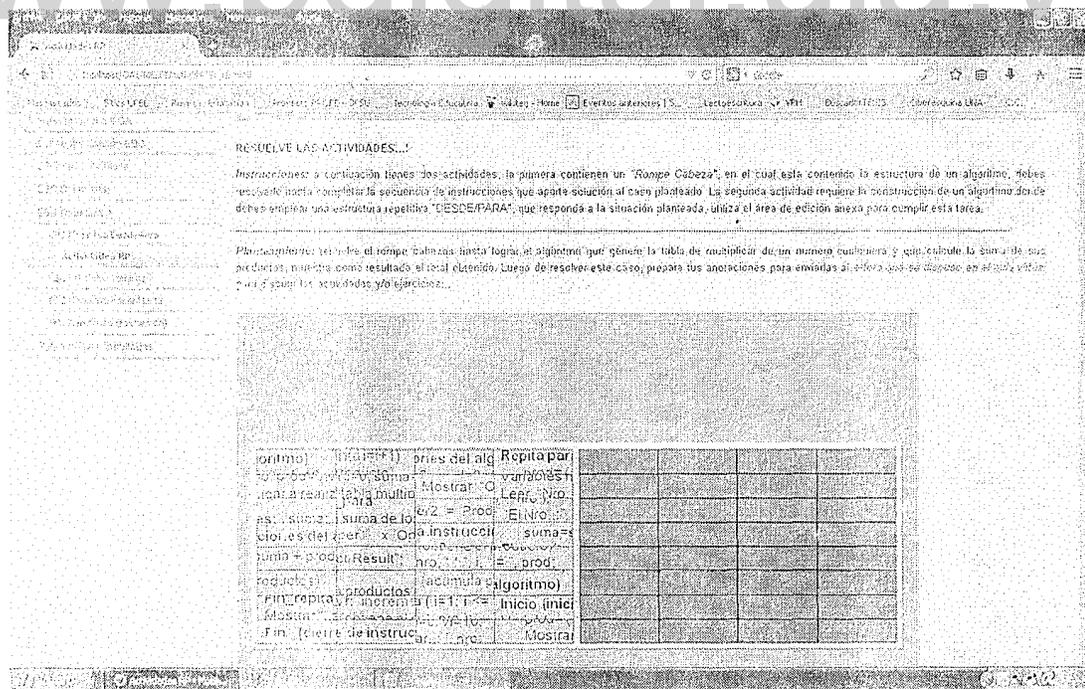
 Instrucciones para incrementar variable incrementada

Fin repetir para

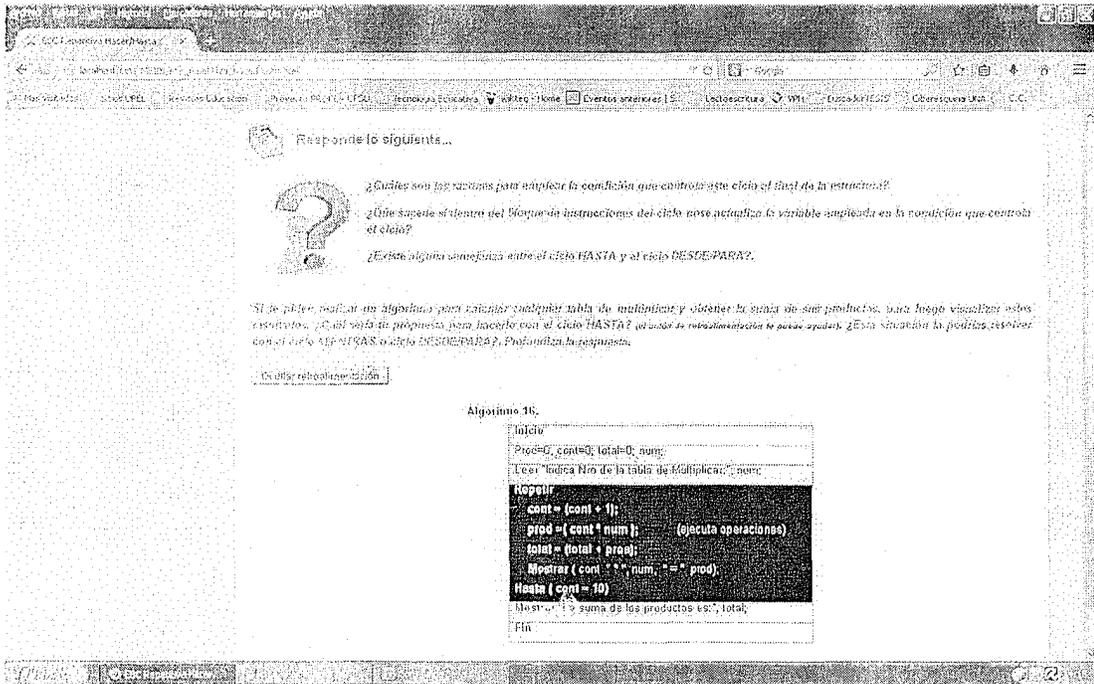
Pantalla Presentación de Contenidos. Mediante la cual el OA ofrece al participante contenidos sobre la temática que debe abordar.



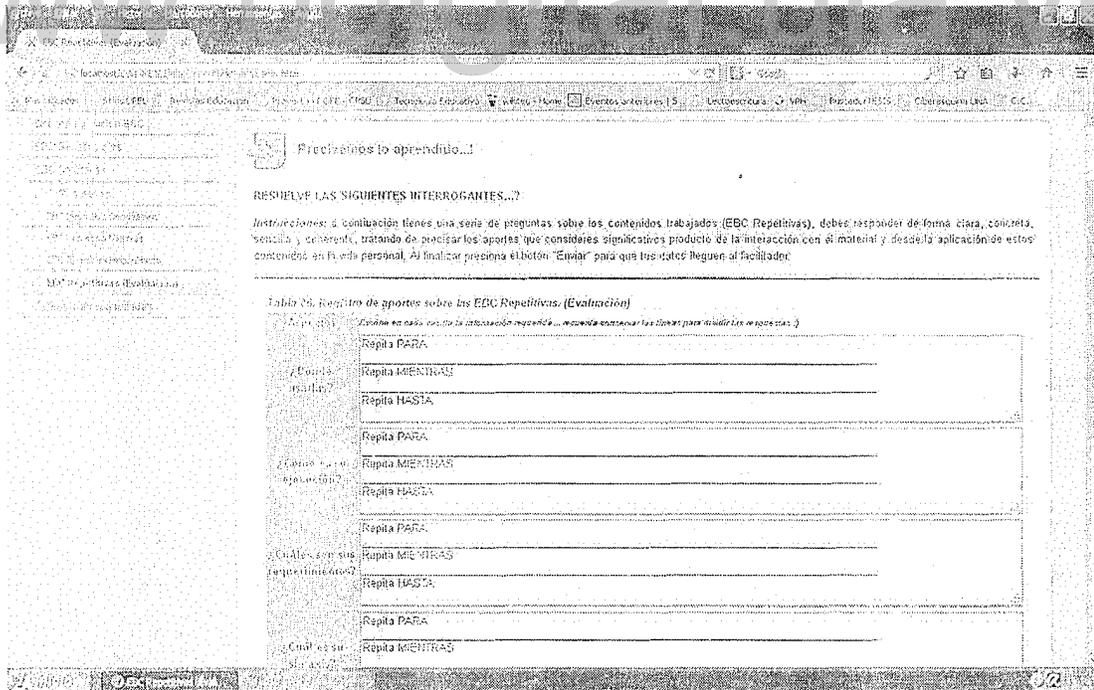
Pantalla Preguntas. En la cual el participante tiene la posibilidad de revisar algunos aspectos inherentes a la temática trabajada para ir precisando elementos que posteriormente deberá utilizar. Se ofrece retroalimentación



Pantalla Actividades. Refleja un esquema de trabajo lúdico que le permite al participante construir de forma estructurada una secuencia algorítmica



Pantalla Casos Prácticos. A través de la cual se presenta al participante algoritmos resueltos a partir de los cuales deberá responder a situaciones hipotéticas sobre la ocurrencia de fallos en su estructura.



Pantalla Evaluación II Sesión de Contenidos. En la cual el participante desarrolla contenidos sobre la temática trabajada (tipo prueba escrita). Producto que será enviado al docente/facilitador via correo electrónico.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología Científica*. (5ta. ed.). Caracas: Episteme.
- Alcalá, A. (2003). *Andragogía en un sistema de educación abierto y a distancia*. Caracas, UNA. [Documento en línea]. Disponible en: <http://postgrado.una.edu.ve/paginas/documentos/lineaalcala.pdf>. Consultado [2013, Febrero, 15]:
- Ausbel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1998). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. (2ª. ed.). Editorial Trillas. México.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y Retención del Conocimiento. Una Perspectiva Cognitiva*. Editorial Paidós. Barcelona – España.
- Aznar, M., Giménez, I., Fanlo, Ana, Escanero, J. (2006). *El Mapa Conceptual: Una Estrategia de Trabajo. Diseño de una práctica para Fisiología*. Memorias de las I Jornadas de Innovación Docente, Tecnologías de la Información y Comunicación e Investigación Educativa en la Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. España.
- Balestrini, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Consultores Asociados. Caracas – Venezuela.
- Ballester, A (2002). "El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula". Depósito legal PM 1838-2002. [Libro Digital]. Disponible en: <http://www.aprendizajesignificativo.es/libreria-digital/el-aprendizaje-significativo-en-la-practica-como-hacer-el-aprendizaje-significativo-en-el-aula/>. Consultado: [2013, Junio 14].
- Bartolomé P., A. (2008). *Entornos de Aprendizaje Mixto en Educación Superior*. Trabajo de investigación publicado en la revista RIED, Volumen 11: 1, 2008, pp 15-51. Barcelona España.
- Bautista, G., Borges, F., Forés, A. (2006). *Didáctica Universitaria en Entornos Virtuales de Enseñanza – Aprendizaje*. Editorial Narcea, S.A. Madrid, España.
- Berlanga, A. J. y García, F. J. (2006). *Diseños instructivos adaptativos: Formación personalizada y reutilizable en entornos educativos*. Tesis Doctoral de la Universidad de Salamanca. Publicada en la colección Vítor nº185. ISBN 84-7800-448-3.
- Burgos, J. V. (2010). *Distribución de Conocimiento y Acceso Libre a la Información con Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Trabajo de Investigación publicado. Revista Digital "La Educ@ción". Organización de Estados Americanos (OEA).

- Nro. 143, Junio 2010. [Documento en Línea]. Disponible en: http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articulos/reavladimirburgos.pdf. [Consultado: 2013, Abril 23].
- Cabero, J. y Roman, P. (2008). E – actividades. Un referente básico para la Formación en Internet. Editorial MAD, S.L. Sevilla – España.
- Cardona, G. (2005). Tendencias Educativas para el siglo XXI en Educación Virtual, Online y @Learning. Elementos para la Discusión. [Documento en línea]. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/cardona.pdf>. [Consultado: 2013, Enero 15].
- Castillo de F. B. (2006). Aplicando el Diseño Instruccional en el desarrollo e implementación de cursos en línea en Bases de Datos. Trabajo de Investigación. Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado UCLA. Venezuela.
- Castillo, J., (2007). Tres escenarios para entender el concepto de objetos de aprendizaje. Trabajo de Investigación. Universidad del Valle. Cali – Colombia. Revista Iberoamericana de Educación. Nro. 54/3. Edita Organización de estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OEI).
- Castillo C., J. (2009). Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje. Revista Iberoamericana de Educación. Nro. 50/1. Edita Organización de estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OEI).
- Contreras E., Alpiste, P. F. y Eguía G., J. L. (2006). Tendencias en la educación: Aprendizaje combinado. Revista Theoria, Ciencia, Arte y Humanidades. Vol. 15, No. 001, pp. 111-117. [Documento en línea]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29915111>. Consultado [2013, Marzo, 20].
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.453 Extraordinario. Asamblea Nacional Constituyente.
- Convertini, V., Marengo, A., Scalera, M. (2006). The OSEL Taxonomy for the Classification of Learning Objects. [Documento en línea]. Disponible en: <http://ijklo.org/Volume2/v2p125-138Convertini.pdf>. Consultado [2013, Abril 4]
- Chávez, A. (2004). Introducción a la investigación. Ediciones Mera, Maracaibo, Venezuela.
- Chipia, J. F. (2011). Resumen sobre Modelos de Instrucción. Papel de Trabajo para el Curso Teoría y Práctica del Diseño Instruccional I de La Maestría en Informática y Diseño Instruccional (MEIDI). Documento no publicado. Universidad de los Andes (ULA) Mérida, Venezuela.

- Decreto N° 825 (Decreto ley sobre el acceso y uso de Internet). (2000, mayo 10). En Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 36.955. Presidencia de la República.
- Del Moral, M., y Cervera, A. (2005). Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento. Comunicación presentada en II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE), Barcelona – España. [Documento en línea]. Disponible en <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID16.pdf>. [Consultado: 2013, Marzo 15].
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, Gerardo. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista. 2da Edición. Editorial McGraw – Hill Interamericana. México.
- Eggen, P., y Kauchak, D. (2001). Estrategias Docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades del pensamiento. Fondo de cultura de económica de México. México.
- Ertmer, P., Newby, T. (1993). Conductismo, Cognitismo y Constructivismo: Una Comparación de los Aspectos Críticos desde la Perspectiva del Diseño de Instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 1993, 6(4), 50-72. Traducción: Nora Ferstadt y Mario Szcurek. Edición: Pablo Ríos Material Traducido con fines didácticos. UPEL – Caracas Venezuela.
- Fabbri, M., S. (1998). Observar las situaciones educativas. Editorial Narcea. Madrid, España.
- Freeman, W. (2000). Módulo 1: The New Media and education. Curso de la Ryerson Polytechnic University Instructional Design for The New Media. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.rec.ryerson.ca/learnontario/idnm/index.html>. [Consultado: 2012, Noviembre 16].
- Ferran, N., Minguillón J. (2005). Información cualitativa sobre el uso de los objetos de aprendizaje. Ponencia presentada en II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE), Barcelona. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.uoc.edu/symposia/spdece05/pdf/ID19.pdf>. [Consultado: 2013, Septiembre 15].
- Foix, C., Zavando, S. (2002). Estándares e-learning. eCampus [Documento en Línea]. Centro de Tecnologías de Información, Corporación de Investigación Tecnológica de Chile. Disponible en: <http://www.ecampus.cl>. Consultado: [2012, Diciembre 08].

- García A., L. (2004). Blended Learning. ¿Enseñanza y Aprendizaje Integrados?. Editorial del BENEDE [Documento en línea]. Disponible en: http://eqaula.org/eva/file.php/1839/moddata/forum/760/8284/blended_learning.Ar etio.pdf. Consultado [2012, Diciembre 20].
- García, A., L (2005). Objetos de Aprendizaje, Características y Repositorios. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-4-2005.pdf>. Consultado: [2013, Noviembre 30].
- García, A., L. (2006). La educación a distancia: De la teoría a la práctica. Editorial Ariel Educación. ISBN: 84-344-2637-4. Barcelona, España.
- Guardia, L. (2000). El Diseño Formativo: un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital. Artículo Publicado en Memorias del Seminario "Aprender en la virtualidad", pp. 171-187. EDIUOC/Gedisa. Barcelona -- España
- Grau P, O. (2008). Formación On-Line. Trabajo de Investigación Publicado en la Revista EducMed Nro. 11 (3): 137-144. Viguera Editores SL. Barcelona España.
- Gros, B. (2000). El ordenador invisible. Barcelona: Gedisa
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P (2006). Metodología de la investigación. Cuarta Edición. México. Mc Graw Hill
- International Organization for Standardization. [Site Web en Línea]. Disponible: <http://www.iso.org>. [Consulta: 2013, Mayo 16]
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos - IEEE. (2002). Standard Draft Standard for Learning Object Metadata IEEE P1484.12.1.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T., Holubec, E.J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona: Paidós
- Jonassen, D. (1997). Technology as Cognitive Tools: Learners as Designers. [Documento en línea]. Disponible en: <http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper1/paper1.html>. [Consultado: 2012, Diciembre 13].
- Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C. (2006) La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. Tesis de Grado Publicada. Universidad de Barcelona. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. España.
- Merrill, M., Drake, L., Lacy, M., Pratt, J. y the ID2 Research Group (1996) Reclaiming Instructional Design. Educational Technology. [Documento en línea].

Disponible en: <http://www.coe.usu.edu/it/id2/reclaim.html>. [Consultado: 2012, Diciembre 20]. 36(5), 5-7.

Miratia, O. (2003). Ensayo sobre Teorías del Aprendizaje N° 03. Comparación de dos Teorías: Aprendizaje Significativo y Procesamiento de la Información. Material instruccional presentado a Nova Southeastern University. (No Publicado). [Documento en línea]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/30674855/ENSAYO-SOBRE-TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE-N%C2%BA3-Comparacion-de-Teorias>. Consultado: [2012, Noviembre 14].

Molina, A. (2008). Fundamentos Teóricos de la Educación a Distancia. Diseño Instruccional para el Aprendizaje Significativo. Trabajo de Investigación - Facultad de Psicología UNAM México. [Documento en línea]. Disponible en: [Consultado: 2012, Noviembre 18].

Moreno, F. y Bailly – Bailliére M. (2002). Diseño instructivo de la formación on-line. Aproximación metodológica a la elaboración de contenidos. Editorial Ariel Educación. Barcelona – España.

Moreno, A. (2008). Estrategias y Medios Instruccionales. Material Instruccional de la Maestría en Educación. (No Publicado). Coordinación de Postgrado en Educación de la Universidad de Oriente (UDO). Venezuela.

Mortera, F. (2008). Proyecto de evaluación, impacto y uso educativo del Knowledge Hub: Diagnóstico de las aplicaciones didácticas y pedagógicas de la iniciativa del Knowledge Hub (KHUB) como un índice de recursos educativos abiertos (REA). Resultados preliminares. Trabajo de Investigación Tecnológico de Monterrey. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol112N2/iniciativaknowledge.pdf>. Consultado [2013, Febrero 20].

Muñoz, J., Osorio, B., Álvarez, F., Cardona, P. (2006). Metodología para elaborar objetos de aprendizaje en integrarlos a un sistema de gestión de aprendizaje. Trabajo de investigación. Departamento de Sistemas de Información Universidad Autónoma Aguascalientes. [Documento en Línea]. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721_archivo.pdf. Consultado [2013, Abril 20].

Muñoz, E., Muñoz, J. (2008). Interactividad en ambientes virtuales de aprendizaje: Características. Trabajo de investigación publicado por el Centro de Ciencias de la Universidad Autónoma de Aguas Calientes. México.

Muñoz, P. (2010). Modelos de Diseño Instruccional utilizados en Ambientes Teleformativos. Artículo publicado en Revista de Investigación Educativa

- ConeCT@2. Año. 1, Núm. 2. Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla. México.
- Nesbit, J. C., Belfer, K. y Leacock T. L. (2004). LORI 1.5: Learning Object Review Instrument. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.elera.net>. Consultado [2013, Marzo 20].
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Gaceta Oficial N° 38.242) (2005, agosto 03). [Transcripción en línea]. Disponible en: <http://www.ciemt.org.ve/legal/LeyOrganicaCienciaTecnologia.pdf>. [Consulta: 2013, Enero 27].
- Ley de Universidades (1970). Gaceta Oficial No. 1429, Extraordinario, del 8 de Septiembre de 1970.
- López, G. (2005). Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca – España. [Documento en línea] disponible en: http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf. Consultado en [2013, Agosto 27].
- Luzardo, M. H. (2004). Informe Nro 3. Análisis de Modelos de Diseño Instruccional para Eventos Educativos en Línea. Tesis Doctoral – Tecana American University, USA.
- Luzardo, M. H. (2008). Teorías del Aprendizaje. Material Instruccional – Apoyo del Curso Teoría y Práctica del Diseño Instruccional I. Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional (MEIDI). ULA Mérida Venezuela.
- Ovejar, R., Monge, S. & Azpeitia, I. (2006). “Identificación de buenas prácticas en la creación, uso, modificación, distribución y promoción de objetos y diseños de aprendizaje”. En II Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología. Septiembre, Oviedo.
- Ossandón, Y., Castillo, P., (2006). Propuesta para el Diseño de Objetos de Aprendizaje. Desing of Learning Objects Propost. Documento Publicado en Revista de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Tarapacá, vol. 14 N° 1, 2006, pp. 36-48. Arica – Chile.
- Pernalet, D, López, M., (2006). Creación de un Objeto de Aprendizaje Centrado en las Necesidades del Aprendiz. Trabajo de Investigación Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM) y Universidad Central de Venezuela (UCV). Caracas – Venezuela.
- Pere Marqués, G. (2000). Criterios de calidad para los espacios web de interés educativo. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB,

- [Documento en línea]. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/caliweb.htm>. Consultado [2013, Marzo 16].
- Polo, M. (2006). El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. Trabajo de Investigación Universidad Central de Venezuela (UCV). [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.revele.com.ve/programas/indice/ria.php?id=12093&rev=docencia>. Consultado [2013, Agosto 20].
- Primera L. (2007). Lineamientos para Elaborar Objetos de Aprendizaje en la Educación Superior. Trabajo de grado presentado para optar al título de Magister en Informática Educativa. Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo, Venezuela.
- Ramírez, T. (1994). Como hacer un proyecto de investigación guía práctica. Caracas - Venezuela. Panapo de Venezuela. C.A
- Ramos, M. G. (2003). Desarrollo de la Creatividad y Mapas Mentales. Revista Ciencias de la Educación. Año 02 Nro. 23, Pág. 79-101. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo, Valencia – Venezuela.
- Rebollo P, Miguel (2004). El Modelo SCORM para EaD. Universidad Nacional de Educación a Distancia. [Documento en Línea]. Trabajo de Grado. Valencia España. Disponible en: <http://www.mrebollo.webs.upv.es/pubs/tesina.pdf>. Consultado: [2013, Marzo 08].
- Reigeluth, C.M. (1999). Diseño de la Instrucción Teorías y Modelos: Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción, Parte I. AULA XXI Santillana, Madrid.
- Rodríguez P. María. (2010). La Teoría del Aprendizaje Significativo en la Perspectiva de la Psicología Cognitiva. Editorial Octaedro S.L. Madrid, España.
- Ruiz G., R. (2006). Formato para la Determinación de la Calidad en los Objetos de Aprendizaje. Memorias de I Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje, LACLO 2006. Coordinada por Repositorio de Conocimiento Europeo (ARIADNE), Corporación Latinoamericana de Redes Avanzadas (CLARA). Ecuador 2006.
- Ruiz B., C. (1998). Instrumentos de investigación educativa: procedimientos para su diseño y validación. 2da. Ed. Barquisimeto: Ediciones CIDEG, C.A.
- Sampedro N, A. (2005). Procesos implicados en el desarrollo de Materiales didácticos reutilizables para el fomento de la cultura científica y tecnológica. [Documento en Línea] Murcia (España). Año IV. Número monográfico III.- Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M3/sampedro44.pdf>. Consultado: [2013, Marzo16].

- Sangrá, A. (2005). Los materiales de aprendizaje en contextos educativos virtuales. Pautas para el diseño Tecnopedagógico. Editorial UOC. Barcelona – España
- Santacruz V., L. (2005). Automatización de los Procesos para la Generación, Ensamblaje y Reutilización de Objetos de Aprendizaje. Tesis Doctoral. Universidad Carlos III de Madrid. España. [Documento en línea]. Disponible en: http://e-archivo.uc3m.es/dspace/bitstream/10016/685/1/Santacruz_Valencia.pdf. Consultado [2013, Junio 20].
- Sicilia, M. (2005). Reusabilidad y Reutilización de Objetos Didácticos: Mitos, Realidades y Posibilidades. Trabajo de Investigación Universidad de Alcalá de Henares. Publicado en Revista de Educación a Distancia (RED), Año IV. Número monográfico II. Murcia – España.
- Suárez, G., C. (2008). Los Entornos Virtuales de Formación como Instrumentos de Mediación. Trabajo de Investigación – Universidad de Salamanca España. Revista Investigación Educativa, Vol. 10 N.º 18, 41 – 56. Julio – Diciembre ISSN 17285852. [Documento en línea]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2006_n18/a04.pdf. Consultado: [2013, Agosto 16].
- Smith, P y Ragan, T. (1999). Instructional Design. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Tobón L., M. (2009). Diseño Instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto. Publicaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira – Colombia. Publicado bajo Licencia Creative Commons.
- Turpo, G., O. (2009). Desarrollo y perspectiva de la modalidad educativa blended learning en las Universidades de Iberoamérica. Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Número 50/3 10 -09- 09. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.rioei.org/deloslectores/3002Gebera.pdf>. Consultado [2013, Agosto 20].
- UNESCO (1996): La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el s. XXI. Madrid, Santillana-UNESCO
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Vicerrectorado de Investigación y Postgrado (1998). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Editorial FEDUPEL. Caracas – Venezuela.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Vicerrectorado de Docencia (2004). Estudio de Factibilidad de la Especialidad de Profesor en

Informática del UPEL – IPRGR. Documentos Oficiales del Vicerectorado de Docencia. Caracas -- Venezuela.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”. (2013). Informe Académico Jefatura de Área Académica: Programación y Sistemas. Documentos Internos del UPEL – IPRGR. Rubio – Venezuela.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”. (2013). Informe Técnico de Rendimiento Estudiantil presentado por Coordinación Programa Académico de Informática ante Subdirección de Docencia. Documentos Internos del IPRGR - UPEL. Rubio – Venezuela.

Universidad Politécnica de Madrid. Grupo de Investigación en e-learning GIO. España. (2005). [Documento en Línea]. Disponible: <http://tecnologias.gio.etsit.upm.es/elearning/lms--learning-management-system--sistema-de-gestion-de-aprendizaje--25.asp>. Consultado: [2013, Junio, 26].

Villalustre Martínez, L. y Del Moral Perez, E. (2010). Mapas Conceptuales, Mapas Mentales y Líneas Temporales: Objetos “de” Aprendizaje y “para” el Aprendizaje en Ruralnet. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa RELATEC, Vol. 9 (1), 1527. Universidad de Extremadura España.

Verticelearning. (2010). Plataformas Virtuales de e-Learning. [Site Web en Línea]. Disponible: <http://www.verticelearning.com/plataforma-elearning.html>. Consultado[2013, Junio 22].

Wiley, D. (2002). Instructional Use of Learning Objects, Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Editado por Agency for Instructional Technology - USA. ISBN: 0784208921.

Yukavetsky, Gloria. (2004). ¿Qué es Diseño Instruccional?. [Documento em línea]. Disponible en: http://www.uprh.edu/~gloria/Tecnologia%20Ed/Lectura_3%20.html. Consultado: [2013, Enero 22]

Zapata R. M. (2008). Secuenciación de Contenidos y Objetos de Aprendizaje. Trabajo de Investigación Universidad de Murcia – Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf>. Consultado: [2010, Agosto 20].

Zapata, O. (2006). Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. Editorial Pax México

Zarcovich, K. (1996). La investigación de las Ciencias Sociales. Madrid: España.
McGraw-Hill.

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 01

PROGRAMA SINOPTICO EDP-I



Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio"
Subdirección de Docencia
Departamento de Matemática Cs. Básicas y Educación Física.
Rubio, Estado Táchira



PROGRAMA ACADÉMICO DE PREGRADO PROFESOR EN INFORMÁTICA

PROGRAMA SINÓPTICO DEL CURSO

DENOMINACION:	ESTRUCTURA DE DATOS Y PROGRAMACIÓN I
COMPONENTE:	ESPECIALIZADO
TIPO DE CURSO:	HOMOLOGADO-OBLIGATORIO
NIVEL:	Profundización
U. C.:	3
NUMERO HORAS:	5 (2T/3P)
PRELACIONES:	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA. INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL.
PROPOSITO:	Proporcionar al futuro docente los conocimientos que le permitan aplicar algoritmos de estructuras de datos y manejar un lenguaje de programación.
OBJETIVOS GENERALES:	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los conceptos básicos de la estructura de datos y programación• Identificar estrategias y/o técnicas de programación estructurada mediante el uso de un lenguaje de programación.• Describir las diferentes estructuras sobre el manejo masivo de datos.• Describir las diferentes características básicas sobre las diversas estructuras de datos masivos.• Implementar algoritmos basados en las estrategias para manipular estructuras de datos• Implementar esquemas de programación estructurada para manipular estructuras de datos.• Emplear lenguajes de programación estructurada como herramienta para la construcción de programas de computadoras que manipulen estructuras de datos.
CONTENIDOS FUNDAMENTALES	Algoritmos, programación, lenguajes de programación, compiladores, traductores y editores. Métodos de programación Estructura y características básicas de diversos tipos de contenidos de datos masivos (registros, archivos). Estructura y características básicas de diversos tipos de contenidos de programas. Programación estructurada. Programación modular. Construcción de algoritmos y aplicación de técnicas para la manipulación de estructuras de datos masivos. Técnicas de: Ordenación, Clasificación, Edición, Compilación, Interpretación, Fusión, Indización, Búsqueda de archivos. Lenguajes de programación, sintaxis, semántica y léxico.
ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS SUGERIDAS:	<ul style="list-style-type: none">* Clases expositivas.* Resolución de problemas Teórico-Prácticos.* Discusiones en grupo.* Clases tipo taller.* Construcción de programas de computadoras

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 02

PROGRAMA ANALITICO EDP-I

 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" Departamento de Matemática Ciencias Básicas y Educación Física. Rubio. Estado Táchira		
PROGRAMA ANALITICO DE CURSO		
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Programa Académico	PROFESOR EN INFORMÁTICA	
Componente	Formación Especializada	
Denominación del Curso / Fase	Estructura de Datos y Programación I (EDP-I)	
Código	0806	Unid. Cred.: 03 Nro. Horas T: 02 – P: 03 Ttal: 05
Área Conocimiento	Programación y Sistemas	Nivel de Profundización
Prelación (es)	Introducción a la Informática Introducción al Álgebra Lineal	
Autor(es)	Docentes Especialidad de Informática UPEL – IPRGR	
Fecha Elaboración	Febrero 2009	
Revisado y Aprobado	Jefatura Departamental	Jefe Unidad Currículo

2. FUNDAMENTACIÓN

El uso de los computadores en muchas de las actividades que realiza el ser humano es hoy por hoy una gran realidad, incluso, se les ha llegado a considerar como una de las herramientas más significativas de la actual sociedad y de las venideras. En consecuencia, es necesario reconocer las bondades que estos equipos proporcionan para el óptimo desenvolvimiento de las interrelaciones que demandan un elevado flujo de información entre los individuos miembros de estas sociedades, por tanto, se deben conocer las estrategias, técnicas y herramientas existentes a efectos de dar el mejor uso y aprovechamiento de estos recursos.

Las computadoras fueron diseñadas para ejecutar operaciones que requieren procesos de cálculos simples y complejas, con altos o bajos volúmenes de información recolectados de situaciones reales, gracias al conjunto de instrucciones que el hombre realiza a través de lenguajes de programación interpretadas por el computador. Para obtener la mayor efectividad de los resultados arrojados por las computadoras, es necesario realizar una significativa selección y almacenamiento de los datos o insumos a procesar, para lo cual se deben tener claro las diferentes estructuras de datos que pueden manejarse y las diversas operaciones que sobre ella se deben ejecutar.

Para ello se considera necesario incorporar dentro del plan de estudios de la carrera Profesor en Informática, una asignatura ubicada en el componente de formación especializada, con un nivel de fundamentación; que le proporcione al estudiante los conocimientos básicos para iniciar su preparación en relación al conjunto de metodologías y estrategias de carácter técnico que le ayudaran a relacionarse con las diversas tendencias sobre estructuras de datos y programación, por ser éstos uno de los elementos requeridos para que el alumno desarrolle sus habilidades y destrezas referidas al pensamiento lógico sistémico y metodológico.

El propósito de la asignatura se dirige a proveer al estudiante de los conocimientos requeridos para aplicar algoritmos de estructuras de datos y manejo de lenguajes de programación ante situaciones cotidianas referidas con su contexto educativo, pues, se

estará fortaleciendo la formación especializada del egresado para garantizar su desempeño profesional como docente especialista en informática.

La asignatura Estructura de Datos y Programación I, se compone de cuatro módulos o unidades: Unidad I: Herramientas y técnicas para desarrollo lógico y programación de computadoras (pseudocódigos, algoritmos y diagramas de flujo), conceptos básicos de programación, paradigmas de programación, lenguajes de programación, evolución y generaciones, lenguajes de programación estructurada; Unidad II: Lenguaje de programación (sintaxis, ejercicios y casos de aplicación cotidiana), estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas) de la programación estructurada, programas para manipular estructuras de control; Unidad III: Introducción a las estructuras de datos, manejo de estructuras de datos estáticas (Variables, Arreglos: Vectores y Matrices, Registros), desarrollo de programas para aplicar estructuras de datos estáticas; Unidad IV: Aborda lo referido al desarrollo e implementación de programas de computadoras para el manejo de las estructuras de datos estáticas, específicamente las acciones de asignación, escritura/lectura, recorrido, búsquedas, ordenamientos y fusión.

3. DISTRIBUCIÓN DE OBJETIVOS DEL CURSO

La distribución de los módulos o unidades que comprende la asignatura Estructura de Datos y Programación I, permitirá al final del curso alcanzar los siguientes objetivos.

Unidad	Objetivos Generales	Objetivos Específicos
I	1. Determinar los conceptos básicos de programación y las metodologías de desarrollo.	1.1 Discutir los conceptos de: algoritmo, programación, metodología, programas, lenguajes de programación. 1.2 Describir la evolución de los lenguajes de programación. 1.3 Precisar las diferentes estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas) de la programación.
II	2. Implementar diferentes técnicas de programación estructurada para la construcción de programas que resuelvan situaciones del contexto real.	2.1 Caracterizar las Estructuras Básicas de Control (EBC) de programación estructurada 2.2 Desarrollar programas de computadores que manejen EBC en casos del contexto educativo. 2.3 Aplicar las técnicas de programación estructurada (rutinas, procedimientos y funciones)
III	3. Determinar los conceptos básicos de estructuras de datos.	3.1 Revisar los conceptos de estructuras de datos: estructura, datos, variables, tipos de datos, declaraciones, nodos, punteros, otros.
	4. Describir la clasificación y las características de las estructuras de datos.	4.1 Revisar los conceptos o definiciones dadas a las principales estructuras de datos 4.2 Precisar las principales características de las estructuras de datos de manejo estático de memoria. 4.3 Construir programas de computadores que manejen estructuras de datos con manejo estático de memoria.
IV	5. Implementar programas basados en las estrategias para el manejo de estructuras de datos estáticas.	5.1 Desarrollar programas de computadores que permitan la manipulación de estructuras de datos estáticas (asignación, escritura/lectura, recorrido, búsqueda, ordenamiento fusión). 5.2 Programar aplicaciones capaces de utilizar las estrategias de manipulación de estructuras de datos sobre casos reales (contexto educativo)

6. DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS / OBJETIVOS / UNIDADES DEL CURSO

Unidad	Objetivos del curso	Contenidos del curso EDP-I
I	1 1.1 1.2 1.3	Algoritmo, programación, metodología, programas, lenguajes de programación. Evolución de los Lenguajes de Programación (máquina, traductores intérpretes, compiladores, entre otros). Metodologías de programación (modular, estructurada, y orientada a objetos). Lenguaje de programación, sintaxis, semántica, léxico. Estructura de un programa según lenguaje de programación seleccionado. Principales funciones de entrada y salida de datos. Tipos de datos, variables, declaraciones. Operadores lógicos, aritméticos y relacionales. Construcción de programas básicos.
II	2 2.1 2.2 2.3	Estructuras básicas de control (secuenciales, selectivas y repetitivas) de la programación estructurada. Programas de computadoras que manejen estructuras básicas de control, Principios de programación estructurada (rutinas, procedimientos y funciones). Uso de instrucciones y funciones (Entrada, Proceso, Almacenamiento y Salida) del lenguaje de programación. Construcción de programas de computadores. Resolución de Ejercicios ajustados al contexto educativo.
III	3 3.1 4.1 4.2	Estructuras de datos: definición, caracterización, utilidad, declaraciones y asignación. Clasificación de las estructuras de datos (dinámicas y estáticas). Algoritmos para manipulación de estructuras de datos tipo Arreglos, registros y ficheros. Construcción de programas para manipular estructuras de datos tipo Arreglos, registros y ficheros. Resolución de Ejercicios y casos del contexto educativo.
IV	5 5.1 5.2	Programas de computadoras para manipular estructuras de datos estáticas (asignación, escritura/lectura, recorrido, búsquedas, ordenamientos y fusión). Resolución de Ejercicios. Programar aplicaciones capaces de utilizar las estrategias de manipulación de estructuras de datos sobre casos reales (contexto educativo).

7. ESTRATEGIAS DE APREDNIZAJE

Según los contenidos a trabajar se hace necesario el desarrollo de estrategias de aprendizaje que implican una combinación de actividades centradas en el docente y el participante, propiciando el seguimiento de instrucciones, las demostraciones, la participación activa y la construcción individual y colectiva del conocimiento. Entre las principales estrategias se sugieren las señaladas a continuación: a) Revisión bibliográfica (impresos y digitales); b) Torbellino de ideas; c) Discusiones grupales dirigidas (presenciales y en línea); d) Exposiciones – Demostraciones; e) Taller en clases; f) Construcción de algoritmos o soluciones a casos prácticos; g) Desarrollo – Resolución de Problemas en computadoras, h) Consolidación de equipos de trabajo (presenciales y en línea) para desarrollo de casos prácticos, entre otras.

8. RECURSOS

Entre los recursos requeridos para el desarrollo de la asignatura se mencionan los siguientes: a) Materiales o guías de apoyo (impresos o digitales); b) Pizarra; c) Proyector (video beam); d) Ambiente o aula – Sala de Computadoras; e) Lenguaje de programación; f) Servicio de conexión a Internet; g) recursos varios (marcadores, hojas, textos básicos, otros).

9. PLAN DE EVALUACIÓN / UNIDAD (SUGERIDO)

Unidad	Estrategias	Técnica Ponderación %	Instrumentos
I (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Exposición Grupal Discusiones, plenarias y trabajo colaborativo Evaluación en clases 	Producción escrita (4%) Exposición en clases (6%) Prueba Escrita (10%)	Informe – Trabajo Escala Estimación Prueba Escrita
II (20%)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de actividades practicas en clases. Talleres y discusiones grupales Estrategias para desarrollar programas de computadoras (Pseudocódigo, algoritmos y codificación) 	Resolución de Ejercicios (5%) Presentación de informes (5%) Construcción de programas de computadoras (10%)	Taller en Aula Informe – Trabajo Prueba Practica Laboratorio
III (30%)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de algoritmos y programas de computadoras. {Pseudocódigo, algoritmos y codificación) Trabajo grupal y discusiones en clases 	Resolución de Ejercicios (10%) Construcción y defensa programas de computadoras (10%)	Taller en Laboratorio Prueba Practica Laboratorio
	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de algoritmos y programas de computadoras (programación estructurada) Trabajo grupal y discusiones en clases 	Resolución y demostración de programas de computadoras (10%)	Taller en Laboratorio Rubrica corrección programas
IV (30%)	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de algoritmos y programas de computadoras (programación estructurada) Discusiones en clases, mesas de trabajo y talleres 	Construcción de Programas de computadoras (10%) Elaboración y Presentación Proyecto final de curso (20%)	Prueba Practica Laboratorio Rubrica corrección proyecto final

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arnush Craig. 2002 Aprendiendo Borland C++ en 21 días. Prentice Hall–Hispanoamericana. México.
- Brassard y Bratley P. 1997. Fundamentos de Algoritmia Prentice Hall. Mexico.
- Cairo, Guardatti. 2002. Estructura de Datos, 2da Edición, Mc Graw Hill. México.
- Deytel, H.M y Deytel, P.J. 1999. Como Programar en C y C++. Prentice Hall–Hispanoamericana.
- Joyanes Luis A. 2000 Programación en C++, Algoritmos, Estructura de datos y objetos. McGraw Hill.
- Susan Lily y Nell Dale. 1989. Pascal y Estructura de Datos, Mc Graw Hill. Caracas Venezuela
- Tanenbaum, A, Langsan Y, Augenstein, M., 1993. Estructura de Datos en C. Prentice Hall – Hispanoamericana. México.

www.bdigital.ula.ve

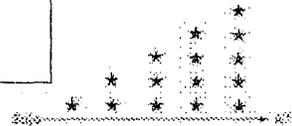
ANEXO 03

FORMATO LORI PARA EVALUACIÓN DE OA

Hoja de puntuación

Objeto de aprendizaje: _____ Evaluador: _____

Atribuciones generales:



1. Calidad de los contenidos: veracidad, exactitud, presentación equilibrada de los datos, y nivel académico de los datos.	1	2	3	4	5	NA
2. Adecuación de los objetivos de aprendizaje: coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones, y perfil del alumno.	1	2	3	4	5	NA
3. Feedback (retroalimentación) y adaptabilidad: contenido adaptativo o feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a y nivel de aprendizaje.	1	2	3	4	5	NA
4. Motivación: capacidad de motivar y generar interés en un grupo concreto de alumnos/as.	1	2	3	4	5	NA
5. Diseño y presentación: estructura de la información; motivación favorece el adecuado procesamiento de la información.	1	2	3	4	5	NA
6. Usabilidad: facilidad de navegación; interfaz predictiva para el usuario y calidad de los recursos de ayuda de la interfaz.	1	2	3	4	5	NA
7. Accesibilidad: el diseño de los contenidos y la presentación de la información será adecuada para discapacitados y dispositivos móviles.	1	2	3	4	5	NA
8. Reutilización: capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con alumnos/as de distintas edades.	1	2	3	4	5	NA
9. Cumplimiento de estándares: adecuación a estándares y especificaciones internacionales.	1	2	3	4	5	NA

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 04

INSTRUMENTO APLICADO A DOCENTES



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL



Instrumento diagnostico **Cuestionario dirigido a facilitadores del curso EDP-I**

Estimado Colega:

Acudo a usted en ocasión de solicitar su colaboración en el marco de la investigación denominada: “**Objetos de aprendizaje para el desarrollo semipresencial del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I)**”, realizado en la Especialidad de Informática en el Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio” de la UPEL, la cual requiere su participación anónima y objetiva para dar respuestas a los ítem que se presentan a continuación.

Gracias por su apoyo...

Prof. Ramón E. Torres M.
Maestrante MEIDI

Dra. Zulmary C. Nieto
Tutor

Anexo:

Instrumento - Cuestionario

Cuestionario dirigido a facilitadores del curso EDP-I

Instrucciones: lea detenidamente cada ítem o pregunta que se presenta y seleccione con una equis (X), sola una de las alternativas de respuestas señaladas. A efectos de registrar su apreciación se tiene la siguiente escala:

S: Siempre CS: Casi Siempre AV: Algunas Veces CN: Casi Nunca N: Nunca

Nro. Ítem	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
01	Existe un programa analítico del curso Estructura de datos y Programación I (EDP-I) para su administración en la modalidad semi-presencial.					
02	El programa analítico EDP-I posee una distribución de módulos/ unidades ajustada a los temas tratados.					
03	Los objetos de aprendizaje de la II unidad del curso EDP-I (OA) utilizados se relacionan con los contenidos del programa analítico					
04	La relación existente entre OA y contenidos del curso EDP-I fortalece su administración semipresencial.					
05	Cual de los enfoques o teorías de aprendizaje se aplica en la administración semipresencial del curso EDP-I (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
06	Los OA se ajustan al(los) enfoque(s) o teoría(s) de aprendizaje que se aplica en la administración del curso.					
07	El enfoque de aprendizaje significativo puede ser utilizado para diseñar los OA					
08	Los OA diseñados bajo el enfoque de aprendizaje significativo articulan los contenidos con experiencias de la vida cotidiana.					
09	Los OA se ajustan a un modelo de diseño instruccional (DI)					
10	Aplica usted alguno de estos modelos de DI en la construcción de OA (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
11	Dentro del diseño de OA se reflejan las etapas o fases del modelo de DI que usted emplea para su producción					
12	La presentación de contenidos se ajusta a los esquemas de trabajo propuestos en las fases o etapas del modelo DI q usted utiliza					
13	Los contenidos presentes en los OA pueden ser abordados con estudio autónomo en la modalidad semipresencial					
14	Los contenidos del OA se prestan para el desarrollo de actividades prácticas que refuerzan el tema desarrollado					
15	Se precisan dentro de los OA los objetivos a lograr mediante su ejecución					
16	Los objetivos del OA guardan relación con los contenidos abordados.					
17	Existe relación entre los objetivos de los OA y las etapas o fases del modelo de DI bajo el cual se diseñaron.					
18	Las estrategias existentes en los OA sugieren el desarrollo de actividades semipresenciales.					
19	Las estrategias que se plantean en los OA se ajustan a las diversas fases o etapas del modelo de DI utilizado.					
20	Las estrategias presentes en los OA sugieren actividades orientadas a socializar, de forma semipresencial los productos alcanzados.					

Leyenda:

Ítem nro. 05: 1) Conductismo 2) Cognitivismo 3) Constructivismo 4) ecléctico 5) Ninguno
 Ítem nro. 10: 1) ADDIE 2) Jerrold Kemp 3)Ensenanza directa 4) Dick Karey 5) Ninguno

Nro. Ítem	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
21	Los OA se componen de diversos recursos multimedia que apoyan el desarrollo del tema tratado					
22	Los recursos multimedia presentes en los OA se ajustan a los estándares de la plataforma LMS de la institución					
23	Contienen los OA actividades apoyadas en recursos multimedia orientadas hacia la práctica y ejercitación					
24	Las actividades de evaluación que contemplan los OA se orientan al trabajo semipresencial.					
25	Los OA permiten desarrollar actividades de evaluación con situaciones de la vida cotidiana.					
26	Los resultados de las evaluaciones que contienen los OA son informados al participante					
27	Cuenta la UPEL – IPRGR con recursos tecnológicos (software) para el DI de OA que se ajusten a la modalidad semipresencial.					
28	El software requerido para el desarrollo de los OA es de común uso para los docentes que administran el curso.					
29	Las herramientas de software utilizadas en la producción de OA ofrecen diversos recursos para propiciar la interactividad de estos materiales					
30	Los OA cuentan con niveles de interactividad que garantizan el manejo de contenidos y actividades por parte de los estudiantes					
31	Ofrecen los OA una navegación apropiada e intuitiva que facilite su uso					
32	La interactividad presente en los OA apoya la comprensión de los contenidos tratados					
33	Los OA son identificados con sus respectivos metadatos.					
34	Cuentan los OA con metadatos que describen su contenido académico y técnico					
35	Los atributos presentes en los metadatos del OA garantizan su búsqueda dentro de los repositorios					
36	El desarrollo de OA se ajusta a uno de los siguientes estándar técnico (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
37	El estándar seleccionado para la generación de OA garantiza las características técnicas (<i>ver leyenda</i>) de estos objetos	1	2	3	4	5
38	La portabilidad de los OA esta garantizada en sistemas operativos libres y propietarios.					
39	Los OA ofrecen la posibilidad de ser utilizados dentro y fuera de la plataforma LMS de la institución.					
40	Requieren los OA procesos adicionales de instalación para su funcionamiento fuera de la plataforma LMS institucional					
41	Los OA pueden ser reutilizados por los participantes del curso EDP-I					
42	Estos OA pueden ser reutilizados en otras unidades o módulos del curso EDP-I.					
43	Son reutilizados los OA en otros cursos de la carrera de informática del IPRGR – UPEL.					

Leyenda:

Ítem nro. 36: 1) SCORM 2) IMS 3) LOM 4) IEEE 5) Ninguno
Ítem nro. 37: 1) Interoperabilidad 2) Reusabilidad 3) Adaptabilidad. 4) Durabilidad 5) Todas

Nro. Item	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
44	Al momento de diseñar los OA se consideran aspectos técnicos que atiendan las diversas necesidades educativas de los participantes					
45	Ofrecen los OA elementos técnicos que propicien adaptabilidad en las distintas necesidades educativas de los participantes					
46	Los recursos multimedia (sonidos, audios, videos, otros) fortalecen técnicamente la adaptabilidad del OA con respecto a los participantes					
47	La información presente en los OA puede caer en obsolescencia en espacios temporales de <i>(ver leyenda)</i>	1	2	3	4	5
48	Desde el punto de vista técnico, resulta sencillo la actualización de la información presente en OA					
49	Cuando se actualizan los OA, resulta sencilla su integración con la plataforma LMS donde se administra el curso EDP-I					

Leyenda:

Ítem nro. 47: 1) Semestral 2) Mensual 3) Semestral 4) Anual 5) Nunca

Gracias por tu colaboración...

www.bdigital.ula.ve

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 05

INSTRUMENTO VALIDACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL



Rubio, Abril de 2013

Para: _____

Presente.

Acudo a usted en ocasión de solicitar su colaboración en el marco de la investigación denominada: "**Objetos de aprendizaje para el desarrollo semipresencial del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I)**", realizado en la Especialidad de Informática en el Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" de la UPEL, la cual requiere su participación como experto para evaluar los planteamientos que se presentan en el instrumento diagnóstico (anexo) el se aplicara a los docentes que administran el referido curso.

Esperando su valioso apoyo, se despide...

Prof. Ramón E. Torres M.
Maestrante MEIDI

Dra. Zulmary C. Nieto
Tutor

Anexo:

Cuadro sistematización de objetivos/variables de la investigación

Instrumento diagnóstico – Cuestionario

Instrumento validación juicio de expertos

Operacionalización de variables/objetivos de la investigación

El desarrollo de la investigación se enfoca hacia la consolidación de los siguientes objetivos:

General

- Proponer el diseño instruccional de los objetos de aprendizaje (OA) necesarios para la administración semi – presencial de la II Unidad del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I), en la Especialidad de Profesor en Informática del IPRGR-UPEL.

Específicos

- Diagnosticar los diversos componentes de carácter curricular, instruccional y técnico que poseen los OA aplicados por los docentes durante el desarrollo de la II Unidad del curso EDP-I que se administra en la modalidad semipresencial.

- Determinar la factibilidad de la propuesta considerando aspectos de tipo social, didáctico, tecnológico, económico e innovador, atendiendo a los aportes y juicios de expertos en el área.

- Elaborar una propuesta de diseño instruccional fundamentada en componentes curriculares, instruccionales y técnicos, para la nueva construcción de los OA que sirven de apoyo a la administración semipresencial de la II unidad del curso EDP-I.

Las variables seleccionadas para el estudio (tabla 6) están expresadas en los objetivos que guían la investigación, los cuales se orientan hacia el diagnóstico necesario para evidenciar las situaciones curriculares, instruccionales y técnicas presentes en los OA que actualmente utilizan los facilitadores del curso EDP-I. Igualmente se orientan hacia la identificación de necesidades o requerimientos que hacen posible determinar la factibilidad para desarrollar una propuesta de diseño instruccional en OA requeridos en la administración semipresencial de la II unidad del referido curso.

Tabla 6.
Operacionalización de variables/objetivos.

Objetivos específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Item
Diagnosticar los diversos componentes de carácter curricular, instruccional y técnico que poseen los OA aplicados por los docentes durante el desarrollo de la II Unidad del curso EDP-I que se administra en la modalidad semipresencial.	Componentes curriculares, instruccionales y técnicos presentes en los OA.	Curricular	Programa analítico	1, 2
			Relación programa analítico OA	3, 4
			Enfoque/teoría de aprendizaje	5, 6
			Aplicación enfoque aprendizaje significativo	7, 8
	Definición: componentes del diseño de OA que permiten la articulación del recurso con el propósito instruccional y técnico correspondiente a los contenidos académicos II	Diseño Instruccional	Modelo/esquema Diseño instruccional	9, 10, 11
			Contenidos	12, 13, 14
	unidad del curso EDP-I, los cuales garantizan su apropiada utilidad como recurso dinamizador y complementario de los contenidos abordados	Técnica	Objetivos	15, 16, 17
			Estrategias	18, 19, 20
			Recursos	21, 22, 23
	recurso dinamizador y complementario de los contenidos abordados	Técnica	Evaluación	24, 25, 26
			Software utilizado	27, 28, 29
			Interactividad	30, 31, 32
			Metadatos	33, 34, 35
			Estándar producción	36, 37
Interoperabilidad/portabilidad			38, 39, 40	
Reusabilidad			41, 42, 43	
Adaptabilidad	44, 45, 46			
Durabilidad	47, 48, 49			

Elaborado: Torres (2013)



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCION INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL



Instrumento diagnóstico
Cuestionario dirigido a facilitadores del curso EDP-I

Estimado Colega:

Acudo a usted en ocasión de solicitar su colaboración en el marco de la investigación denominada: **“Objetos de aprendizaje para el desarrollo semipresencial del curso Estructura de Datos y Programación I (EDP-I)”**, realizado en la Especialidad de Informática en el Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio” de la UPEL, la cual requiere su participación anónima y objetiva para dar respuestas a los ítem que se presentan a continuación.

Gracias por su apoyo...

Prof. Ramón E. Torres M.
Maestrante MEIDI

Dra. Zulmary C. Nieto
Tutor

Anexo:

Instrumento - Cuestionario

Cuestionario dirigido a facilitadores del curso EDP-I

Instrucciones: lea detenidamente cada ítem o pregunta que se presenta y seleccione con una equis (X), sola una de las alternativas de respuestas señaladas. A efectos de registrar su apreciación se tiene la siguiente escala:
S: Siempre **CS:** Casi Siempre **AV:** Algunas Veces **CN:** Casi Nunca **N:** Nunca

Nro. Ítem	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
01	Existe un programa analítico del curso Estructura de datos y Programación I (EDP-I) para su administración en la modalidad semi-presencial.					
02	El programa analítico EDP-I posee una distribución de módulos/ unidades ajustada a los temas tratados.					
03	Los objetos de aprendizaje de la II unidad del curso EDP-I (OA) utilizados se relacionan con los contenidos del programa analítico					
04	La relación existente entre OA y contenidos del curso EDP-I fortalece su administración semipresencial.					
05	Cual de los enfoques o teorías de aprendizaje se aplica en la administración semipresencial del curso EDP-I (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
06	Los OA se ajustan al(os) enfoque(s) o teoría(s) de aprendizaje que se aplica en la administración del curso.					
07	El enfoque de aprendizaje significativo puede ser utilizado para diseñar los OA					
08	Los OA diseñados bajo el enfoque de aprendizaje significativo articulan los contenidos con experiencias de la vida cotidiana.					
09	Los OA se ajustan a un modelo de diseño instruccional (DI)					
10	Aplica usted alguno de estos modelos de DI en la construcción de OA (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
11	Dentro del diseño de OA se reflejan las etapas o fases del modelo de DI que usted emplea para su producción					
12	La presentación de contenidos se ajusta a los esquemas de trabajo propuestos en las fases o etapas del modelo DI que usted utiliza					
13	Los contenidos presentes en los OA pueden ser abordados con estudio autónomo en la modalidad semipresencial					
14	Los contenidos del OA se prestan para el desarrollo de actividades prácticas que refuerzan el tema desarrollado					
15	Se precisan dentro de los OA los objetivos a lograr mediante su ejecución					
16	Los objetivos del OA guardan relación con los contenidos abordados.					
17	Existe relación entre los objetivos de los OA y las etapas o fases del modelo de DI bajo el cual se diseñaron.					
18	Las estrategias existentes en los OA sugieren el desarrollo de actividades semipresenciales.					
19	Las estrategias que se plantean en los OA se ajustan a las diversas fases o etapas del modelo de DI utilizado.					
20	Las estrategias presentes en los OA sugieren actividades orientadas a socializar, de forma semipresencial los productos alcanzados.					

Legenda:

Ítem nro. 05: 1) Conductismo 2) Cognitivismo 3) Constructivismo 4) ecléctico 5) Ninguno
 Ítem nro. 10: 1) ADDIE 2) Jerrold Kemp 3) Enseñanza directa 4) Dick Karey 5) Ninguno

Nro. Item	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
21	Los OA se componen de diversos recursos multimedia que apoyan el desarrollo del tema tratado					
22	Los recursos multimedia presentes en los OA se ajustan a los estándares de la plataforma LMS de la institución					
23	Contienen los OA actividades apoyadas en recursos multimedia orientadas hacia la práctica y ejercitación					
24	Las actividades de evaluación que contemplan los OA se orientan al trabajo semipresencial.					
25	Los OA permiten desarrollar actividades de evaluación con situaciones de la vida cotidiana.					
26	Los resultados de las evaluaciones que contienen los OA son informados al participante					
27	Cuenta la UPEL – IPRGR con recursos tecnológicos (software) para el DI de OA que se ajusten a la modalidad semipresencial.					
28	El software requerido para el desarrollo de los OA es de común uso para los docentes que administran el curso.					
29	Las herramientas de software utilizadas en la producción de OA ofrecen diversos recursos para propiciar la interactividad de estos materiales					
30	Los OA cuentan con niveles de interactividad que garantizan el manejo de contenidos y actividades por parte de los estudiantes					
31	Ofrecen los OA una navegación apropiada e intuitiva que facilite su uso					
32	La interactividad presente en los OA apoya la comprensión de los contenidos tratados					
33	Los OA son identificados con sus respectivos metadatos.					
34	Cuentan los OA con metadatos que describen su contenido académico y técnico					
35	Los atributos presentes en los metadatos del OA garantizan su búsqueda dentro de los repositorios					
36	El desarrollo de OA se ajusta a uno de los siguientes estándar técnico (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
37	El estándar seleccionado para la generación de OA garantiza las características técnicas (<i>ver leyenda</i>) de estos objetos	1	2	3	4	5
38	La portabilidad de los OA esta garantizada en sistemas operativos libres y propietarios.					
39	Los OA ofrecen la posibilidad de ser utilizados dentro y fuera de la plataforma LMS de la institución.					
40	Requieren los OA procesos adicionales de instalación para su funcionamiento fuera de la plataforma LMS institucional					
41	Los OA pueden ser reutilizados por los participantes del curso EDP-I					
42	Estos OA pueden ser reutilizados en otras unidades o módulos del curso EDP-I.					
43	Son reutilizados los OA en otros cursos de la carrera de informática del IPRGR – UPEL.					

Leyenda:

Ítem nro. 36: 1) SCORM 2) IMS 3) LOM 4) IEEE 5) Ninguno
Ítem nro. 37: 1) Interoperabilidad 2) Reusabilidad 3) Adaptabilidad. 4) Durabilidad 5) Todas

Nro. Ítem	Enunciado del ítem	Escala de respuesta				
		S	CS	AV	CN	N
44	Al momento de diseñar los OA se consideran aspectos técnicos que atiendan las diversas necesidades educativas de los participantes					
45	Ofrecen los OA elementos técnicos que propicien adaptabilidad en las distintas necesidades educativas de los participantes					
46	Los recursos multimedia (sonidos, audios, videos, otros) fortalecen técnicamente la adaptabilidad del OA con respecto a los participantes					
47	La información presente en los OA puede caer en obsolescencia en espacios temporales de <i>(ver leyenda)</i>	1	2	3	4	5
48	Desde el punto de vista técnico, resulta sencillo la actualización de la información presente en OA					
49	Cuando se actualizan los OA resulta sencilla su integración con la plataforma LMS donde se administra el curso EDP-I					

Legenda:

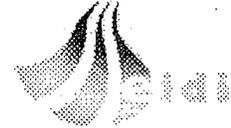
Ítem nro. 47: 1) Semanal 2) Mensual 3) Semestral 4) Anual 5) Nunca

Gracias por tu colaboración...

www.bdigital.ula.ve



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INFORMÁTICA Y DISEÑO INSTRUCCIONAL



Instrumento para validación mediante juicio de expertos

El instrumento que se presenta a continuación contiene tres partes: a) planilla de identificación del experto; b) documentos revisión de ítems; c) planilla de observaciones generales, los cuales deberá completar para desarrollar actividades que permitan sustentar la confiabilidad y validez del instrumento diagnóstico que se dese aplicar en la presente investigación.

De antemano muchas gracias por su apoyo.

Prof. Ramón E. Torres M.
Maestrante MEIDI

Dra. Zulmary C. Nieto
Tutor

I Parte. Planilla identificación del experto

Datos de identificación

Nombres y Apellidos:

Cédula de Identidad: _____

Estudios de Pregrado(s):

Estudios de Postgrado(s):

Institución donde labora:

Área(s) de experiencia investigativa:

Metodología de investigación	de	Planificación de aprendizajes	de	Tecnología educativa (AVA)
Otras:		Especifique:		

Fecha/Lapso de Revisión: _____

Firma: _____

II Parte. Documento para revisión de ítems.

Instrucciones: lea detenidamente cada ítem que se presenta y sobre ellos evalúe los criterios de: Redacción (R), Claridad (CL), Pertinencia (P), Correspondencia entre ítems e indicadores (CI), Amplitud (A). Para tal fin se sugiere que sus respuestas se ajusten a la siguiente escala: Totalmente en desacuerdo (1), Parcialmente en desacuerdo (2), Ni en desacuerdo ni de acuerdo (3), Parcialmente de acuerdo (4), Totalmente de acuerdo (5)

Nro. Ítem	Enunciado del ítem	Criterios a evaluar				
		R	CL	P	CI	A
01	Existe un programa analítico del curso Estructura de datos y Programación I (EDP-I) para su administración en la modalidad semi-presencial.					
02	El programa analítico EDP-I posee una distribución de módulos/ unidades ajustada a los temas tratados.					
03	Los objetos de aprendizaje de la II unidad del curso EDP-I (OA) utilizados se relacionan con los contenidos del programa analítico					
04	La relación existente entre OA y contenidos del curso EDP-I fortalece su administración semipresencial.					
05	Cual de los enfoques o teorías de aprendizaje se aplica en la administración semipresencial del curso EDP-I (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
06	Los OA se ajustan al(os) enfoque(s) o teoría(s) de aprendizaje que se aplica en la administración del curso.					
07	El enfoque de aprendizaje significativo puede ser utilizado para diseñar los OA					
08	Los OA diseñados bajo el enfoque de aprendizaje significativo articulan los contenidos con experiencias de la vida cotidiana.					
09	Los OA se ajustan a un modelo de diseño instruccional (DI)					
10	Aplica usted alguno de estos modelos de DI en la construcción de OA (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
11	Dentro del diseño de OA se reflejan las etapas o fases del modelo de DI que usted emplea para su producción					
12	La presentación de contenidos se ajusta a los esquemas de trabajo propuestos en las fases o etapas del modelo DI q usted utiliza					
13	Los contenidos presentes en los OA pueden ser abordados con estudio autónomo en la modalidad semipresencial					
14	Los contenidos del OA se prestan para el desarrollo de actividades prácticas que refuerzan el tema desarrollado					
15	Se precisan dentro de los OA los objetivos a lograr mediante su ejecución					
16	Los objetivos del OA guardan relación con los contenidos abordados.					
17	Existe relación entre los objetivos de los OA y las etapas o fases del modelo de DI bajo el cual se diseñaron.					
18	Las estrategias existentes en los OA sugieren el desarrollo de actividades semipresenciales.					
19	Las estrategias que se plantean en los OA se ajustan a las diversas fases o etapas del modelo de DI utilizado.					
20	Las estrategias presentes en los OA sugieren actividades orientadas a socializar, de forma semipresencial los productos alcanzados.					

Leyenda:

Ítem nro. 05: 1) Conductismo 2) Cognitivismo 3) Constructivismo 4) ecléctico 5) Ninguno
 Ítem nro. 10: 1) ADDIE 2) Jerrold Kemp 3)Ensenanza directa 4) Dick Karey 5) Ninguno

Nro. Item	Enunciado del ítem	Criterios a evaluar				
		R	CL	P	CI	A
21	Los OA se componen de diversos recursos multimedia que apoyan el desarrollo del tema tratado					
22	Los recursos multimedia presentes en los OA se ajustan a los estándares de la plataforma LMS de la institución					
23	Contienen los OA actividades apoyadas en recursos multimedia orientadas hacia la práctica y ejercitación					
24	Las actividades de evaluación que contemplan los OA se orientan al trabajo semipresencial.					
25	Los OA permiten desarrollar actividades de evaluación con situaciones de la vida cotidiana.					
26	Los resultados de las evaluaciones que contienen los OA son informados al participante					
27	Cuenta la UPEL – IPRGR con recursos tecnológicos (software) para el DI de OA que se ajusten a la modalidad semipresencial.					
28	El software requerido para el desarrollo de los OA es de común uso para los docentes que administran el curso.					
29	Las herramientas de software utilizadas en la producción de OA ofrecen diversos recursos para propiciar la interactividad de estos materiales					
30	Los OA cuentan con niveles de interactividad que garantizan el manejo de contenidos y actividades por parte de los estudiantes					
31	Ofrecen los OA una navegación apropiada e intuitiva que facilite su uso					
32	La interactividad presente en los OA apoya la comprensión de los contenidos tratados					
33	Los OA son identificados con sus respectivos metadatos.					
34	Cuentan los OA con metadatos que describen su contenido académico y técnico					
35	Los atributos presentes en los metadatos del OA garantizan su búsqueda dentro de los repositorios					
36	El desarrollo de OA se ajusta a uno de los siguientes estándar técnico (<i>ver leyenda</i>)	1	2	3	4	5
37	El estándar seleccionado para la generación de OA garantiza las características técnicas (<i>ver leyenda</i>) de estos objetos	1	2	3	4	5
38	La portabilidad de los OA esta garantizada en sistemas operativos libres y propietarios.					
39	Los OA ofrecen la posibilidad de ser utilizados dentro y fuera de la plataforma LMS de la institución.					
40	Requieren los OA procesos adicionales de instalación para su funcionamiento fuera de la plataforma LMS institucional					
41	Los OA pueden ser reutilizados por los participantes del curso EDP-I					
42	Estos OA pueden ser reutilizados en otras unidades o módulos del curso EDP-I.					
43	Son reutilizados los OA en otros cursos de la carrera de informática del IPRGR – UPEL.					

Leyenda:

Ítem nro. 36: 1) SCORM 2) IMS 3) LOM 4) IEEE 5) Ninguno
Ítem nro. 37: 1) Interoperabilidad 2) Reusabilidad 3) Adaptabilidad. 4) Durabilidad 5) Todas

Nro. Item	Enunciado del ítem	Criterios a evaluar				
		R	CL	P	CI	A
44	Al momento de diseñar los OA se consideran aspectos técnicos que atiendan las diversas necesidades educativas de los participantes					
45	Ofrecen los OA elementos técnicos que propicien adaptabilidad en las distintas necesidades educativas de los participantes					
46	Los recursos multimedia (sonidos, audios, videos, otros) fortalecen técnicamente la adaptabilidad del OA con respecto a los participantes					
47	La información presente en los OA puede caer en obsolescencia en espacios temporales de <i>(ver leyenda)</i>	1	2	3	4	5
48	Desde el punto de vista técnico, resulta sencillo la actualización de la información presente en OA					
49	Cuando se actualizan los OA resulta sencilla su integración con la plataforma LMS donde se administra el curso EDP-I					

Leyenda:

Ítem nro. 47: 1) Semanal 2) Mensual 3) Semestral 4) Anual 5) Nunca

Gracias por su apoyo....

www.bdigital.ula.ve

Firma

Fecha: ___/___/___

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 06

MATRIZ DE CONFIABILIDAD CON ALFA DE CRONBACH

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 07

DISEÑO DE PANTALLA PROTOTIPO OA1

www.bdigital.ula.ve

Material en formato digital disponible en: [https://drive.google.com/file/d/0B-](https://drive.google.com/file/d/0B-pR2qEUWRGhb1VPTmFtLXRpOG8/view?usp=sharing)

[pR2qEUWRGhb1VPTmFtLXRpOG8/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B-pR2qEUWRGhb1VPTmFtLXRpOG8/view?usp=sharing)

previa solicitud al autor mediante correo-e ramon.tm462003@gmail.com

www.bdigital.ula.ve

ANEXO 08

DISEÑO DE PANTALLA PROTOTIPO OA2

www.bdigitalula.ve

Material en formato digital disponible en: [https://drive.google.com/file/d/0B-](https://drive.google.com/file/d/0B-pR2qEUWRGHS05GQzVtN3E3eW8/view?usp=sharing)

[pR2qEUWRGHS05GQzVtN3E3eW8/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/0B-pR2qEUWRGHS05GQzVtN3E3eW8/view?usp=sharing)

previa solicitud al autor mediante correo-e ramon.tm462003@gmail.com

www.bdigital.ula.ve
ANEXO 09
INSTRUMENTO DISEÑO STORYBOAR DE OA PROPUESTOS

www.bdigitalula.ve
**ESTRUCTURAS BÁSICAS DE CONTROL
EN PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA
(Objeto de Aprendizaje Nro. 01)**

Guión instruccional – Diagrama de pantallas

DISEÑO DE INTERFAZ

Módulo: I	Sección: 00	Ítem nº: 00	Pantalla Nº: 1 /	Secuencia: Viene de: 00 Va a: 01
-----------	-------------	-------------	---------------------	--

Finalidad de la pantalla:

Presentación (caratula) del OA a través de sus datos de identificación (nombre, imágenes alusivas al contenido, a quien va dirigido (usuarios), asignatura para la cual se desarrollo), identificación institucional, datos del autor. Se diseña una interfaz en la que el menú permita el acceso y navegabilidad del usuario de forma independiente.

Diseño de la pantalla e interfaz / Evento de Instrucción:



ELEMENTOS DE LA INTERFAZ

Elemento	Descripción			
Nombre de la actividad	Pantalla principal identificación del OA			
Descripción	Identificación de la institución, tema central del OA, imágenes relacionadas con el material a trabajar.			
Duración	No existe límite de tiempo para la presentación de esta pantalla, esto lo fija el participante.			
Técnica didáctica	Presentación de imágenes y texto con datos de identificación institucional, del autor y del OA. Presentación panel de navegación			
Evaluación	Ninguna			
Documentación didáctica	Se presenta al participante una pantalla fija que lo invita a iniciar el MEC			
Diálogo escrito (pregunta o interrogante en relación a la pantalla): Se plantea un texto que identifica el material de trabajo. Ver pantalla				
Respuesta del diálogo (acción a seguir, mensaje o nueva pantalla): Ejecutar un clic sobre el menú de panel de navegación (Contenidos o de Información del OA)				
Animación (describir la acción de la imagen): Desplazamiento vertical hacia abajo, ubicado al lado izquierdo de la pantalla, tratando de familiarizar al participante con los temas a tratar en el OA o hacia parte superior para revisar datos del material				
Voz (narración): Propuesta: solo se narra los aspectos referidos al nombre del OA, a quien va dirigido y en que institución se desarrolla. Se presenta al final de la pantalla, Es opcional.				
Música de fondo:	Ninguna, aun cuando se recomienda música suave e instrumental			
Vídeo:	Ninguno.			
Navegabilidad:	Panel de navegación (botones) lineal para iniciar el OA o datos del material			
Hipervínculos:	Ninguno.			
Hipertextos:	Ninguno.			
Ayuda:	Suministrada mediante el panel de navegación, para indicar ciertas recomendaciones sobre el uso del MEC y los contenidos.			
Archivos de utilizados en pantalla	Imágenes	Audio	Video	Hipertexto
	img-encabeza001.jpg img-presenta001.jpg			