

**UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA EDUCACIÓN.**



**Trabajo de Diploma para optar por el título de Licenciado en
Ciencias de la Información.**

**Título: Catálogo de Recursos de Aprendizaje del CDICT de la Universidad
Central “Marta Abreu” de Las Villas.**

**Autor: Edeidys Estévez Carbajal.
Tutores: Dr. Amed Abel Leiva Mederos.
MSc. Sandor Eduardo Domínguez Velazco.**

**Santa Clara
Curso 2012-2013**

"La imaginación es más importante que el conocimiento. El conocimiento es limitado, mientras que la imaginación no"
Albert Einstein.

Dedicatoria

Todo lo que he hecho y haré en la vida va dedicado a la razón de mi existencia: mis padres, Virgilio Estévez Fernández y Tania Carbajal Chacón. A ustedes mis amores mil gracias por ser fieles amigos, sabios maestros y mejores padres del universo. A mi familia por darme la oportunidad de hacer realidad este sueño compartido.

Agradecimientos

La amistad y el cariño que se recibe de los que te rodean son factores que determinan de forma muy decisiva el desarrollo y equilibrio de una persona. Por ello la cualidad más hermosa que debe revestir a un ser humano es reconocer a quienes lo han llevado a conseguir sus objetivos:

A mi preciosa hermana, gracias por estar, gracias por tus enseñanzas y por tus cariños en cada momento. Eres lo mejor que me ha pasado en la vida.

A mi familia, por confiar en mí, por ser especiales y por aceptarme tal y como soy sin importar lo que digan. A mis tíos Amarilis, Marilyn, Adelys, Rafael y Misael, gracias por su apoyo y ayuda. A mis primos. A mis abuelos, ustedes han sido mis mayores guías. Los amo a todos.

A mis tutores Amed y Sandor porque sin ellos la realización de este trabajo no hubiese sido posible, gracias por brindarme su capacidad y experiencia. Gracias he aprendido demasiado.

A José Rivero Díaz mi profesor de Análisis de Sistemas y Diseño de Proyectos, gracias por siempre estar a mi disposición, por ser consejero y amigo.

A Belkis y Sarita, gracias por confiar en mí, han sido mis madres en la UCLV.

A mi primera tutora Naibel, fuiste guía y madre al mismo tiempo, gracias por tus regaños y llamadas inesperadas a casa.

A Neisy Milagros Arias Santana, de más estaría querer agradecerte algo porque no tengo las palabras para ello, pero gracias por ser como eres, por ser incondicional y por haber llegado a mi vida, te amo y te admiro. No sé qué voy a hacer sin ti.

A Elizabeth Marchena Mederos, gracias por haber sabido ser amiga de verdad, te quiero mucho.

A Dunia por sus consejos y cariños, porque aun en la distancia, jamás se quebrará nuestra amistad. Siempre vas a ser la mujer de mi vida.

A la inigualable Leany Rodríguez Afonso, jamás conocí a nadie que me hiciera ver que el verdadero amor jamás termina, gracias por haberme dado momentos felices, porque aunque no estas para verme triunfar sé que estarás muy orgullosa. Te adoro.

A Yaniceli Sosa Avalos, gracias por tu ayuda y paciencia, porque nunca te importaron las adversidades, fuiste fiel y creíste en nuestra amistad.

A Saima Rivero Hernández, gracias por ayudarme a ver la luz en el camino, por haberme ayudado a descubrir quién en verdad soy, siempre serás mi modelo favorita.

A Alain, porque siempre has sido mi más fiel amigo, desde el preuniversitario.

A Sandra, gracias por soportarme todos estos años a tu lado en el aula, a ti te quise, te quiero y te querré.

A Nayla, Giselle y Yunet, por haberme brindado su amistad.

A Yinet, Adis Mabelis y Lenia por haber estado siempre presente, en el Mejunje, en el río de la universidad, en las fugas de clases.

A Ilem Dayana, por darme aliento y ser amiga en todo momento, porque no importa cuán lejos estemos, nuestra amistad siempre seguirá creciendo.

A Geidy, por estar presente en las laboriosas noches del laboratorio, por corregirme y ayudarme.

A Yunier, por ser como eres, por entenderme y siempre estar presente cuando más lo necesité, tú me has valorado por como soy, no por lo que soy, te quiero hermano.

A Julio Cesar, porque fuiste el amigo del que más me costó separarme, quizás vi en ti el hermano varón que nunca tuve, gracias por estar a mi lado en los días de mundiales, espero volver a verte hermano.

A todos mis compañeros de aula, gracias por sus pesadeces y por sus malas caras, porque no todo siempre fue color de rosa dentro del aula, pero los recordare siempre, como los mejores, porque solo bastan 5 años en la universidad para saber el verdadero valor de un compañero, de ese que día a día está a tu lado, para recibir clases, con sueño o con resaca.

A Daimy, Yaslidey, Rosmery, Naillet, Lianet Camila y Maigret gracias por haberme acogido en su cuarto, por ser amigas, gracias por haberme acompañado al final del viaje.

A Jany María, Lairan, Roseli y Rosa María, porque aunque ya están graduadas me han brindado ayuda incondicional.

A Irenia y Yanquiel, por ser amigos y consejeros.

A Maylin, gracias por hacerme reír, por hacerme mejor persona cada día. Eres mi súper estrella, te quiero negra.

A mi nuevo hermano Sergio, por estar a mi lado, porque espero que nuestra hermandad siga creciendo día a día. Te quiero pipo.

No por últimos, menos importantes, pero me alegro mucho de que hayan llegado a mi vida, es una lástima haber compartido tan pocos momentos, pero persistirán por siempre tatuados en mi corazón porque lo que importa es la verdadera amistad, por eso Lisandra, Javier, Daimé y Julio, gracias por ser amigos y consejeros, he aprendido muchas cosas buenas a su lado. Y si existiera otra vida porfa búsqenme!!!

A todos mis profesores, a lo largo de mi vida, todos tienen un tanto de lo que ahora soy. A Mairlyn Frias, porque creo que sin ti no habría Ciencias de la Información en Villa Clara, siempre fuiste mi ejemplo de profesionalidad (lo tienes todo).

A la Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación, gracias por confiar en mí. A los que hicieron posible, la culminación de mis estudios, gracias por su confianza, constancia y dedicación, porque sin ustedes nada hubiese sido posible. A la Universidad Central de Las Villas, porque estos 5 años de carrera han hecho de mí un hombre más seguro y confiado de como quiero construir el camino a mi felicidad, a todos los que conocí y conoceré, gracias por alentarme a ser como soy, no solo aprendí lo que en el aula me impartieron, aprendí a ver la vida desde el punto exacto.

A la Revolución Cubana, por haberme dado la posibilidad de hacerme un profesional enteramente preparado para la vida. A Fidel Castro Ruz.

MUCHAS GRACIAS.

Resumen

Los servicios/productos de información, desde su surgimiento, han permitido el fácil acceso a grandes cúmulos de información existentes en los fondos de cualquier entidad de información. Han sido muchas las Ciencias dedicadas al diseño de productos y servicios de información. Esta investigación pretende generar la implementación del Catálogo de Recursos de Aprendizaje de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, lo que con su posterior implementación permitirá el acceso de toda la comunidad universitaria a los Objetos de Aprendizaje. A partir de los métodos y técnicas de investigación aplicados en el desarrollo de la investigación se construye el diseño del producto, tomando como principal línea de trabajo las necesidades de los usuarios. El diseño se realiza con el apoyo de las diferentes plataformas informáticas que se tiene a la disposición. Finalmente se exponen las conclusiones y las recomendaciones correspondientes al tema que se ha investigado.

Palabras Clave: REPOSITORIO, RECURSOS DE APRENDIZAJE, E-LEARNING, CATALOGO, PRODUCTOS, SERVICIOS, INFORMACION.

Índice

Contenido	
Introducción.....	1
Capítulo 1: Referentes teóricos de la investigación.....	4
1.1. Catálogos de Recursos de Aprendizaje.....	4
1.2. Nuevos Paradigmas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Universidad.....	4
1.2.1. Aprendizaje Autónomo.....	5
1.2.2. Aprender a aprender.....	5
1.2.3. Cambios de contenidos, métodos, roles, espacios y servicios de docencia y aprendizaje.....	6
1.3. Los Recursos de Aprendizaje en el Contexto de la Educación Superior.....	18
1.3.1. Los Recursos de Aprendizaje (RA).....	22
1.3.2. (Reusable) Learning Objects (RLO).....	24
1.3.3. La visión de LOM-ES: los Objetos Digitales Educativos (ODE)...	26
1.3.4. Recursos Educativos Abiertos (REA) – Open Educational Resources (OER).....	26
1.3.5. Los Objetos Digitales Educativos en la biblioteca Universitaria..	29
1.4. Estándares de e-Learning.....	30
1.4.1. Desarrollo de estándares y especificaciones en e-Learning.....	31
1.4.2. Tipos de estándares de aplicación en e-Learning.....	32
1.4.3. Utilidad de los estándares en e-Learning.....	33
1.4.4. Barreras y retos de la aplicación de estándares en e-Learning..	35
1.4.5. El repositorio y el escenario de gestión documental: estándares para el Tratamiento de contenidos educativos.....	36
1.4.6. Estándares en el escenario de uso: el proceso de enseñanza-aprendizaje la gestión educativa.....	38
1.5. Aplicaciones para la Gestión de Objetos de Aprendizaje.....	39
Capítulo 2: Fundamentación metodológica de la Investigación.....	43
2.1. Contexto de la investigación.....	43
2.2. Objeto de la investigación.....	43
2.3. Campo de Investigación.....	43
2.4. Tipo de investigación.....	43
2.5. Métodos de investigación.....	44

2.6.	Modelación.....	46
2.7.	Encuesta.....	46
2.8.	Estudio de Usuarios.....	47
2.9.	Métodos Matemáticos.....	47
2.9.1.	Cálculo porcentual.....	47
2.10.	Técnicas para la recogida de información.	48
2.10.1.	Cuestionario.	48
2.11.	Etapas de la investigación.....	50
2.12.	Declaración de la norma bibliográfica.	50
Capítulo 3: Diseño e implementación.		52
3.1.	Aspectos para la creación de un servicio de información digital.	52
3.1.1.	Elementos y entorno del servicio. Descripción del servicio.	52
3.1.2.	Plan de gestión de los recursos de información.	52
3.1.3.	Modelo Conceptual.	53
3.1.4.	Orientación al usuario.....	54
3.2.	Fases y actividades para la creación de un producto/servicio de información digital.	61
1.2.1.	Planificación.	61
1.2.2.	Diseño conceptual y lógico.	66
1.3.	Entradas y salidas.....	69
1.4.	Manual de Usuarios.....	69
1.4.1.	Módulo de Sistema.	70
3.5.	Lanzamiento y promoción del servicio	74
Conclusiones		73
Recomendaciones		74
Bibliografía		75
Anexo		I

Introducción

Introducción

Los servicios/productos de información son todas las actividades que se realizan y construyen con el fin de satisfacer necesidades de información en las distintas Instituciones de información.

En la actualidad, la construcción de productos que faciliten el acceso abierto a la información, está enmarcado en el constante cambio y desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. La construcción de estos productos ha llegado a revolucionar el campo de la información, permitiendo que se pueda acceder a determinada información desde cualquier sitio en que se encuentre el usuario necesitado de la información; de ahí la importancia de crear productos que proporcionen la información pertinente en el momento adecuado. En lo que a servicios y o productos de información se refiere, se han abordado desde diferentes perspectivas y hoy en día existen gran variedad de los mismos. En todas las universidades del mundo se le agrega gran valor a los recursos de aprendizaje, que son utilizados por los profesores para el apoyo a la docencia, y posteriormente reutilizados por los estudiantes para su autoestudio, lo que proporciona un mejor entendimiento de los contenidos dados en clases. De ahí la función de toda institución de información de brindar servicios/productos que cubran las necesidades de los usuarios que a la misma asiste en busca de llenar vacíos en su conocimiento.

Una de las tareas más importantes de una institución de información es conocer las necesidades de sus usuarios que frente a los servicios/productos, éstas son cada vez más sofisticadas y especializadas. Por ende es imprescindible encontrar las estrategias idóneas para satisfacer a los usuarios de la mejor manera posible, pues son estos un punto vital para cualquier organización de información.

Las necesidades de información de todo usuario son: acceder a la información actualizada y respaldada científicamente, ya sean resultados alcanzados en un campo específico del conocimiento o datos útiles para comenzar una nueva

investigación; información para cumplimentar o complementar programas de enseñanza e información de carácter general para enriquecer la cultura individual, el disfrute espiritual o por simple esparcimiento. Los usuarios son los que tiene la última palabra en cuanto a la calidad de los servicios, ellos valoran las organizaciones en la medida en que estas puedan satisfacer sus necesidades. De esta forma se han ido adaptando los recursos a las necesidades de los usuarios y uno de los productos que más se consultan hoy en día son los Catálogos de Recursos de Aprendizaje, que se usan con el fin de reutilizar los mismos en el autoaprendizaje.

Los Catálogos de Recursos de Aprendizaje son bibliotecas digitales especializadas, que alojan múltiples tipos de objetos de aprendizaje junto con sus metadatos, de manera que puedan ser utilizados en diversos ambientes de e-Learning. El uso y creación de Catálogos de Recursos de Aprendizaje permiten representar el conocimiento y exponerlo a consideración de los usuarios, para que estos los exploten al máximo y obtengan un conocimiento nuevo para su desarrollo intelectual. Los ROA son una eficiente manera de compartir e intercambiar conocimiento.

La presente investigación se propone como meta la integración de los Objetos de Aprendizaje, los productos de información y los repositorios de Objetos de Aprendizaje. Con el fin de obtener el diseño de un producto que pueda cubrir las necesidades existentes en la sociedad hoy en día.

Situación Problémica.

El Centro de Documentación e Información Científico- Técnico (CDICT) genera gran cantidad de recursos de aprendizaje para el desarrollo de los procesos de capacitación del personal y normalización, muchos de estos recursos son utilizados por entidades del Ministerio de Educación Superior (MES) como patrones de estudio.

Problema de Investigación.

¿Cómo facilitar el uso de los recursos de aprendizaje sobre Ciencias de la Información a los trabajadores CDICT de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV)?

Objetivo General.

- Implementar un catálogo de Recursos de Aprendizaje para el CDICT de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Objetivos Específicos.

- Examinar los referentes teórico metodológicos que sustentan la construcción de catálogos de Recursos de Aprendizaje.
- Diseñar un catálogo de Recursos de Aprendizaje para el CDICT de la UCLV.
- Elaborar el catálogo de recursos de aprendizaje usando el gestor de contenidos DRUPAL.

Justificación de la Investigación.

EL CDICT de la UCLV se encamina a erigirse como Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), por ello necesita tener productos que faciliten el uso de recursos de aprendizaje. Tener un catálogo de objetos de aprendizaje permitirá al CDICT de la UCLV compartir todos los recursos de aprendizaje que genera anualmente (63) con la red de bibliotecas universitarias del país, lo que facilitará que expertos y profesionales que laboran en estas organizaciones dispongan de recursos de información capaces de servirles de sustento en el desarrollo de su aprendizaje continuo. Permitirá además compartir dichos recursos con otras instituciones de información nacionales y foráneas, que ya demandan estos productos para acciones de superación y de normalización de procesos.

Capítulo 1
Referentes teóricos de la
Investigación

Capítulo 1: Referentes teóricos de la investigación.

1.1. Catálogos de Recursos de Aprendizaje.

Los Catálogos de Recursos de Aprendizaje (CRA) son bibliotecas digitales especializadas, que alojan múltiples tipos de Recursos de Aprendizaje (RA) junto con sus metadatos, de manera que puedan ser utilizados en diversos ambientes de e-Learning. Algunos repositorios contienen los RA de una amplia variedad de áreas temáticas, otros se centran en temas específicos o en niveles educativos. La mayoría están abiertos a todos los usuarios, pero algunos requieren que el usuario se suscriba, principalmente a la hora de compartir nuevos materiales. De acuerdo a la localización de los recursos educativos y sus metadatos, los ROA se pueden clasificar en tres tipos:

1. Son aquellos que alojan los RA, siguiendo un modelo centralizado en el que los recursos se almacenan en un único servidor.
2. Son denominados referatorios, ya que funcionan como portales que sólo almacenan los metadatos y proporcionan enlaces a contenidos educativos de terceros.
3. Son sitios híbridos que contienen RA y además cuentan con enlaces hacia RA que se encuentra en otros repositorios.

1.2. Nuevos Paradigmas en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en la Universidad.

La función de las Universidades está en constante cambio y adopción de las exigencias de la sociedad del conocimiento. El constante avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y el surgimiento de un mejor acceso en cuanto a lo que información se refiere, demanda que la universidad egrese a profesionales que no sólo tengan conocimientos de una sola materia o que solo tengan algunas habilidades técnicas sino que también tengan la capacidad de APRENDER A APRENDER. La educación superior debe tomar conciencia de ello y brindar a los estudiantes sea cual sea su especialidad las herramientas pertinentes y que oferte una enseñanza que se

oriente en enseñar a aprender, facilitando un aprendizaje para toda la vida y que responda a una formación continua de estudiantes bien preparados.

1.2.1. Aprendizaje Autónomo.

Es en el cual cada persona se desarrolla y aprende solamente con sus conocimientos, teniendo conocimiento donde se encuentra mejor preparado y en que materias está más débil, además de ejercitar su capacidad de estudio diferente a ritmo diferente. En cuanto a aprendizaje autónomo se refiere, los estudiantes desarrollan varias capacidades de relacionar problemas, buscar la información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y además establecer los logros de sus objetivos.

1.2.2. Aprender a aprender.

En cuanto a la nueva misión educativa de la universidad, como apunta el Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI texto conocido como “Informe Delors”, debe centrarse en desarrollar en los estudiantes habilidades como la capacidad de “aprender a aprender”, ejercitar la atención, la memoria y el pensamiento para organizar la información, seleccionar la más importante, preguntarse por su validez y en definitiva convertirla en conocimiento, lo cual aporta las bases para que sigan aprendiendo a lo largo de toda su vida y puedan enfrentar con éxito las exigencias de las sociedades informatizadas.

En este nuevo marco, el estudiante debe asumir un mayor control sobre su propio proceso de aprendizaje, al tiempo que los sistemas educativos deben adaptarse para fomentar diversas formas de aprendizaje no basadas en la mera adquisición de conocimientos. Se trata de un modelo de aprendizaje con un mayor análisis y reflexión de los problemas, en el que los discentes no son receptores pasivos de datos, sino más bien participantes activos y constructores de conocimientos. Estos participantes activos deben resolver problemas en base a sus conocimientos previos y a los contenidos adquiridos (López-Gijón et al., 2006). En este sentido el alumno se convierte en “el protagonista de su propio proceso educativo, lo que conlleva un aprendizaje significativo y de calidad” (Michavila y Zamorano, 2007).

1.2.3. Cambios de contenidos, métodos, roles, espacios y servicios de docencia y aprendizaje.

El método de clase magistral ha sido el predominante hasta el momento en la enseñanza superior por razones de tradición, constricciones económicas o control en el avance del temario. Con este método, el alumno recibe información de forma pasiva mientras que el profesor actúa casi como un conferenciante, transfiriéndose información de un recipiente lleno (profesor) a uno vacío (alumno). Sin embargo, este método no favorece que los alumnos aprendan a aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas o en diferentes contextos. La necesidad de centrarse en el aprendizaje del alumno y en el desarrollo de la capacidad de aprender, conlleva también cambios en los métodos y modelos de enseñanza. Como defiende (Arias, 2003), la clase magistral, basada en el modelo behaviorista debe ser sustituida por métodos que se centren más en los procesos cognitivos, como los constructivistas o cooperativistas. El constructivismo facilita el aprendizaje del alumno mediante el descubrimiento, en el que el docente pasa de ser un conferenciante a un favorecedor del proceso de aprendizaje. En este enfoque, las percepciones de la realidad (conocimiento) que cada alumno obtendrá en el proceso de aprendizaje dependerán de sus características individuales, de su concepción personal de los hechos y realidades experimentadas.

Como una extensión del modelo constructivista, el modelo cooperativista considera que el proceso de aprendizaje nace de la interacción entre personas, por lo que el conocimiento es adquirido y generado en procesos de discusión e intercambios de información. La docencia basada en los temarios y en asignaturas rígidas debe pasar a una docencia basada en la resolución de casos de forma individual y en colaboración con otros estudiantes. En este caso, el profesor se concentrará en facilitar el intercambio de información y de conocimiento. En este sentido se plantean nuevos roles para el profesor universitario, como: consultores de información y buscadores de materiales y recursos para la información; colaboradores en grupo; facilitadores de

procesos de aprendizaje, de la formación de alumnos críticos y de pensamiento creativo; desarrolladores de cursos y materiales y planificadores de actividades en entornos virtuales; supervisores académicos, entre otros (Gisbert, 1999), y otras muchas habilidades que se recogen en (Gewerc et al. 2008).

En relación con la nueva figura del profesor, afectada por la democratización de los estudios superiores, el fácil acceso a la información que proporcionan las nuevas tecnologías y la progresiva virtualización de la universidad, (Aparicio, 2000), advertía de la desvalorización del conocimiento de los profesores universitarios, que han pasado de ser una figura venerada a ser un simple profesional que ejerce un servicio. Sin embargo, la UNESCO en su Declaración Mundial por la Educación Superior (UNESCO, 1998), argumenta que las nuevas tecnologías de la información no hacen que los docentes dejen de ser indispensables, sino que se modifica su papel en relación con el proceso de aprendizaje, y el diálogo permanente que transforma la información en conocimiento y comprensión pasa a ser fundamental. Por su parte, el alumno debe cambiar sus hábitos de estudio y de aprendizaje. El alumno ya no se centrará en tomar apuntes, memorizar y repetir pasivamente la lección aprendida, sino que, a partir de las bases que le proporcione el profesor, construirá su propio conocimiento teórico y desarrollará su propio aprendizaje. Ello requiere un mayor trabajo autónomo y en equipo del alumnado, así como de consulta de todo tipo de fuentes de información en cualquier soporte.

La influencia de las TIC en la enseñanza universitaria y el nuevo paradigma educativo que promulga un mayor estudio individual del alumno, también debe acompañarse de cambios en los espacios físicos de enseñanza-aprendizaje. Para facilitar este tipo de aprendizaje autónomo, será preciso habilitar múltiples espacios como aulas informáticas, laboratorios, salas de estudio, salas de encuentro, trabajo en grupo y discusión, y por supuesto, fomentar los espacios de búsqueda, consulta y uso de la información que le permitirán generar nuevo conocimiento de forma individual o colaborativa. Por otro lado, el énfasis en la creación de materiales por parte del profesorado para el estudio y aprendizaje del estudiantado, también requerirá una especial atención a los servicios y recursos de información. Es natural que sea la

biblioteca universitaria la que proporcione estos servicios, viendo renovada su función docente en la universidad. Al igual que se prevé una virtualización del aula, que se libera en cierta forma del espacio físico cerrado y del horario restringido, será necesario buscar instrumentos que permitan realizar estas actividades también de forma virtual. Se debe extender el uso de plataformas de soporte al aprendizaje mucho más interactivas, que no se limiten a ofrecer un sistema de comunicación y transmisión de materiales de forma unidireccional profesor-alumno, sino que permitan la traslación de las distintas dimensiones individuales y colectivas que tiene el aprendizaje.

1.2.4. La Biblioteca Universitaria y su transformación en CRAI.

En el cumplimiento de sus propósitos, la Universidad se apoya en una serie de servicios, y uno de ellos es la biblioteca universitaria, definida por la American Library Association como la "...biblioteca (o sistema de estas) establecida, mantenida y administrada por una universidad para cubrir las necesidades de información de sus estudiantes y apoyar sus programas educativos, de investigación y demás servicios" (Orera, 2008). La biblioteca universitaria tiene las mismas funciones de la universidad. Al ser las funciones primordiales de la universidad la transmisión de conocimiento (a través de la enseñanza y la cultura) y la creación de conocimiento (mediante la investigación e innovación), es evidente que, la biblioteca universitaria, como principal facilitadora de acceso a los recursos de información necesarios para producir nuevo conocimiento, cumple un papel clave en su cumplimiento, lo que ha llevado a considerarla incluso el corazón de la Universidad (Orera, 2005a, p. 42).

La relación de la biblioteca con la universidad ha trascendido por los siglos, en inicios, cuando se adoptó el libro como medio de enseñanza. Aunque en un comienzo los libros eran copiados de forma manual a cargo de los estudiantes, pronto se comenzaron a formar colecciones de libros para alquilar a los estudiantes. A pesar de ello, las bibliotecas seguían siendo muy escasas en los inicios de las universidades. Con el surgimiento de la imprenta se facilitó y potenció la copia de libros y la edición de nuevas obras, contribuyendo a que

las bibliotecas aumentasen sus fondos y su importancia en las universidades (Budd, 1998, p. 26). En palabras de (Thomson, 1996), “las bibliotecas universitarias no existirían en su forma actual sin el libro impreso”.

Las funciones que tradicionalmente se han llevado a cabo en las bibliotecas son: la formación de la colección básica, la colección de materiales de referencia y la colección documental especializada en los planes de estudio y áreas de investigación de la institución; el ofrecimiento de servicios de información, orientación, referencia y formación de usuarios, así como de apoyo a la investigación especializada; y el acceso a la cultura. Para cumplir estas funciones era necesaria la creación y preservación en perpetuidad de colecciones de materiales impresos, colecciones que poco a poco fueron abriéndose a otros materiales no impresos hasta llegar hoy en día a los recursos electrónicos. En el pasado, las bibliotecas se caracterizaban primordialmente por sus colecciones, siendo además un reflejo de la grandeza de la institución, donde las bibliotecas de las mayores y más importantes universidades contaban con los fondos bibliográficos más destacados. Esta primacía de la colección ha ido disminuyendo durante el siglo XX, con una mayor orientación a los servicios, ante la imposibilidad de las bibliotecas de adquirir todo lo que se publica, con un impulso de las redes bibliotecarias y de la adquisición cooperativa.

El constante cambio en la sociedad del conocimiento con la aparición de las TIC, tiene su reflejo en la mayor función de las universidades, que no es más que la formación y educación de sus estudiantes, pero también hoy día tiene su efecto transformador inclinado a las bibliotecas como principales proveedoras y gestoras de información. Este cambio se caracteriza por: la necesidad de gestionar una cantidad cada vez mayor de información que se genera de forma exponencial, cada vez más como información “nacida digital”; la necesidad de proporcionar un acceso a la información no limitado a espacios físicos ni temporales; la necesidad de adaptarse a nuevos soportes, programas y dispositivos que facilitan el almacenamiento, la recuperación y el acceso a la información. Por su parte entonces es de vital importancia encontrar solución a

la necesidad de que la biblioteca no puede ser la única llave para acceder a la información.

En la actualidad muchos usuarios de información, son partícipes de disímiles búsquedas para satisfacer sus necesidades de información. Lo cual incrementa el uso de diferentes buscadores en internet, y de esta manera la biblioteca ha quedado más olvidado en el ámbito de la realización de búsquedas. De ahí el hecho de convertir la biblioteca universitaria en CRAI. Atendiendo a que los estudiantes que hoy se encuentran en las aulas de todas las universidades del mundo se han creado a sí mismos en el uso de las nuevas TIC. Esta opción no se puede ver como un peligro para las bibliotecas, y no podemos resistirnos al cambio porque la sociedad va en avance y de lo contrario estaríamos en camino a la obsolescencia programada, pues si bien quedan a un lado las funciones de los bibliotecarios tradicionales, desde un punto de vista más positivo, (Law, 2009) considera que es una nueva oportunidad que se presenta hoy y un avance hacia la Biblioteca 2.0 y plantea algunos usos para la construcción de la nueva biblioteca digital: indicadores de confianza, enseñanza de habilidades de recuperación de información, y la agregación de contenidos.

La influencia de las TIC no elimina la necesidad de la biblioteca universitaria sino que modifica su rol, pasando de ser un servicio de soporte a un servicio estratégico, resaltando su función de intermediaria e intérprete de la información, y haciendo que se centre en seleccionar y agregar información, evaluarla y dotarla de confianza para sus principales usuarios: docentes, alumnos e investigadores. Al mismo tiempo, las TIC modifican las formas de gestión de la información —en particular, de la información digital—, afectando a toda la cadena documental y requiriendo una adaptación de sus servicios tradicionales, especialmente en la mediación en el acceso a la información. Como señala (Orera, 2007): “nos encontramos ante una biblioteca híbrida, en la que se conjugan elementos nuevos y otros tradicionales que permiten seguir hablando de la continuidad de la biblioteca, a pesar de los cambios, y aunque no se pueda afirmar aún si desembocará en un modelo de biblioteca totalmente digital”.

En la biblioteca actual conviven documentos tradicionales físicos con documentación digital y multimedia que precisan de diversos métodos de procesamiento. Se ofrecen además servicios en sus dependencias físicas y otros a través de Internet, atendiendo tanto a usuarios presenciales como a usuarios remotos, que presentan perfiles y necesidades muy distintas. En cualquier caso, para (Moscoso, 2003), “no se trata de una mera superposición de nuevos recursos tecnológicos a viejas. La biblioteca universitaria en el contexto digital dinámicas de trabajo, sino de configurar un nuevo entorno en el que tradición e innovación confluyen y generan el adecuado contexto que permite explotar al máximo el avance tecnológico”.

El efecto de las TIC incide de forma especial en la naturaleza del contenido que gestiona la biblioteca, en las formas de incorporación de documentos a la colección y en el propio concepto de colección bibliotecaria. Anteriormente, ésta se definía por ser una colección propia, formada por la adquisición (compra, canje y donaciones) de materiales tangibles, inicialmente impresos, y posteriormente, otros especiales o multimedia. Ahora, a éstos se añaden otros materiales digitales en diversos soportes, así como recursos externos que no están presentes físicamente en la biblioteca ni han sido adquiridos para su uso indefinido, sino cuyo derecho de acceso y uso ha sido contratado; o simplemente, son recursos de libre acceso que son seleccionados por la biblioteca para atender a las necesidades particulares de información de sus usuarios, diversificando los procedimientos de incorporación de documentos a la colección (adquisición, acceso y producción de documentos) (Orera, 2005).

La biblioteca concentra cada vez más recursos en la creación de colecciones de recursos digitales propios o adquiridos así como a la selección de recursos externos, pasando, en palabras de (Martínez, 2004) “de ser grandes contenedores de documentos a puertas de acceso a la información que se encuentra en cualquier lugar de la Red”. La biblioteca universitaria es ya un híbrido donde coexisten los servicios presenciales y virtuales y conviven el papel con los soportes electrónicos, y seguirá siendo así al menos durante los próximos treinta años (Martínez, 2004).

Existen algunos autores como (Law, 2009) que son críticos al respecto, al considerar que tal vez el mayor fracaso de las bibliotecas en los últimos años haya sido no abordar adecuadamente el crecimiento vertiginoso de los contenidos originalmente digitales. El autor considera que la respuesta de las bibliotecas a los contenidos digitales tiene una doble lectura: por un lado, se han centrado en la adquisición del material comercial disponible, especialmente revistas, dedicando cantidades desproporcionadas de tiempo y energía a la negociación de licencias y acuerdos de consorcios; y por otro, se han digitalizado enormes colecciones en papel que ya se poseían, con lo cual, aunque haya repercutido en una mayor disponibilidad de los contenidos, su utilidad no está siendo explotada adecuadamente.

En la configuración de este nuevo concepto de colección, resulta clave el papel de la biblioteca universitaria como gestora de la producción académica digital propia de la institución, resultado de sus actividades tanto docentes como investigadoras. Las TIC han incidido enormemente en los procesos de producción de conocimiento y en general, en todas las actividades académicas, haciendo que la documentación resultado de las mismas se genere, cada vez más, directa y únicamente en formato digital. El conjunto de materiales digitales que una universidad genera anualmente es enorme y muy variado, lo que dificulta que las universidades cuenten con políticas de selección, conservación y gestión que contemplen todos estos materiales (Law, 2009). La biblioteca debe atender a las necesidades de gestión de estos contenidos, que configuran nuevas colecciones digitales propias: de investigación, con la creación de repositorios institucionales, y educativos, con el desarrollo de repositorios de materiales de docencia y de aprendizaje. En este proceso de transformación, las bibliotecas deben adoptar el papel de liderazgo en la gestión de esta información de producción propia, promoviendo un uso institucional integrado del contenido digital.

1.2.4.1. La biblioteca universitaria ante el nuevo paradigma de Educación superior.

El cambio de la misión de la biblioteca universitaria, junto a las exigencias de la sociedad de la información y la influencia de las TIC, hace que se sitúe en ella el nuevo paradigma de educación superior que éstas mismas han contribuido a configurar y que tiene como epicentro el proceso de aprendizaje. En este caso resurgen aspectos como “aprender a aprender” y el trabajo autónomo del estudiante, que conllevan un mayor acceso y uso de los recursos de información, y por tanto, de los servicios y espacios físicos y virtuales de la biblioteca. Este aprendizaje permanente requiere además de una alfabetización informacional que facilite la adquisición de destrezas y técnicas de búsqueda y uso de información, incluyendo habilidades de análisis, crítica y selección objetiva, a las que la experiencia de la biblioteca tiene mucho que aportar. El nuevo modelo surgente de bibliotecas conlleva modificaciones de las relaciones de alumnos y docentes con la biblioteca, generándose nuevas necesidades respecto a las colecciones y los servicios que ésta debe ofrecer, y en cuanto a los nuevos espacios o los nuevos roles bibliotecarios que deben configurarse. (Domínguez, 2005) señala algunas de las necesidades a las que se enfrenta el alumno y a las que puede contribuir la biblioteca:

- Selección y uso de la información, sabiendo determinar la información que requiere, accediendo a ella con eficacia y eficiencia, evaluándola e incorporándola a su base de conocimientos.
- Formación en el uso más adecuado de las herramientas y tecnologías de la información, así como para la evaluación de las mismas.
- Espacios físicos y virtuales para el desarrollo del aprendizaje autónomo y en grupo, acompañados de una estructura tecnológica adecuada, y sin restricciones horarias que le faciliten llevar a cabo su propio ritmo de aprendizaje.
- En cuanto a los docentes, que hasta el momento han venido utilizando la biblioteca principalmente como soporte a la docencia y a la investigación, deberán ampliar su concepto de biblioteca, diversificando

el uso de sus recursos y servicios. Como resume (Domínguez, 2005), la biblioteca puede ayudar a los docentes a:

- “Acceder a las fuentes y recursos que almacenan el conocimiento y a formarse en su uso, pues estos mayoritariamente están en la Biblioteca.
- Manejar y adquirir competencias para utilizar los nuevos recursos tecnológicos, utilizando las herramientas específicas que le permitan llevar a cabo su nuevo cometido, y que la Biblioteca le facilitará con la infraestructura y personal informático necesarios.
- Identificar, seleccionar, evaluar y organizar los recursos informativos pertinentes orientando al profesor en su labor docente.
- Acceder y recuperar de forma fácil y pertinente recursos de información externos, que la Biblioteca deberá ofrecerle al menor coste y con mayor calidad” (Domínguez, 2005).

A estas necesidades del profesor, centradas más bien en la recepción y uso de la información, se añaden las funciones del docente en relación con la creación de nuevos contenidos educativos en formato digital, necesarios para sustentar un aprendizaje más autónomo, apoyado en plataformas electrónicas de soporte a la docencia, y que en muchos casos se dirigen a entornos de educación virtuales.

Para la generación de estos materiales, el profesor precisa de espacios, infraestructuras y apoyo técnico especializado, así como formación específica en las competencias tecnológicas necesarias, a las que la biblioteca puede ayudar a través de servicios colaborativos en el entorno del CRAI. Más aún cuando en el ámbito de los recursos educativos digitales, y con el objetivo de favorecer su reutilización, se hace tanto hincapié en la estandarización de formatos y en la interoperabilidad entre distintas plataformas. La biblioteca debe especializarse en las técnicas y medios necesarios, y ofrecer un soporte adecuado a la producción intelectual necesaria y resultante de los procesos de docencia y aprendizaje, facilitando además su acceso, uso y preservación. Estas necesidades de alumnos y profesores repercuten a su vez en cambios en los espacios, los servicios y las colecciones. En cuanto a los espacios, la biblioteca pasa de ser un lugar de estudio de apuntes y de consulta de

manuales, obras de referencia y bibliografía recomendada en las asignaturas, a ser un lugar más dinámico y tecnológico, en el que los alumnos deben llevar a cabo gran parte de su aprendizaje. En este entorno, los alumnos necesitan facilidades específicas en el acceso a los recursos en Internet, así como a los recursos educativos digitales que generen sus profesores. En relación con los servicios, se prevé una oportunidad para el desarrollo de servicios de apoyo al aprendizaje, y de alfabetización informacional y digital, dirigidos tanto a alumnos como a docentes e investigadores.

En cuanto a las colecciones, el apoyo al aprendizaje en un entorno educativo cada vez más virtual, se traduce en el soporte al desarrollo de colecciones de objetos educativos producidos por los docentes y personal de apoyo de la universidad (en relación también con la tendencia creciente de la biblioteca universitaria a gestionar la producción intelectual propia de la institución), así como en la selección de recursos digitales educativos externos de calidad y que respondan a las necesidades de la comunidad educativa.

Como recomienda la Association of Research Libraries (ARL) de Estados Unidos, se debe potenciar la presencia de los recursos y servicios de la biblioteca en los entornos virtuales de aprendizaje, donde las plataformas de aprendizaje en línea pueden actuar como un nexo lógico para la distribución y de recursos, tutoriales y otros activos de la biblioteca, propiciando que además, se ajusten al máximo con las necesidades y perfiles de los estudiantes (Lowry et al., 2009). Esta creciente convergencia académica está afectando a los roles de los bibliotecarios y otros profesionales de soporte a la docencia y el aprendizaje más allá de los cambios asociados a las TIC y la sociedad de la información (Langley, Gray y Vaughan, 2003, p. 1-2). Se plantean nuevos roles para el bibliotecario académico, como: desarrollador, gestor y conservador de recursos educativos digitales, diseñador de entornos de aprendizaje, tutor, alfabetizador informacional, apoyo y compañero en el desarrollo educativo, etc.; roles que exigen múltiples habilidades al bibliotecario universitario.

1.2.4.2. Modelo de Biblioteca y CRAI.

El nuevo modelo de la biblioteca universitaria, asociada a los efectos de la sociedad del conocimiento y las características actuales de la información, de las posibilidades de las TIC, así como de los cambios en la educación superior, entre otros factores, también conlleva a cambios específicos en la organización de la biblioteca y en las funciones del personal bibliotecario. Para poder atender a las nuevas necesidades surgidas en este entorno de la forma más eficaz posible, algunas bibliotecas proponen la integración y convergencia de distintos servicios de apoyo a la docencia, el aprendizaje y la investigación antes dispersos en el campus (Roberts, 2005). Este concepto de convergencia es el que promulga el nuevo modelo de biblioteca conocido en España como Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) y definido por Rebiun como "un entorno dinámico en el que se integran todos los recursos que dan soporte al aprendizaje y la investigación en la universidad" (Rebiun, 2003). El concepto de CRAI ha sido elaborado teniendo como referente a los Learning Resources Centres (LRC) o Teaching and Learning Resources Center (TLRC), el modelo de convergencia de servicios universitarios presente ya desde los años ochenta del siglo XX en las universidades anglosajonas de Reino Unido, Estados Unidos o Australia.

La definición que aportan (Área, Hernández y Sancho, 2007) se centra en los aspectos educativos del CRAI al considerarlo "un servicio universitario que tiene como objetivo ayudar al profesorado y al estudiantado a facilitar las actividades de aprendizaje, de formación, de gestión y de resolución de problemas sean técnicas, metodológicas y de conocimiento en el acceso a la información". Pero no se debe olvidar el soporte a la investigación que debe dar el CRAI. Como señala (Balagué Mola, 2003), el CRAI debe facilitar "el acceso a recursos documentales propios o externos y asesorando en el uso de los recursos y los servicios mediante los expertos profesionales que forman los equipos de soporte al usuario". Las definiciones y funciones aportadas del CRAI se desprende una reorientación del concepto de biblioteca: una biblioteca centrada en el usuario en vez de en el objeto, y que pasa, de ser un depósito o almacén de documentos que esperan ser consultados, a centrar sus servicios

en las necesidades potenciales de los usuarios a los que sirve: alumnos, profesores e investigadores de la comunidad universitaria (Martínez, 2004).

Los servicios de la biblioteca constituyen una de las razones para el cambio. (Martínez, 2004) pone de relieve que uno de los retos actuales de la universidad es la planificación y gestión de los servicios universitarios que ofrecen a la comunidad, siendo necesaria una mayor eficacia de los recursos empleados para mejorar estos servicios. Algunas de las estrategias puestas en marcha para lograr esa eficacia pasan por la evaluación rigurosa de los servicios; la potenciación de los servicios clave que más repercutan en la calidad y prestigio de la docencia y la investigación; así como la integración de servicios dispersos con objetivos similares pero tareas distintas. En esta integración, la biblioteca universitaria se presenta como una opción estratégica, que puede pasar de ser un servicio clásico como depositaria de la producción intelectual e intermediaria en el acceso al conocimiento, a configurarse como un servicio aglutinador y crucial en la consecución de cambios.

Autores como (Pinto, 2007) ponen de relieve la escasa implantación que este modelo de convergencia de servicios está teniendo aún a pesar del respaldo de organizaciones bibliotecaria). En algunos casos se están dando acercamientos e intentos de cooperación, pero en general, se carece aún de un apoyo institucional firme (Pinto, Sales y Osorio, 2008), y todavía no está clara la delimitación funcional entre los servicios implicados. (Pinto, 2007) añade que, para poder llegar a la creación de CRAI, las universidades deben hacer una “apuesta estratégica para concentrar y rentabilizar sus servicios de apoyo a la comunidad universitaria, para potenciar el trabajo en equipos que gestionen mejor la información y el conocimiento, para minimizar costes y para ser más competitivas y eficientes en la gestión, así como para contribuir a la alfabetización informacional de la comunidad universitaria”. Todo ello requiere un proyecto global e integrador, con importantes cambios en la organización de los servicios, de los equipos y profesionales, o de los grupos de trabajo. Sea cual fuere el enfoque con el que se describa este nuevo modelo, la integración de servicios que requiere implica una importante reestructuración funcional,

organizativa, de recursos humanos y de espacios, que puede canalizarse conforme a distintos modelos de convergencia como los apuntados por (Pinto, Sales y Osorio, 2008). Sin dejar de mencionar que para la transformación de la biblioteca en un CRAI se precisa de una importante infraestructura tecnológica, que se apoya en las TIC para facilitar el acceso a los servicios y recursos, la automatización de todos los procesos internos y de cara al usuario, la organización, descripción y difusión de los recursos digitales, así como la creación de nuevas herramientas y materiales de soporte al aprendizaje, la docencia y la investigación.

1.3. Los Recursos de Aprendizaje en el Contexto de la Educación Superior.

El estudio de la historia, implicaciones y críticas al modelo de Recursos de aprendizaje ha permitido comprobar que el concepto que ha prevalecido desde el punto de vista tecnológico, industrial y de desarrollo de estándares, lleva asociado unas características y condiciones fundamentales: reutilización, modificación, adaptación, disposición e interoperación. Estas características requieren que los objetos sean de baja granularidad e independientes de contexto, cuenten con algunos componentes de diseño e instrucciones (objetivos, actividades, evaluación), y además, se expliciten sus características educativas conforme a metadatos. Si comparamos este concepto de Recurso de Aprendizaje con la diferenciación de medios didácticos y recursos educativos desde el punto de vista de la pedagogía, es evidente que el Recurso de Aprendizaje puede ser considerado un material didáctico en soporte digital. Cumple las características de su condición digital, y su finalidad didáctica original, de la que carecen los objetos de información o los recursos educativos en general. Esto no significa que todos los materiales didácticos en formato digital sean Recursos de Aprendizaje, a pesar de que haya definiciones tan generalistas como las de las primeras categorías de (McGreal, 2004), en las que cualquier cosa, incluso no digital, puede ser un Recurso de Aprendizaje. Los Recursos de Aprendizaje constituyen sólo una parte del conjunto de materiales de docencia y aprendizaje en formato digital.

Aun así, el concepto estricto de Recurso de Aprendizaje reutilizable no se corresponde directamente con los materiales digitales de enseñanza y aprendizaje que hasta el momento se manejan habitualmente en el contexto universitario. Además de las críticas al enfoque tecnológico de la reutilización de Recursos de Aprendizaje, como su baja granularidad o su descontextualización, se han señalado otras razones específicas por las que no encajarían en la educación universitaria. Una de las cuestiones fundamentales se refiere a su concepción del diseño e instrucciones. El modelo pedagógico de OA compuesto por objetivos, práctica y evaluación, puede resultar muy natural a los tecnólogos y pedagogos pero no lo es tanto para el profesorado universitario. En la mayoría de los casos, los materiales docentes son simplemente objetos de información que se emplean como materiales didácticos. Estos materiales carecen del soporte de un marco pedagógico explícito, aunque sí lo haya de manera implícita, por la forma y momento de utilización del material en el contexto de aprendizaje de su aula presencial o entorno virtual. En la enseñanza universitaria, como también ocurre en otros niveles educativos, generalmente es el docente el que dirige el aprendizaje y aplica diversos modelos pedagógicos sin que esto se refleje formalmente en ningún documento, o se relegue a otros documentos como son los programas de las asignaturas. Por otro lado, si se consideran los materiales de enseñanza y aprendizaje más utilizados en educación superior, por ejemplo: guías de estudio, programas, libros de texto, manuales, revistas, investigaciones originales, apuntes, prácticas de laboratorio, etc.), no está claro el lugar de los OA diseñados para lograr un objetivo de aprendizaje particular, o si se podrían producir fácilmente a partir del contenido disponible. El modelo pedagógico propuesto por estándares de e-Learning como SCORM se adapta Los contenidos digitales educativos en la universidad bien a entornos de aprendizaje individual y autónomo, pero no siempre se adecua a los modelos pedagógicos o a las necesidades de aprendizaje de la educación superior.

En el E-University Compendium 2000 de la Higher Education Academy (HEA) del Reino Unido, (Miller et al. 2004), se argumentaba que: aunque el modelo de Recursos de aprendizaje y su atractiva metáfora podría servir para la adquisición de algunos conocimientos y competencias, el aprendizaje de procedimientos o la solución de problemas básicos, es mucho más difícil de utilizar para el desarrollo de habilidades de orden superior o aspectos más profundos del aprendizaje como el análisis complejo, la síntesis o la evaluación, característicos de la enseñanza universitaria. No obstante, como parte de un portafolio de experiencias y oportunidades de aprendizaje, los Recursos de aprendizaje reutilizables empleados por un docente o alumno habilidoso pueden suponer una parte significativa del “arsenal” educativo.

A esta idea se añade la crítica al enfoque de RA estandarizados y comunes, que aunque supongan una aproximación interesante en educación primaria y secundaria, donde hay un currículo estándar al menos a nivel nacional, pueden no serlo tanto en la universidad, donde no lo hay (Littlejohn, Jung y Broumley, 2003). Los programas de las asignaturas en la universidad, aunque se adecuen al marco común establecido en el plan de estudios de una titulación a nivel nacional, pueden variar enormemente de una institución a otra. En este contexto, los docentes universitarios generalmente son expertos en el área que imparten y suelen tener un amplio grado de libertad en el desarrollo y selección de recursos educativos y en la programación de la asignatura.

Al margen de las críticas al concepto y modelo pedagógico de los Recursos de aprendizaje y su adecuación o no a la enseñanza superior, otros aspectos de tipo cultural, económico, organizativo, y en menor medida, técnico, influyen en su escasa adopción. A nivel económico, el desarrollo de Recursos de aprendizaje de alta calidad resulta muy costoso tanto por inversión en tiempo como por la necesidad de contar con profesionales expertos en diseño e instrucciones.

El profesorado universitario generalmente carece de las habilidades tecnológicas de diseño de instrucciones necesarias para desarrollar RA, a pesar de ser expertos en su campo de estudio, y porque además su desarrollo requiere mucho tiempo, y los docentes no están dispuestos a ello. Los docentes acuden a las tecnologías que ya conocen y les resultan más familiares, produciéndose una convivencia de materiales y mecanismos de reproducción antiguos y más avanzados muchas veces incompatibles entre sí, y que exigen a la universidad contar con multitud de reproductores disponibles para los docentes (South y Monson, 2000). Para superar estos problemas, y lograr una mayor distribución y reutilización de los Recursos de aprendizaje, es necesario tener en cuenta las necesidades reales de los usuarios, tanto docentes como alumnos. Según las conclusiones del estudio de perspectivas de (Gosper et al., 2005) a los docentes no les interesa la granularidad de los materiales, ni quieren emplear Recursos de aprendizaje porque sí. Lo que les interesa es que los objetos les ayuden a enseñar de forma más efectiva y eficiente, que les suponga una mejora de la enseñanza y del aprendizaje de los alumnos con respecto a los materiales tradicionales.

En el sector universitario, los aspectos que más influirían en la selección de un OA frente a otro material son sus cualidades educativas, y mucho menos, la eficiencia de desarrollo, consideraciones técnicas, aspectos de propiedad intelectual o de calidad. Estas cualidades educativas se refieren a la relevancia de los objetivos y resultados curriculares, la habilidad para adaptarse y personalizarse a sus objetivos docentes, la capacidad para ser empleado como herramienta suplementaria de docencia, la idoneidad para los alumnos, o contar con instrucciones de empleo. Las conclusiones del estudio de (Gosper et al. 2005), revelan que los docentes quieren que los objetos sean fáciles de localizar, obtener, integrar y adaptar a su práctica y necesidades docentes. Prefieren que sean gratuitos, aunque están dispuestos a invertir tiempo, esfuerzo y dinero si los materiales son de calidad y suponen una mejora significativa que les compense la inversión realizada. En cuanto a las barreras tecnológicas para la creación, distribución, acceso y reutilización de objetos de

aprendizaje, les preocupa especialmente asegurar la fiabilidad, usabilidad o accesibilidad de la tecnología necesaria para emplear el recurso. Esto incluye que los alumnos también puedan disponer de las tecnologías necesarias para acceder y emplear este tipo de recursos.

En relación con la propiedad intelectual, los docentes están más preocupados por el mal uso que ellos puedan hacer de materiales de otros, que del uso que hagan de los suyos. Necesitan estar seguros de contar con los derechos no sólo para utilizar, sino para poder adaptar y personalizar los objetos existentes para adecuarlos a su estilo pedagógico o a las necesidades de unos determinados alumnos. Además, estas cuestiones de propiedad intelectual son vistas por los docentes como una carga que no quieren asumir. Es necesario aclarar y abordar las cuestiones de copyright de una manera más sencilla y cercana. En definitiva, hacer que los objetos de aprendizaje estén disponibles en un repositorio digital, no es suficiente para desarrollar una cultura de reutilización del contenido educativo. Es necesario atender a las cuestiones y preocupaciones de los docentes, quienes, bajo las condiciones actuales (mayor carga de trabajo, tiempo y responsabilidades), no quieren implicarse si a cambio no se les ofrecen mayores incentivos.

1.3.1. Los Recursos de Aprendizaje (RA).

Es difícil concretar en qué año o época surge el concepto de Recurso de Aprendizaje (RA). Pero se conoce que desde finales de la década de los 60 ya se venía trabajando en el tema y se hablaba de lo que 30 años más tarde se llegó a conocer como OA. “Las unidades curriculares se pueden hacer más pequeñas y combinarse de manera estandarizada como piezas de Meccano, en una gran variedad de programas particulares personalizadas para cada estudiante” (Gerard, 1969). Aún no existe una fecha o un año exacto, de la aparición del concepto de OA, pero muchos estudiosos del tema lo sitúan en 1992 cuando se comenzó a hablar de algo llamado, APRENDIZAJE EN CASA, y desde entonces se tomaron ideas para la construcción de piezas que fueran más interoperables, a lo que para entonces se le llamo Objetos de Aprendizaje.

Entonces comenzó una etapa muy activa para los OA y comenzaron a aparecer disimiles concepciones en lo que a ellos se refería:

- Un objeto de aprendizaje es “una colección de objetos de información ensamblada usando metadatos para corresponder a las necesidades y personalidad de un aprendiz en particular. Múltiples objetos de aprendizaje pueden ser agrupados en conjuntos más grandes y anidados entre sí para formar una infinita variedad y tamaños” (Hodgins, 2000).
- Varias aproximaciones a los objetos de aprendizaje: “Trozos pequeños y reusables de medios instruccionales... cualquier recurso digital que puede ser reutilizado para apoyar el aprendizaje.” (Wiley, 2000).
- Un objeto de aprendizaje se define como una “entidad, digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en tecnología” (IEEE, 2002).
- Un objeto de aprendizaje se define como “conjuntos de objetos de información seleccionados y ensamblados alrededor de un objetivo” (Duval & Hodgins, 2003).
- Un objeto de aprendizaje es “una pieza digital de material de aprendizaje que direcciona a un tema claramente identificable o salida de aprendizaje y que tiene el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos” (Mason, Weller, & Pegler, 2003).

Pero si bien, al final de todo este río de definiciones dadas, por varios autores podemos ver claramente que todas giran en torno a una misma idea central de los objetos de aprendizaje, pero nunca dejan claro sus características, composición o desempeño. Entonces en el año 2007 con el replanteamiento del concepto se llega a la siguiente definición: Un objeto de aprendizaje se entiende como una “entidad digital, auto contenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. A manera de complemento, los objetos de aprendizaje han de tener una estructura (externa) de información que facilite su identificación, almacenamiento y recuperación: los metadatos” (Chiappe, Segovia, & Rincon, 2007).

1.3.2. (Reusable) Learning Objects (RLO).

La formulación del término Learning Objects como tal, no llegaría hasta los años noventa, de la mano de Hodgings que en 1992 planteó su metáfora de las piezas de Lego para explicar la construcción de materiales formativos en base a componentes de pequeño tamaño (Jalil et al., 2006). Otros autores, como (Metros y Bennett, 2002), asocian el nacimiento de los objetos de aprendizaje al paradigma de la Programación Orientada a Objetos (POO), que establece la reutilización de código para el desarrollo de software de forma más eficiente, y la aplicación por Cisco Systems de un modelo similar para sus necesidades de formación a nivel internacional. Precisamente sería la compañía Cisco Systems la que, en 1998, acuñase el término “Reusable Learning Objects” (RLO) (Sicilia, 2006). El término RLO es equiparado a una lección, pero además se propone un nuevo concepto, “Reusable Information Object” (RIO), para referirse a cada tema empleado en un RLO para configurar una lección de aprendizaje.

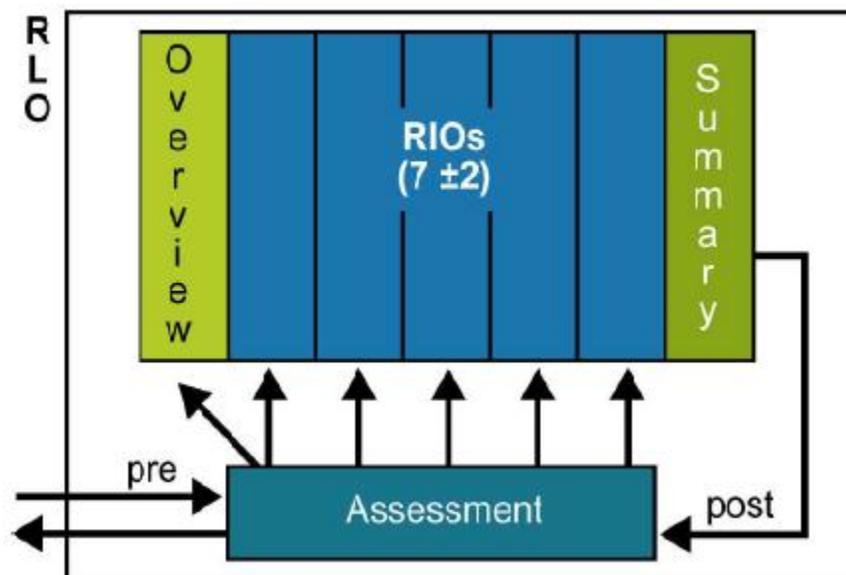


Figura 1: Estructura de los RLO. Fuente (Barrit, 2001).

Desde entonces la característica de reusabilidad ha acompañado el concepto de Recursos de Aprendizaje, y entonces se toma como sinónimo de Reusable Learning Objects usados en la lengua inglesa. Algunos autores exponen claramente las categorías de RLO, como son:

- Cualquier cosa y todas las cosas.
- Cualquier cosa digital, con o sin finalidad educativa.
- Cualquier cosa para el aprendizaje.
- Sólo objetos digitales con una intencionalidad educativa.
- Sólo objetos digitales cuya intencionalidad educativa haya sido marcada o expresada formalmente.

El primer grupo se refiere tanto a la opción de que no hay razón para restringir, lo que será usado para el aprendizaje aterrizado en la concepción de que un Recurso de Aprendizaje puede ser cualquier entidad digital o no, que puede ser usado basado en la tecnología. El segundo grupo está referido totalmente a los RLO que están únicamente en formato digital. Y dentro de ellos tiene cabida todos los RLO usados para la educación mediada por ordenadores, dígame imágenes, sonidos, etc. En el tercer grupo se pone de manifiesto el uso didáctico que se le dé a cada RLO, que puede ser cualquiera que se use para sustentar determinado contenido para el aprendizaje.

Por su parte en el cuarto grupo se introduce ya la finalidad didáctica de los RLO, que solo se limita los elementos digitales usados para el aprendizaje en línea. Que tiene que haber sido creados para cumplir un propósito determinado. El último grupo lleva dentro al grupo anterior, teniendo en cuenta que ya los RLO que están contenidos dentro de este deben tener algunas consideraciones añadidas. A estos se les exige que lleven contenidos el propósito y los objetivos, mediante metadatos, que sean interoperables y reutilizables. Estos estarían compuestos por contenido + objetivos + metadatos.

1.3.3.La visión de LOM-ES: los Objetos Digitales Educativos (ODE).

El concepto de Recurso de aprendizaje con finalidad didáctica, de pequeño tamaño y de naturaleza modular y combinable, ha influido en la norma “UNE-EN 71361, Perfil de aplicación LOM-ES V1.0 en la educación” (AENOR, 2009).

Su concepto de Objeto Digital Educativo (ODE), la unidad de descripción de la norma y que consideran equivalente a otras nomenclaturas como Material Educativo Digital (MED) u Objeto Didáctico Digital (ODD), es definido de la siguiente manera: “un contenido educativo digital cuya finalidad última es el aprendizaje del usuario y que, en sí mismo, constituye o puede llegar a constituir, mediante su integración con otros objetos más simples, un material educativo multimedia”. Se cumplen en ella varias de las premisas referidas a los Recursos de aprendizaje: su formato digital, su finalidad didáctica, y su modularidad, que les permite combinarse e integrarse con otros objetos para formar nuevos materiales educativos. Pero para la norma LOM-ES un Recurso de aprendizaje no es sinónimo de ODE, sino que es un tipo de ODE de baja granularidad.

1.3.4.Recursos Educativos Abiertos (REA) – Open Educational Resources (OER).

En los últimos años está tomando fuerza un movimiento en relación con los contenidos educativos digitales de ahí que surja la necesidad de la creación de más y nuevos REA. Este es el fenómeno de los Recursos Educativos Abiertos (REA), conocidos mundialmente por sus siglas en inglés OER (Open Educational Resources), y que se definen generalmente como los materiales digitales ofrecidos libremente y abiertamente para profesores, alumnos y autodidactas a fin de que sean usados y reutilizados para enseñar, mientras se aprende y se investiga.

OLCOS (Open e-Learning Content Observatory Services), un observatorio creado para fomentar la creación, el intercambio y la reutilización de los REA, se determinan las características comunes de los estos recursos. En el concepto de REA, el término “recurso” es entendido como un bien o servicio

que es posible disfrutar sin menoscabo del uso por otras personas (que en términos económicos se entendería como un recurso no rival). El adjetivo “educativo” se refiere especialmente a los materiales empleados en educación formal para la enseñanza y el aprendizaje, pero sin cerrarse a que estos se empleen en educación formal o se incluyan recursos de información sin finalidad didáctica original. Cuando se hace referencia a “abierto” se refiere a que pueden ser accedidos y utilizados por todo el mundo de forma no discriminatoria, y que además se puedan adaptar, modificar y compartir. En mayor detalle, la característica de “Abiertos” de los REA atiende a la supresión de las barreras a nivel técnico, económico y legal, para lograr el acceso y uso abierto a los recursos educativos, de la siguiente manera:

- Que el acceso al contenido (incluidos los metadatos) se proporcione libre de cargos (y barreras económicas) a las instituciones educativas y usuarios finales, como profesores, estudiantes y autodidactas.
- Que el contenido se licencie libremente para su reutilización en actividades educativas, libre de restricciones de copyright y licencias para modificar, combinar y cambiar el propósito del contenido. Por ello el contenido debería diseñarse para su fácil la reutilización empleando estándares y formatos abiertos.
- El contenido debe de ser abierto, en el sentido de que no debe de ofrecer barreras técnicas. Por ello debería basarse en sistemas y herramientas de software de código abierto, interfaces de programación de aplicaciones (API) abiertos, y autorizaciones para reutilizar servicios y recursos basados en la Web (por ejemplo, empleando mecanismos de sindicación de contenidos).
- Los REA no aluden únicamente a los contenidos educativos, sino que abarcan varios tipos de recursos en torno a tres áreas de actividad, como se define en el informe de la (OCDE, 2008):
- Contenidos formativos: cursos completos, software educativo, objetos de aprendizaje, módulos de contenido, recopilaciones y publicaciones.
- Herramientas: software para poder desarrollar, utilizar, reutilizar y entregar el contenido formativo, incluidas la búsqueda y organización del

contenido, los sistemas de gestión de contenido y formación, las herramientas de desarrollo de contenidos y las comunidades educativas en línea.

- Recursos de implementación: incluyendo estándares, licencias de propiedad intelectual para promover la publicación abierta de materiales, diseño de principios de buenas prácticas y de traducción de contenidos.

Cuando hablamos de REA no podemos dejar de mencionar los beneficios que estos aportan que se manifiestan, en relación con las instituciones y las redes educativas pero también desde el punto de vista de los docentes y de los alumnos, tanto en educación formal como informal, es decir, facilitando el aprendizaje para toda la vida.

Para las instituciones y las comunidades educativas de distinto alcance, los beneficios de los REA se manifiestan en distintos planos: en su valor educativo como recurso para fomentar la innovación de los planes de estudio y de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, mejorar la calidad educativa de los contenidos mediante el control de la calidad, la retroalimentación y el desarrollo en comunidades, y promover las competencias digitales de los estudiantes en la Sociedad del Conocimiento; por su valor económico como una estrategia para rentabilizar la inversión de los recursos públicos en la creación de contenidos educativos; y por su valor social, al fomentar el aprendizaje permanente y la inclusión social facilitando el acceso a los recursos educativos que de otro modo no estarían disponibles para determinados grupos de usuarios potenciales. Los beneficios para los docentes y los estudiantes son también evidentes a nivel práctico por la rentabilización de recursos. El planteamiento de los REA permite ofrecer una gama más amplia de materias y temas para elegir, permitiendo mayor flexibilidad en la elección, modificación e integración de materiales para la enseñanza y el aprendizaje, además de ahorrar tiempo y esfuerzo a través de la reutilización de recursos con derechos de autor ya establecidos y permisivos.

1.3.5. Los Objetos Digitales Educativos en la biblioteca Universitaria.

Sólo una parte de los contenidos digitales para la docencia y el aprendizaje a los que debe hacer frente la biblioteca universitaria, podrán ser considerados objetos de aprendizaje. Es necesario contar con un concepto de contenidos educativos digitales menos restrictivo que el de objetos de aprendizaje reutilizables, y que a su vez, contemple los objetos de aprendizaje como un recurso docente más. El conjunto de materiales para la docencia y el aprendizaje en soporte digital, cuya gestión y preservación va a asumir la biblioteca, pueden ser abordados desde el punto de vista de la norma LOM-ES y ser considerados por tanto, Objetos Digitales Educativos. La definición de ODE de LOM-ES, en particular de los objetos de nivel dos, u objetos de aprendizaje, no es muy diferente de las anteriormente vistas para los objetos de aprendizaje reutilizables, el modelo de LOM-ES es menos estricto y se puede adecuar con mayor facilidad al conjunto de materiales de docencia universitaria. El enfoque modular de LOM-ES, la inclusión de objetos media sin finalidad didáctica explícita, y la tipología de objetos de nivel de granularidad dos y superiores (que incluye recursos generalmente empleados en docencia universitaria), nos permite resolver el problema de contar con una amplia diversidad de materiales docentes que a priori carezcan de las características fundamentales de los objetos de aprendizaje. Estos materiales digitales van a ser gestionados por la biblioteca, o más bien deberían ser asumidos por el archivo de la universidad, debido a su carácter documental y probatorio típico de los documentos de archivo. Habrá que valorar si estos materiales formarán parte de la colección educativa que va a gestionar la biblioteca universitaria, y en qué medida podrán ser integrados en el flujo de contenido y cadena documental del contenido digital educativo.

De esta manera, los repositorios universitarios de contenidos digitales educativos podrán contar con diversas colecciones con distintos tipos de materiales digitales, entre ellas, las de objetos de aprendizaje reutilizables. Estas colecciones deben ser un fiel reflejo de la realidad de la actividad docente y de aprendizaje en la universidad, al tiempo que se fomenta el intercambio y

reutilización de contenidos educativos digitales y el desarrollo de objetos de aprendizaje reutilizables de calidad, cuyas especiales características pueden aportar múltiples beneficios a docentes, alumnos y en general, a toda la institución. La decisión sobre qué colecciones se crearán y que contenidos albergarán cada una de ellas, corresponderá a cada institución, y deberá atender a las razones y necesidades de toda la comunidad académica.

1.4. Estándares de e-Learning.

El desarrollo de estándares, y su adopción a gran escala, es uno de los principales mecanismos o vías para lograr la interoperabilidad, al proporcionar guía y consejo a los implicados en la creación de información digital o servicios y establecer unas normas mínimas que los sistemas deben cumplir para poder comunicarse e intercambiar información. Aunque la interoperabilidad no sólo se consigue a base de estándares, está muy documentado que su uso conlleva un buen número de beneficios en distintas áreas relativas al intercambio y colaboración entre instituciones, sistemas o personas, como la disminución de costes, la mayor oferta, accesibilidad, disponibilidad, calidad, y una más rápida distribución de recursos y servicios (Van Assche, 2004). Es por ello que los principales actores de la industria de las TIC han trabajado activamente a través de asociaciones y organismos de estandarización para avanzar en el desarrollo y adopción de estándares abiertos (Theodorou et al., 2007). A su vez, en gran parte de los dominios de aplicación de estas tecnologías—como es el caso del e-government o el e-Learning—, se han llevado a cabo importantes iniciativas de estandarización en cuestiones y dimensiones de la interoperabilidad de relevancia específica en cada dominio.

El dominio del e-Learning es uno de los más prolíficos en cuanto al desarrollo de estándares, especificaciones o normas en diversos aspectos del proceso educativo y de la gestión de recursos. En la actualidad existen ya una gran variedad de estándares en este ámbito, principalmente en relación con: el desarrollo de recursos digitales educativos (aspectos didácticos, modelos y formatos de contenido, accesibilidad); la descripción, el almacenamiento, la

búsqueda y la recuperación de contenidos (metadatos, vocabularios, repositorios, comunicación entre sistemas); la gestión de la enseñanza y el aprendizaje y las plataformas educativas; el intercambio de información sobre los actores del proceso educativo; u otros relativos al contexto de uso y a la movilidad de los usuarios. La estandarización en éste ámbito no sólo atiende a cuestiones técnicas relativas a la tecnologías educativas, también se está trabajando en la regulación de cuestiones organizativas y pragmáticas que harán posible la interoperabilidad de contenidos y servicios digitales educativos a nivel europeo e internacional como propone el proyecto LIFE (Van Assche et al., 2006).

1.4.1. Desarrollo de estándares y especificaciones en e-Learning.

Según la definición de la ISO un estándar es “un documento, establecido por consenso y aprobado por un cuerpo de estandarización reconocido, que proporciona, para su uso común y repetido, un conjunto de reglas, recomendaciones y características de actividades o sus resultados, encaminadas al logro de un grado óptimo de orden en un contexto determinado” (ISO/IEC, 2004). En cuanto a la especificación técnica sería un “documento que prescribe los requisitos técnicos que debe cumplir un producto, proceso o servicio” o la “definición detallada y completa de las características, forma y función de un determinado objeto o procedimiento”. Algunas especificaciones llegan a convertirse en estándares, pero para ello necesitan ser acreditadas por organismos oficiales de estandarización.

Los estándares de e-Learning y de tecnologías educativas surgieron a principios de los años 90 en los contextos de la formación militar y comercial, con el objetivo de facilitar el uso de productos de distinta procedencia en plataformas técnicas diferentes. Posteriormente, el interés por los estándares y sus posibilidades se trasladó a los entornos formales de enseñanza, como la educación primaria y la superior (Munro y Kenny, 2008).

Entonces muchos organismos y entidades comenzaron a trabajar en lo que los estándares respectan. Estos organismos de estandarización son necesarios para elevar a la calidad de estándares las especificaciones y recomendaciones desarrolladas por los organismos de tecnologías de e-Learning. Y es que en el panorama educativo, como en el resto de ámbitos donde se aplica la normalización, existen muchas siglas que responden al título de estándar, especificación o norma, pero que no tienen el mismo nivel de calidad, e incluso, muchas de ellas están ya obsoletas.

Como los procesos de estandarización son demasiado lentos para la era del Internet, los consorcios y organizaciones han adoptado el rol de productores de estándares de facto, como ocurre con las especificaciones y modelos del IETF o el W3C en Internet. En el ámbito del e-Learning, ya desde finales de los 90 la tendencia general ha sido unir esfuerzos y asignar a cada uno de los organismos un papel concreto con diferentes responsabilidades para contribuir a un desarrollo más rápido y eficaz de los estándares de e-Learning.

1.4.2. Tipos de estándares de aplicación en e-Learning.

(Ehlers y Pawlowski, 2006) distinguen tres grandes grupos de estándares relevantes para el e-Learning y la enseñanza basada en tecnologías en general: estándares de calidad, estándares específicos de tecnologías educativas, y otros estándares relacionados. Los estándares de calidad, que contribuyen a lograr la interoperabilidad organizativa o pragmática, son los que soportan el desarrollo de la calidad en las organizaciones, de acuerdo a sus necesidades y requisitos específicos. Para ello, deben estar ampliamente aceptados en la comunidad de aplicación, en este caso, la educativa. Generalmente se clasifican en estándares de procesos, de productos y de competencias.

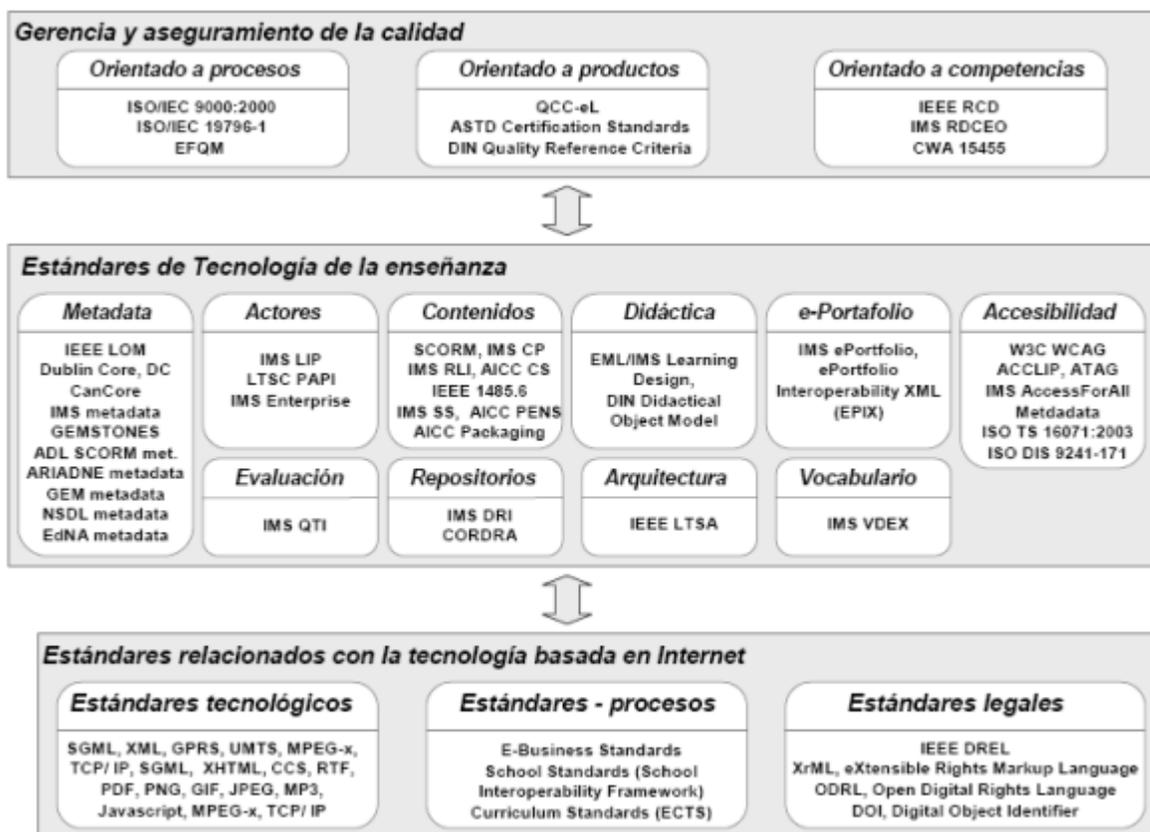


Figura 2: Estándares e-Learning. Fuente (Díaz-Antón et al., 2007; basado en: Ehlers y Pawlowski, 2006)

1.4.3. Utilidad de los estándares en e-Learning.

El desarrollo e implementación de estándares persigue mejorar la flexibilidad, la reutilización, la transparencia y la posibilidad de comparación de los procesos, productos y servicios. En un proyecto de enseñanza y aprendizaje apoyado en tecnologías, el principal objetivo que se pretende conseguir al adoptar un estándar es reducir el coste y el tiempo en el desarrollo y despliegue del mismo. Este objetivo general se puede desglosar en los siguientes objetivos específicos: la durabilidad, la interoperabilidad, la facilidad de acceso (disponibilidad y accesibilidad), y la reutilización de los recursos educativos y cualquier otro medio para el aprendizaje (Masie, 2002).

Con el uso de estándares se persigue que los recursos educativos sean válidos mientras su contenido sea relevante, y que pueda visualizarse y utilizarse del

mismo modo en diferentes entornos, incluso de distintos fabricantes, independientemente de la tecnología con la que se desarrollen y distribuyan, o de los entornos en los que se despliegan. La aplicación de estándares en repositorios de contenidos educativos facilita el acceso a los recursos, y que éstos puedan visualizarse y utilizarse con los navegadores web generales, eliminando las barreras tecnológicas y de otro tipo. Los estándares pretenden que el contenido generado en diversas plataformas y distintos momentos, pueda ser agrupado, desagrupado o combinado con otros recursos, haciendo posible su reutilización, de forma fácil, efectiva y sin límite, en múltiples contextos de aprendizaje distintos de aquél para el que fueron diseñados en su origen.

Junto a los objetivos y beneficios relacionados directamente con los contenidos educativos, el uso de estándares de tecnologías educativas también afecta a los sistemas y plataformas, facilitando su escalabilidad, es decir, que puedan configurarse para aumentar la funcionalidad de modo que se pueda dar servicio a más usuarios respondiendo a las necesidades de la institución sin exigir un esfuerzo económico desproporcionado; y su capacidad de gestión, de manera que el sistema pueda obtener y registrar la información adecuada sobre el contenido y los usuarios (Masie, 2002; Fernández Manjón et al., 2007).

El uso de formatos estándares facilita a los docentes la reutilización de los contenidos generados o adaptados para un curso o asignatura en sucesivas ediciones, incluso en distintas plataformas, con una notable disminución del esfuerzo en adaptación de los contenidos a las distintas asignaturas y entornos de aprendizaje. De esta manera se puede dedicar más tiempo a producir un mayor número de recursos educativos y ponerlos a disposición de los docentes a través de repositorios de objetos educativos o de proveedores de contenidos, tanto de acceso libre como de pago (aunque en teoría la mayor oferta existente influye en la disminución de los costes de adquisición de los productos comerciales).

Y para los alumnos, la mayor producción y reutilización de recursos educativos que conlleva los estándares les plantea mayores posibilidades de elección de contenidos educativos, tanto del repositorio de la institución como de servicios externos. También les permiten acceder a recursos educativos de fuentes heterogéneas, a través de distintas plataformas educativas y desde diferentes entornos de hardware (ordenador portátil, PDA, móvil) y software, con pérdidas mínimas tanto de contenido como de funcionalidad, más aún cuando se cumplen estándares de accesibilidad. Además, los resultados de su aprendizaje (tanto los créditos, como certificados) tendrán una mayor portabilidad, dentro y fuera de su institución, e incluso a escala internacional.

1.4.4. Barreras y retos de la aplicación de estándares en e-Learning.

A pesar de todos los beneficios que se han resaltado en relación con los estándares en e-Learning, hay que reconocer que en gran parte están orientados al modelo de objetos de aprendizaje reutilizables. En este sentido, los estándares en e-Learning resultan ser un tema polémico entre educadores, diseñadores, e investigadores implicados en el desarrollo de objetos educativos y diseños de aprendizaje.

Existen desacuerdos en cuanto a los beneficios y limitaciones del uso de estándares, al tiempo que se cuestiona su importancia y adecuación en diversos contextos educativos y de formación. Algunos no ven su utilidad en contextos como la educación universitaria o escolar, y piensan que están principalmente diseñados para contextos comerciales y de formación militar. Otros los consideran un pivote o punto de referencia para facilitar el intercambio, reutilización e interoperabilidad de recursos en todos los sectores educativos y de formación.

Las barreras a la reutilización de los objetos de aprendizaje han sido categorizadas por (Harris y Thom, 2006) en tres tipos: organizativas (relacionadas con la estructura de la institución, como los modelos de financiación que no fomentan el intercambio de recursos); culturales (preocupaciones en torno a la propiedad intelectual, calidad de los materiales,

escaso acuerdo sobre las fuentes más adecuadas en docentes que imparten la misma materia, o incompatibilidades pedagógicas); y técnicas (en cuanto a formatos de ficheros y aspectos de almacenamiento, o interfaces adecuados para el depósito y la búsqueda). Los estándares pueden ayudar a superar los problemas técnicos, pero no las barreras organizativas y culturales.

Otras dificultades de la adopción de estándares se relacionan con los repositorios de objetos educativos y la descripción y recuperación de objetos educativos conforme a metadatos (Munro y Kenny, 2008), donde también se plantean muchos problemas de incompatibilidades, aunque este fenómeno no es exclusivo de este tipo de repositorios. En los repositorios, en muchos casos no se soportan los estándares de metadatos educativos como IEEE LOM, no se emplea nada más que un subconjunto de metadatos de un esquema o no se permiten más que una instancia de metadatos, mermando la calidad y cantidad de metadatos disponibles sobre un objeto o un diseño de aprendizaje (Brooks y McCalla, 2006) También se produce un desequilibrio entre esquemas genéricos y específicos, y la proliferación de estos últimos a menudo acarrea problemas de interoperabilidad semántica.

También, podemos señalar la dificultad de generar metadatos, especialmente en estándares complejos como IEEE LOM, siendo necesario contar con técnicas de generación automática.

1.4.5. El repositorio y el escenario de gestión documental: estándares para el Tratamiento de contenidos educativos.

El escenario de gestión documental comprende una serie de actividades que configuran la cadena documental del ODE, en las que el objeto educativo es entendido como un documento y el repositorio como el sistema de información. Se realizan operaciones en relación con tres momentos diferenciados: la entrada en el sistema, el tratamiento de los objetos (almacenamiento, organización, análisis documental, preservación, generación de herramientas

de recuperación y difusión), y la salida de los ODE, mediante su selección y obtención por los usuarios.

En estas tareas serán de especial utilidad aquellos estándares y tecnologías de carácter documental, en particular, aquellos que faciliten el objetivo primordial del sistema de gestión documental: servir de intermediario entre los recursos y los usuarios, y que estos obtengan los recursos adecuados para satisfacer sus necesidades de información y formación. Los estándares, especificaciones, protocolos y otras tecnologías que aquí se recogen, se refieren tanto a estándares técnicos de interoperabilidad de tipo general, estándares del ámbito bibliotecario y de gestión de información, como a estándares específicos de tecnologías educativas especialmente relacionados con los objetos educativos.

Aunque en el escenario de desarrollo considerábamos que buena parte de los estándares relativos al diseño y creación de objetos digitales educativos pueden ser opcionales en el contexto universitario y en el modelo de ciclo de vida propuesto, no ocurre lo mismo en el escenario de gestión documental. Los estándares y especificaciones que se mencionan en relación con las tareas de la cadena documental del ODE y los servicios que ofrecerá el repositorio, son imprescindibles para poder formar una colección de ODE interoperables y reutilizables que cumpla con su finalidad de soporte a la docencia y el aprendizaje, y la formación de la memoria intelectual de la institución.

No obstante, una gran parte de las tareas que se llevan a cabo en el escenario de gestión documental no cuentan con el apoyo de estándares específicos. Por ejemplo, no existen estándares para realizar la selección de los objetos que van a poder integrarse en el repositorio, o para el almacenamiento y organización de los objetos. Estas tareas se consideran una decisión individual de la institución, y necesitarán de la definición de políticas del repositorio. Ahora bien, las políticas de selección de contenidos tendrán que hacer referencia a una serie de estándares respecto a formatos de ficheros aceptados, aspectos de calidad, criterios de accesibilidad, derechos y condiciones de distribución y acceso, etc., que estarán muy relacionados con

los estándares adoptados en las fases de creación de los ODE y en la definición de licencias de distribución.

Y en cuanto a la organización y clasificación de los ODE en el repositorio, podrá atender a criterios generales o necesidades específicas de algunas comunidades educativas, empleando estructuras de organización de desarrollo local, o esquemas de clasificación, taxonomías, tesauros u otros sistemas de organización del conocimiento. En cualquier caso, el almacenamiento y organización de los contenidos en el repositorio debe realizarse con la idea de facilitar la búsqueda y recuperación de los objetos e información asociada.

1.4.6. Estándares en el escenario de uso: el proceso de enseñanza-aprendizaje la gestión educativa.

En el escenario de uso de los objetos digitales educativos, es fundamental lograr integrar y utilizar los ODE procedentes de los escenarios anteriores, que los usuarios puedan acceder a los contenidos de forma transparente, utilizarlos para realizar sus actividades de enseñanza y aprendizaje, y que además se pueda registrar información sobre el desarrollo y resultados del proceso.

Por ello, son fundamentales los estándares relativos a la arquitectura y los interfaces de la plataforma de aprendizaje, la obtención de contenidos del repositorio, la integración de los objetos estándares en la plataforma, la secuenciación de los contenidos y el seguimiento del uso de estos y del progreso del alumno, la evaluación del proceso de aprendizaje, o los mecanismos de definición e intercambio de información sobre los alumnos.

Para la obtención de contenidos, es recomendable implementar interfaces de comunicación con el repositorio y determinar lenguajes de consulta e intercambio de datos conforme a estándares de interoperabilidad. Además, podrán influir los estándares y tecnologías relacionados con la autenticación y control de acceso de los usuarios a los distintos sistemas de gestión de contenidos y gestión del aprendizaje, así como mecanismos que permiten la gestión de derechos y de licencias de distribución.

La integración de los ODE obtenidos a través de la búsqueda en repositorios será posible si se cumplen estándares de formatos de ficheros y otros formatos de organización y empaquetado de objetos educativos que se han mencionado en relación con el escenario de desarrollo. Estos estándares son un requisito mínimo para que los ODE se desplieguen y visualicen correctamente en la plataforma, y en definitiva, puedan sustentar las actividades de aprendizaje correspondientes.

Además, durante la interacción de los alumnos con los contenidos y la plataforma, también influirán los estándares y recomendaciones de accesibilidad, relativos tanto a los propios ODE como a los interfaces de las herramientas necesarias para su uso. No obstante, los estándares de accesibilidad tendrán que haberse tenido en cuenta previamente en la fase de creación de los contenidos, así como en el momento del diseño e implementación de los sistemas que componen la arquitectura técnica de soporte al ciclo de vida de los ODE.

Aunque es un aspecto tangencial, se tendrán en cuenta algunos elementos relativos a la información de los alumnos, ya que podrán influir en cuestiones como la distribución de ODE conforme a perfiles de alumnos, o asociarse a los resultados de la evaluación del uso de los ODE y del aprendizaje. Precisamente estos resultados de la evaluación, o la estructura completa de cursos o actividades, podrán empaquetarse en un formato estándar y remitirse al repositorio con distintas finalidades.

1.5. Aplicaciones para la Gestión de Objetos de Aprendizaje.

Los antecedentes de la investigación tiene como centro los trabajos desarrollado en la Biblioteca del Colegio de Anherst en el año 2000 por Basett Henricks (Henricks, 2000) el que desarrolló el primer catálogo de e-Learning para bibliotecas sustentado en metadatos de aprendizaje generados a partir de su experiencia práctica. El sistema ENCORE desarrollado por la Universidad de Granada (2010) es uno de los exponentes de catálogos e-Learning en bibliotecas universitarias capaz de ajustarse a las necesidades de la docencia y

la investigación y su construcción se basa en el uso de reglas de detección de datos de aprendizaje y modelos de indexación sustentados en contenidos documentales. En lo referente al desarrollo de servicios de productos e-Learning para biblioteca sobresalen el software Archivald (Archibald, 2011) desarrollado por la Universidad de Colonia. Estos productos se popularizan en el año 2002 con la puesta en marcha del sistema de metadatos LOM. En Cuba no existen antecedentes de este tipo de productos, los sistemas más utilizados son software, sobre todos los desarrollados en la UCI, el mismo no llega a ser un catálogo si no una herramienta capaz de manejar objetos de aprendizaje cuya actividad se limita a la exposición de los recursos. Las bibliotecas desde el 2008 comienzan a generalizar estos productos gracias a la amplitud de los procesos de tratamiento de información y la inserción de la actividad docente dentro de las actividades de los CRAI (Centros de Recursos de Aprendizaje e Investigación), lo que propicia que trabajos como los de Tramullas (2012), Eito (Senso and Eíto, 2004). Otros trabajos de esta vertiente aparecen en:

- MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching), sin duda es el repositorio más conocido y reconocido, es quizá el que está marcando la pauta para el desarrollo y tendencia de los ROA. Es un repositorio centralizado que contiene sólo los metadatos y apunta a los objetos ubicados en sitios remotos. Es independiente y funciona como un portal de objetos de aprendizaje. <http://www.merlot.org/>
- CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects), es un repositorio centralizado de objetos de aprendizaje multidisciplinarios de profesores de Alberta (Canadá). Es un repositorio independiente que da acceso a objetos remotos y locales a través de los metadatos contenidos en su colección. Cualquier usuario puede tener acceso a los objetos, pero los miembros tienen servicios adicionales, al igual que MERLOT ser miembro es gratis y abierto a cualquier persona. Disponible en <http://www.careo.org/>
- CLOE (Co-operative Learning Object Exchange), es un modelo cooperativo para el desarrollo, uso y reutilización de objetos de

aprendizaje. Es un proyecto de la Universidad de Waterloo en el que participan 17 universidades de Ontario y se tiene acceso a su colección sólo siendo miembro de dichas universidades. Disponible en <http://cloe.on.ca/>

- SMETE (Science, Mathematics, Engineering and Technology Education), es un repositorio distribuido, que se presenta como una biblioteca digital que integra de forma federada las colecciones de varias bibliotecas de recursos educativos. El acceso es libre para la consulta. Disponible en <http://www.smete.org/smete/>
- GEM (Gateway to Educational Materials), es un proyecto del Departamento de Educación de los EEUU, originalmente conocido como National Library in Education Advisory Task Force. La colección GEM está orientada a la interoperabilidad entre múltiples bases de datos a través del uso de módulos que extraen los metadatos de los objetos en su formato GEM. Disponible en <http://www.thegateway.org/>
- POOL (Portals for Online Objects in Learning), es un consorcio de organizaciones educativas privadas y públicas, que pretende crear un gran repositorio distribuido de objetos de aprendizaje, desarrollando y distribuyendo herramientas para crear repositorios conectados. Disponible en <http://www.edusplash.net/>
- CeLeBraTe (Context eLearning with Broadband Technologies), es un proyecto desarrollado para los ambientes de aprendizaje virtual de la European Learning Network, con la finalidad de que se intercambien los recursos digitales educativos de sus miembros. Se plantea un repositorio centralizado pero cada miembro tiene la opción de conservar, total o parcialmente, la administración local de los metadatos de su colección. Las búsquedas se realizan tanto en el sistema central como en los repositorios locales. Disponible en http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index_celebrate.cfm/
- ELENA/Edutella, es un proyecto europeo que propone mediadores de servicios educativos que llama Smart Spaces, que permiten la integración de servicios heterogeneos de aprendizaje como herramientas

de tutoría, LMS, sistemas de videoconferencia y repositorios. ELENA es una capa de la infraestructura propuesta por Edutella, en la cual se conectan aplicaciones con tipos diferentes de repositorios, modelos de búsqueda y diferentes esquemas de metadatos. Disponible en <http://www.elena-project.org/>

- eduSourceCanada, este proyecto es una propuesta para crear una red de ROA en Canadá, uniendo los principales repositorios creados en este país con una infraestructura abierta e interoperable. La infraestructura soportará una amplia variedad de servicios y promete sistemas fáciles de usar y comunicar. Disponible en <http://www.edusource.ca/>
- Otras iniciativas que no están específicamente orientadas al ámbito e-Learning pero que aportan opciones y bases para la interoperabilidad de los ROA y de los sistemas e-Learning son:
- OAI (Open Archives Initiative, <http://www.oai.org/>). Promueve estándares para la interoperabilidad en la disseminación de contenidos a través de la recuperación automática de metadatos para crear colecciones.
- NSDL (National Science Digital Library, <http://nsdl.org/>). Es un proyecto de la National Science Foundation que propone estándares de metadatos, protocolos, esquemas de autenticación y modelos para la construcción de bibliotecas digitales.
- OKI (Open Knowledge Initiative, <http://www.okiproject.org/> . Ofrece una arquitectura abierta y expandible que especifica cómo los componentes de un ambiente de software educativo se comunican entre ellos y con otros sistemas de la organización.

Capítulo 2
Fundamentación metodológica de la
Investigación.

Capítulo 2: Fundamentación metodológica de la Investigación.

2.1. Contexto de la investigación.

La presente investigación se basa en un enfoque mixto, usando para su desarrollo una muestra probabilística compuesta por los trabajadores del CDICT y algunos profesores de las distintas facultades, debido a que poseen gran relación con las temáticas y tareas que cubre el servicio/producto de información que se pretende desarrollar.

2.2. Objeto de la investigación.

Catálogos de Recursos de Aprendizaje o sistema de almacenamiento de recursos de aprendizaje, utilizados en bibliotecas académicas en consonancia con las necesidades docentes de las entidades universitarias.

2.3. Campo de Investigación.

El objeto de la investigación es: Catálogo de Recursos de Aprendizaje para el CDICT de la UCLV. Se estima que para la Biblioteca de UCLV es imprescindible desarrollar servicios / productos capaces de insertar la organización en el terreno de la formación continua y en los esfuerzos que se acometen hoy en el país por desarrollar las bibliotecas académicas como CRAIS.

2.4. Tipo de investigación.

Al hablar de tipo de investigación se hace referencia a la posición que toma un investigador para desarrollar un determinado proyecto, en dependencia del resultado al que este espere llegar. La presente investigación es de tipo descriptiva ya que permite describir la construcción del diseño del catálogo para su posterior implementación. La investigación descriptiva permite analizar y explicar cómo se manifiesta el proceso de diseño de un servicio de exposición virtual, así como describir todo el transcurso de construcción de la ontología y su implementación con el servicio haciendo uso de un conjunto de software específico.

2.5. Métodos de investigación.

Métodos Teóricos.

Los métodos teóricos utilizados en la confección y desarrollo de cualquier investigación son los encargados de dar una confección lógica a lo que marco teórico referencial se refiere.

- Histórico-lógico: Se utilizara para indagar en el desarrollo histórico de los servicios y o productos de información sobre los recursos de aprendizaje y de los catálogos para recursos de aprendizaje. También se abordó mediante esta postura todo lo relacionado con el surgimiento de los servicios/productos de información. Además se empleó este método para encadenar el progreso teórico y metodológico de los servicios y productos e-Learning de información, los metadatos y los microformatos.
- Analítico-sintético: Este permitió la recopilación de la documentación, además de la realización de un exhaustivo análisis para ver cómo ha sido su desarrollo hasta hoy. Dio la posibilidad de llegar a conclusiones de las teorías y las metodologías estudiadas sobre el tema y de los principales software existentes para su implementación.
- Inductivo-deductivo: Posibilitara determinar los elementos específicos de los catálogos e-Learning, necesarios para alcanzar los resultados de la investigación. Permitted deducir aspectos fundamentales del desarrollo de los catálogos para su propia construcción.
- Sistémico-Estructural: Genero un sistema de contenido que va de lo general a lo particular. Se utilizó para la concepción sistémica de la modelación donde las acciones van de las más simples a las más complejas y facilitó el desarrollo de las actividades. Es una técnica que facilita la proyección de herramientas y sistemas de conocimientos de manera que permitió:
 - a. Desarrollar estrategias de análisis de lo más simple a lo más complejo.
 - b. Desarrollar un proceso inherente a los modelos.

- c. Integrar la concepción sistémica del pensamiento.
- d. Añadir conocimiento de forma organizada.

Métodos Empíricos.

Los métodos empíricos, son las actividades que se han llevado a cabo para lograr el objetivo de la investigación, tributando estos a obtener los resultados esperados.

Análisis Documental Clásico.

Atendiendo a los métodos teóricos antes mencionados se realizó un detallado análisis de las fuentes documentales encontradas. Se utilizó toda la información relevante extraída de cada uno de los documentos analizados y para dicho análisis se utilizó la siguiente metodología:

- Determinar los objetivos del estudio documental: Permitted identificar y localizar los documentos existentes relacionados con la materia y realizar una valoración crítica para validar este tipo de análisis.
- Establecer una muestra de los documentos que serán utilizados: Se estableció una muestra de los documentos que se analizaron para determinar los elementos relacionados con los servicios y las ontologías, entre los que se destacan algunas obras impresas, publicaciones seriadas impresas y digitales y artículos localizados en buscadores especializados como: Scirus, Google scholar y algunas publicaciones especializadas.
- Determinar las unidades de análisis en las que se fracciona el contenido para estudiar los documentos: A partir del contexto histórico se analizaron paso a paso cada uno de los períodos representados en los documentos. Se analizó el origen de los primeros criterios sobre las temáticas y se hizo una valoración de la significación de estos para la investigación.
- Elaborar las categorías de análisis: Se realizó a partir de los conceptos necesarios para comprender la utilidad de los servicios de información basados en ontologías y su desarrollo. Las unidades de análisis seleccionadas serán: OA (Objetos de Aprendizaje) Recursos de Objetos de Aprendizaje (ROA), Operación de los Recursos de Aprendizaje, Tipos

de Recursos de Aprendizaje, Los Catálogos de Recursos de Aprendizaje, Metadatos para Objetos de Aprendizaje, Iniciativas de Catálogos para Objetos de Aprendizaje,

- Realizar el estudio documental registrando la información: Se realizó el registro de la información siguiendo la lógica mencionada en los pasos anteriores, teniendo en cuenta en análisis contextual, tecnológico y filosófico de la temática, logrando una interacción coherente entre la ideas para entrelazar todos los referentes teóricos y metodológicos.
- Valoración de la información obtenida: Se realizaron valoraciones críticas a partir de los aspectos teóricos y metodológicos seleccionados, realizándose argumentaciones, críticas, sugerencias y finalmente llegando a conclusiones sobre los servicios de información y las ontologías.

2.6. Modelación.

Este método se aplica en investigaciones que incluyen el desarrollo de software y el análisis de contenido, específicamente para establecer conexiones lógicas y permite desarrollar operaciones lógicas de abstracción en una representación simplificada de la realidad que posibilita el descubrimiento y estudio de nuevas relaciones del objeto de estudio.

En la presente investigación se desarrolló específicamente una modelación analógica, pues se reflejaron solamente las estructuras de relaciones del sistema real y algunas propiedades determinadas de la realidad, además se representaron las propiedades y relaciones fundamentales de los diferentes procesos del producto.

2.7. Encuesta.

Se desarrollarán encuestas para conocer las necesidades de los usuarios futuros del catálogo, en este caso los bibliotecarios del CDICT de la UCLV y los docentes de toda la universidad. (Ver Anexo 3).

2.8. Estudio de Usuarios.

Se utilizara para determinar las características y las necesidades de aprendizaje concretas de la comunidad usuaria a la cual estará dirigido el servicio, para el estudio se realizarán las siguientes actividades: determinar las variables a medir, identificar los usuarios, aplicación de las técnicas empíricas, procesamiento y análisis de los resultados, presentación de los resultados, siguiendo una metodología de diseño de servicios centrados en el usuario.

Este tipo de diseño de oferta de información persigue la construcción de productos y/ o servicios de información a partir de la realidad socio-pragmática de los usuarios.

Según Álvarez (2012) y (Tramullas, 2006) El desarrollo de estos procesos hombre-ordenador ha propiciado el surgimiento de métodos para el diseño de aplicaciones que incluyan al usuario; en los cuales el usuario se convierte en el eje fundamental de todo diseño. El estudio de usuario en esta investigación siguió la siguiente perspectiva en consonancia con las actividades siguientes:

- Estudio de los usuarios
- Modelación del sistema ´
- Test de usabilidad

Es importante aclarar que la metodología que aquí se utiliza parte de la posición selectiva, un principio que permite obtener las etapas del diseño según se desee.

2.9. Métodos Matemáticos.

Son el conjunto de herramientas matemáticas que permitirán la representación cuantitativa lógica de la investigación.

2.9.1. Cálculo porcentual.

Es utilizado en la investigación para la obtención de los resultados a partir de las herramientas y técnicas aplicadas. Para organizar, e interpretar los indicadores cuantitativos de la investigación empírica que serán representados en forma de gráficos y análisis porcentuales.

2.10. Técnicas para la recogida de información.

2.10.1. Cuestionario.

Un instrumento muy efectivo y aplicable en grandes grupos de personas que permite plantear un conjunto de preguntas en torno a una variable que se desee medir. Se utilizó el cuestionario para aplicarlo a los trabajadores del CDICT y algunos profesores para recoger los datos referentes a sus necesidades de información y sus intereses en cuanto a Objetos de Aprendizaje.

Este instrumento está compuesto por 7 preguntas, 4 cerradas y 3 abiertas. Las dos primeras preguntas responde a la variable: conocimiento de los recursos educativos que genera el CDICT. Las preguntas restantes responden a la variable: importancia de los recursos de aprendizaje.

Además en el cuestionario se ofrece un espacio para medir la variable: características del usuario, donde se recogerán datos como la Carrera (en caso del estudiante) o Departamento (en caso de investigadores y profesores); la línea de investigación y el año que cursa o grado (Ver Anexo 1).

2.10.1.2. Test.

El test de usabilidad se realizó con el objetivo de evaluar la variable más importante cuando se trabaja con estos sistemas: la recuperación de información en el servicio de información. Los parámetros que se miden en el test son los siguientes tomados de Leiva (Leiva Mederos, 2011) y Álvarez (Álvarez, 2012):

- **Navegación:** La información reciente en la memoria del usuario en el momento de usar el servicio debe ser mínimo.

Desde el punto de vista heurístico son más sólidos los procesos de deducción o reconocimiento que los de memoria. Un sistema de calidad facilita la recuperación de información de forma óptima.

- **Funcionalidad:** Los parámetros de utilización del servicio (lenguas en que se trabaja, prestaciones adicionales, usuarios que interactúan con él, principales temas, etc.) se deben recoger en la descripción del mismo.
- **Control del usuario:** El usuario es quien guía el servicio, no al contrario, debe sentir que lo que tiene en sus manos es una herramienta y que responde a sus órdenes. Por esto es muy importante que la interfaz de usuario sea flexible, para que este pueda recuperar la información que desee.
- **Lenguaje y contenido:** Los textos que se ponen en el servicio son claros y comprensibles para el usuario.
- **Ayuda en línea:** El sistema debe incorporar mecanismos para el reconocimiento, diagnóstico y solución de errores.
- **Accesibilidad:** El servicio debe ofrecer cuestiones básicas para determinados usuarios, de manera que todos puedan acceder al servicio sin limitaciones.
- **Coherencia:** La estructura y diseño de cada una de las páginas del servicio debe ser uniforme.
- **Prevención de errores:** El servicio debe estar preparado para evitar los errores de sus usuarios, para no convertirse en un servicio frágil.
- **Claridad arquitectónica:** la interfaz del usuario debe ser clara de modo que facilite la localización de la información.

2.10.1.3. Entrevista.

Esta técnica se le aplicó a los especialistas encargados de trabajar directamente con los Objetos de Aprendizaje para obtener información acerca sus características, valores de formación y demandas. Es una entrevista estructurada, integrada por 12 preguntas abiertas. Las primeras 6

interrogantes se centran en determinar las condiciones de los recursos de aprendizaje del CDICT y las Características del catálogo.

El resto de las preguntas se orientan a conocer las cualidades de los fines para los que se usan los recursos de aprendizaje y su reutilización. Por otra parte el espacio de la entrevista es aprovechado por el autor para medir la variable:

Características del especialista, donde se recogerán datos como nombre y apellidos; grado y la labor que desempeña en la docencia en el CDICT (ver Anexo). Lo obtenido en el proceso de entrevista ha facilitado discernir el uso que hacen los bibliotecarios de los recursos educativos que genera la entidad y las características de estos (Ver Anexo 3).

2.11. Etapas de la investigación.

Para el desarrollo de la investigación se dividió el trabajo en tres etapas que cubrieron el desarrollo de la misma.

Primera etapa.

- Análisis e identificación de los elementos teóricos y metodológicos que sustentan la investigación.
- Análisis de las fuentes documentales.

Segunda etapa.

- Estudio de los ROA y Recursos de aprendizaje existentes en la universidad.
- Aplicación de encuestas a la población seleccionada.

Tercera etapa.

- Estudio de las necesidades para el diseño del Catálogo de Recursos de Aprendizaje.
- Diseño del Catálogo de Recursos de Aprendizaje.

2.12. Declaración de la norma bibliográfica.

En esta investigación se utilizó para la descripción bibliográfica el estilo Harvard 2008.

Capítulo 3

Diseño e implementación

Capítulo 3: Diseño e implementación.

3.1. Aspectos para la creación de un servicio de información digital.

El diseño del servicio de información asume diversas formas entre las que se encuentran los elementos del entorno, las posibilidades de las entidades de práctica, en la planificación funcional y el prototipado del sistema.

3.1.1.Elementos y entorno del servicio. Descripción del servicio.

El producto/ servicio de Catálogo de Recursos de Aprendizaje, pondrá a disposición de los usuarios, todos los Recursos de aprendizaje que sean generados por los profesionales del CDICT, en el cual los usuarios podrán tener un mejor y más fácil acceso a la información que le servirá para su autoaprendizaje, el usuario también tendrá la posibilidad de sugerir temas para ser incluidos en el mismo para así ampliar el alcance, además donde formaran parte de una comunidad online para el intercambio y compartición de los recursos.

3.1.1.2. Entorno del servicio.

Los documentos objeto del estudio son todos los Recursos de Aprendizaje que se generan por parte de los profesionales y especialistas de cada sala del CDICT con el objetivo de impartir cursos, y otros servicios que ofrece el Centro.

3.1.2. Plan de gestión de los recursos de información.

El fondo de Recursos de Aprendizaje supone ser el objeto de estudio de la investigación, al ser los mismos los recursos de información que permitirán la implementación del producto/servicio. Para el uso de los diferentes recursos en la implementación es necesaria la creación de un plan de actividades, para un mejor cumplimiento de la labor:

<i>Actividad</i>	<i>Fecha de cumplimiento</i>
Digitalizar	Marzo 2013
Organizar	Abril 2013
Editar	Abril 2013
Almacenar	Mayo 2013
Procesar	Mayo 2013

Tabla 1: Gestión de los Recursos de Información.

3.1.3. Modelo Conceptual.

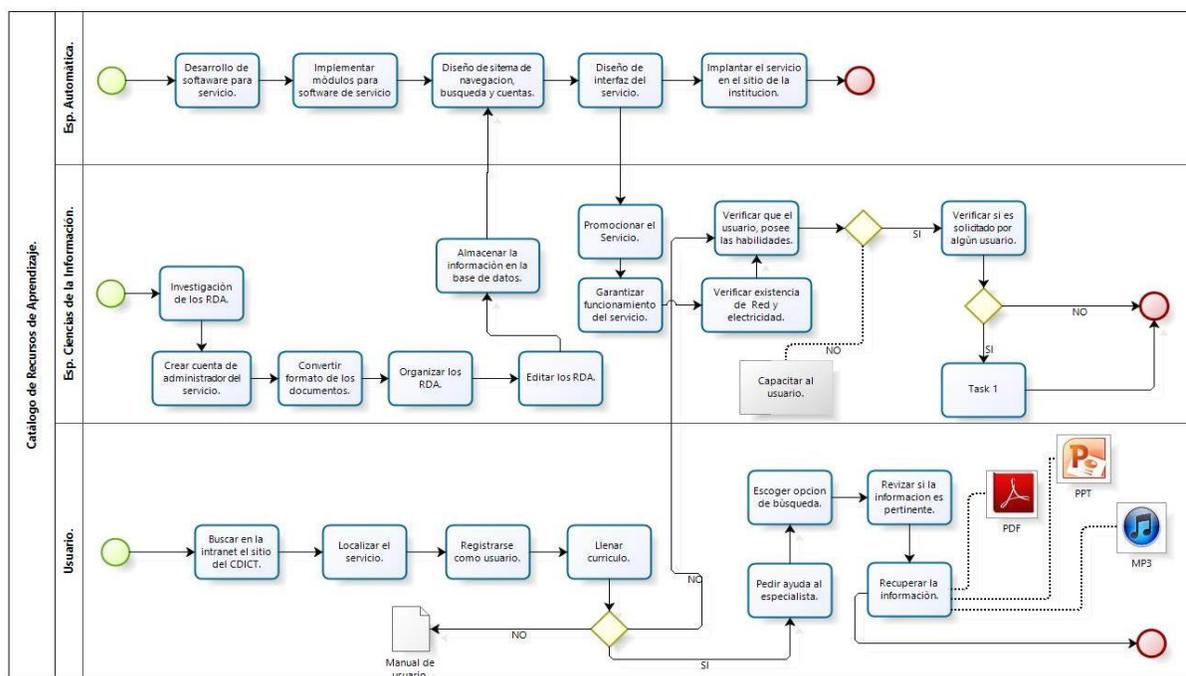


Figura: Modelación del servicio.

La presente figura muestra cómo será el funcionamiento del servicio que se diseña, exponiendo en el la interacción que tendrán los especialistas y usuarios con el sistema.

3.1.4.Orientación al usuario.

La parte esencial de la creación de un producto/servicio de información digital son los usuarios. De ellos depende la credibilidad, valor e impacto social que pueda tener el servicio, estos son el pilar fundamental y sin ellos, no fuera posible la creación de un producto así. De ahí el devenir de los diseños centrados en las necesidades y características de los usuarios del sistema de información.

El Servicio que se pretende diseñar está centrado en el usuario, por lo que fue necesario realizar un estudio a dicha comunidad utilizando la metodología referida en Tramullas planteada por Human Factors International en el año 2000. Este estudio ofreció una serie de datos que permitieron conocer en qué dirección orientar el servicio, en dependencia de las necesidades de los usuarios.

3.1.4.1 Resultados del cuestionario.

Se presentan los resultados obtenidos después de la aplicación del cuestionario a los especialistas de cada una de las salas del Centro de Documentación Científico- Técnica (CDICT), en total a trece especialistas. El cuestionario aplicado arrojó los siguientes resultados:

En cuanto al conocimiento de los especialistas del CDICT acerca de la utilización de los recursos de aprendizaje para su superación en este centro, el 100% de los mismos manifiestan conocer la existencia y uso de estos recursos de aprendizaje. Esto muestra que existe la divulgación acerca de la existencia de los mismos y a su vez su utilización en alguna medida para la superación de los especialistas.

En lo que respecta a la utilización frecuente de los recursos de aprendizaje por parte de los especialistas en su superación, como se muestra en el siguiente gráfico, un por ciento bastante representativo 84 % considera trabajar con estos recursos. Solamente el 15 % de los especialistas no trabajan con estos recursos de aprendizaje, estos puede darse a partir de que estos trabajadores no se sientan identificados con estos recursos y que consideren que los mismos

no satisfagan sus necesidades de superación. Puede darse además porque los trabajadores utilicen otros recursos que según ellos les son más factibles para su superación profesional.

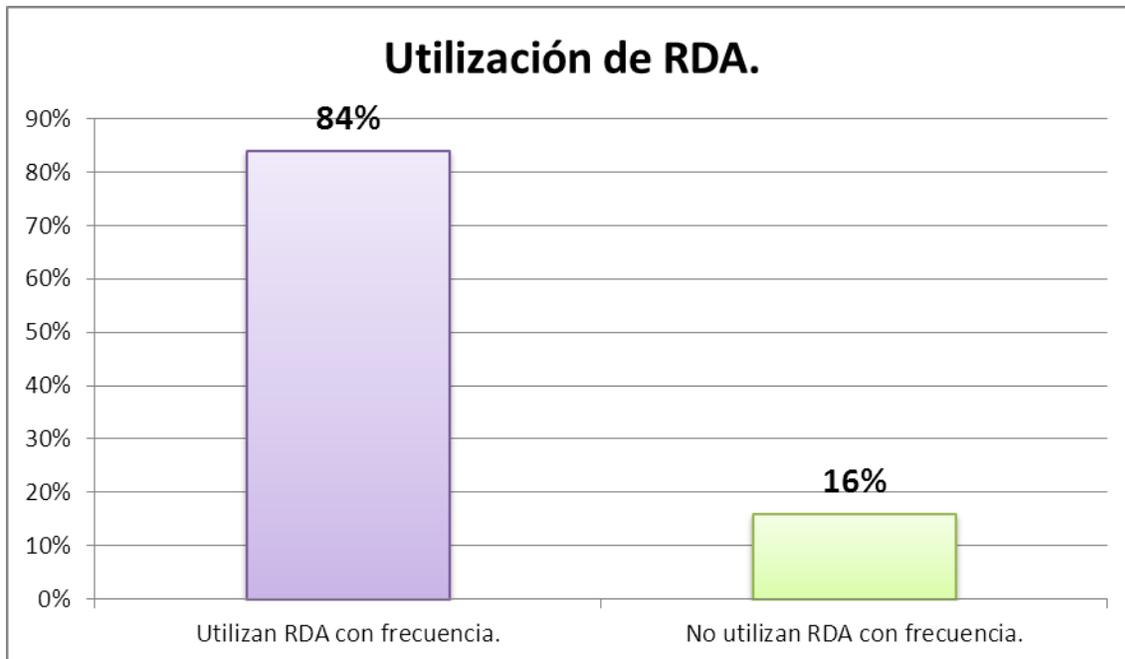


Grafico 1: Utilización de Recursos de Aprendizaje.

En cuanto al almacenamiento y descripción de los Recursos de Aprendizaje, debido en una plataforma o sistema, sólo el 30% de los trabajadores del CDICT afirman que los Recursos de Aprendizaje se encuentran debidamente almacenados y descritos en un sistema que permite su recuperación e intercambio. Por su parte el 70% de los mismos, aseguran que estos recursos no están disponibles ni almacenados en ninguna plataforma o sistema. Se puede deducir que estos trabajadores no se sienten a gusto con la manera en que estos recursos se encuentran almacenados, por lo que se les hace difícil acceder e intercambiar con ellos de una forma factible y eficiente para un adecuado estudio y superación. Esto se muestra en una representación a través del siguiente gráfico.

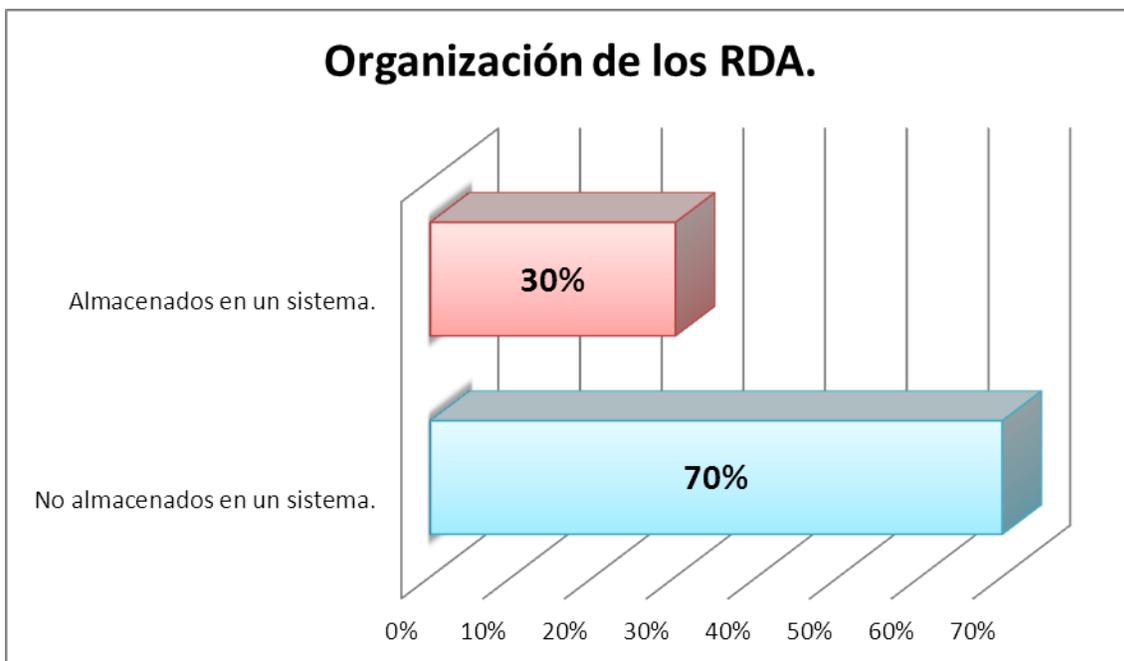


Gráfico 2: Organización de Recursos de Aprendizaje.

Otra de las interrogantes que conformaba el cuestionario se refería los Recursos de Aprendizaje que los especialistas usan en las actividades de superación profesional ofrecidas por el CDICT. En su gran mayoría, los trabajadores ofrecieron información de gran relevancia, pues aseguran que utilizaban, los PowerPoint, Software, Maquetas, Manuales de procedimientos, Clases en formato Word, Tablas de Excel, y Tesis pues estos según lo manifiestan los especialistas les ayudan en gran medida a un mejor entendimiento de los cursos impartidos. Se puede agregar además que con el apoyo en estos recursos se abren las posibilidades de un estudio más profundo en casa.

El siguiente gráfico muestra el impacto de los recursos de aprendizaje en la labor de los especialistas del CDICT:

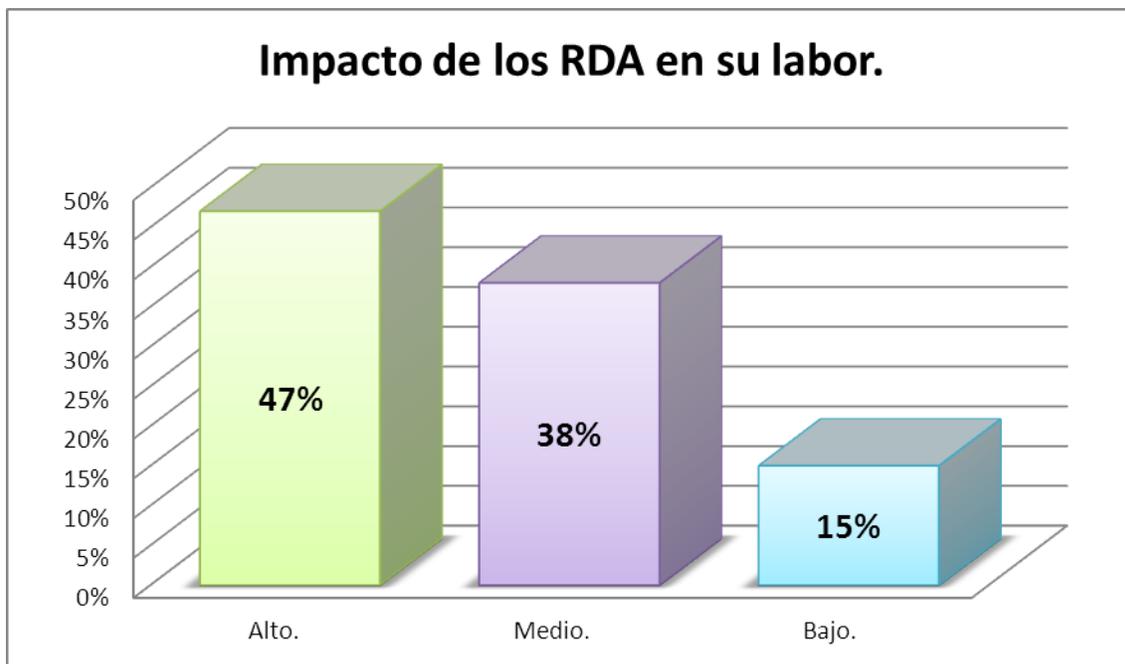


Gráfico 3: Impacto de los RDA.

A partir de este gráfico podemos observar cómo han intervenido los recursos de aprendizaje en el desarrollo de las labores que realizan los especialistas en el CDICT. El 15% de ellos aseguran que la utilización de los RDA, han tenido un bajo impacto en su desarrollo laboral, por su parte el 38% desde su punto de vista dejan bien claro que el uso de los RDA han tenido un medio impacto en su trabajo. El 47% de los encuestados manifiestan que los RDA han tenido un alto impacto en su desempeño como profesional y en el desarrollo de sus labores diarios. Esto de una forma u otra demuestra que el uso de los recursos de aprendizaje, trae gran beneficio a los trabajadores del CDICT, pues con su uso constante se eliminan errores en su trabajo y se agiliza el mismo, logrando una mayor interacción entre los mismos y adquiriendo además un elevado nivel en el desarrollo profesional de todos los especialistas.

Los especialistas del CDICT manifiestan que también el uso de los RDA los beneficia en los talleres, eventos, en la docencia, en la prestación de los servicios que se brindan en cada una de las salas del centro. Además en su desarrollo profesional y cultural, para brindar ayuda a los estudiantes que la

requieran, en la capacitación de adiestramiento, en los cursos de ALFIN, en cualquier actividad académica que se realice. Muchos de los especialistas ven la necesidad urgente de que los Recursos de Aprendizaje sean organizados y debidamente descritos en una plataforma online que los contenga de forma segura, para un mejor acceso, y fácil intercambio entre los profesores e investigadores que son los encargados de generarlos, además de los estudiantes.

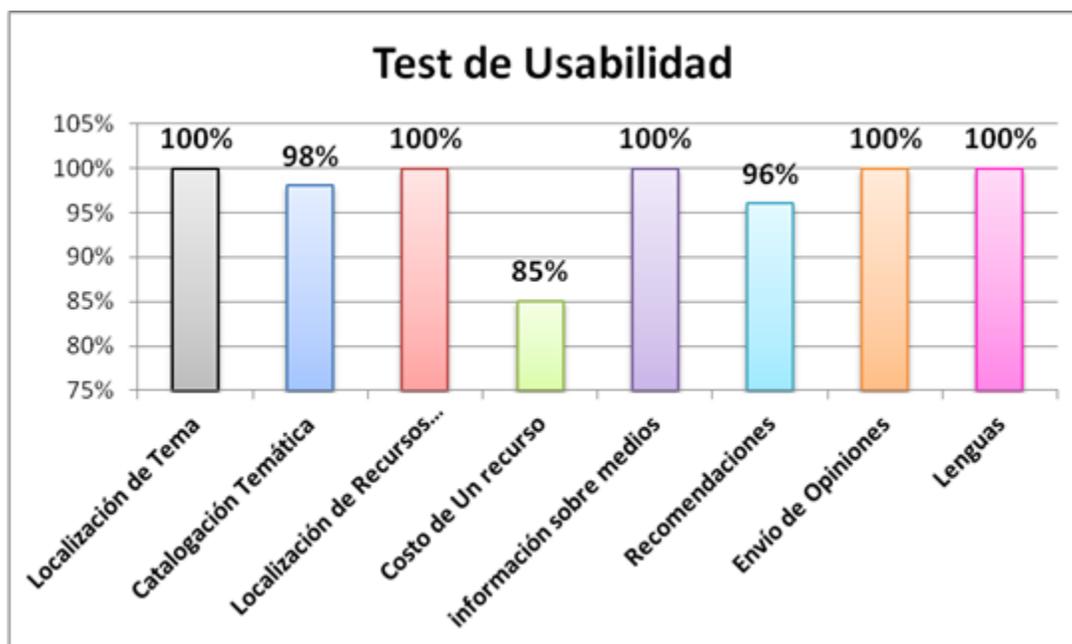
En cuanto al modo en que los especialistas desearían que se diseñara un Catálogo de Recursos de aprendizaje y las consideraciones necesarias que se deberían tener en cuenta para realizar una tarea de este tipo los mismos manifestaron que sería necesario que el catálogo tenga una interfaz visual, práctica y cómoda. También que tuviese un diseño interactivo, orientado a las necesidades de los usuarios y organizado por las diferentes temáticas o temas que puedan contener, para que se haga más fácil la búsqueda y recuperación de la información. Además que este accesible en cualquier momento ya que nunca se sabe cuándo se necesitará consultar algún manual, para su desarrollo laboral, o para la plena consulta y estudio.

3.1.4.2. Resultados de la Entrevista.

- Las personas entrevistadas coincidieron en las respuestas de las preguntas. Todos plantean que en el CDICT se pueden encontrar disímiles Recursos de Aprendizaje, como son PPT, PDF, tesis digitales que los investigadores que se utilizan para el autoaprendizaje y el apoyo a la docencia, entre otros, pero no existe una colección que reúna todos estos recursos. Los entrevistados además plantearon que sería muy factible en este centro la existencia de un catálogo que los reúna para una posterior y más rápida recuperación.
- Con respecto a la 4ta interrogante, plantean que en el CDICT se encuentran diferentes medios que sirven de soporte a los Recursos de Aprendizaje. Pues estos se pueden encontrar contenidos en computadoras, CD, además de que para su uso se pueden apoyar en retroproyectores.
- Los Recursos de Aprendizaje en el CDICT son utilizados por los investigadores. Los entrevistados plantearon que también en distintas ocasiones son usados por estudiantes, estos no son los que hacen un total uso de los mismos a diferencia de los investigadores, que los utilizan para su trabajo diario y su superación constante, además de usarlos para sus investigaciones.
- Como bien se plantea en la respuesta anterior los Recursos de Aprendizaje son utilizados tanto por estudiantes como por profesores e investigadores, los primeros los usan en una menor medida para sus trabajos investigativos, los profesores los utilizan como apoyo de la docencia y los investigadores hacen un mayor uso de los mismos pues usan diferentes manuales para su trabajo diario, para su autoaprendizaje, los utilizan como fuentes para sus investigaciones.
- Los Recursos de Aprendizaje son utilizados en mayor medida por los grupos de investigadores del CDICT.

3.1.4.3. Test de Usabilidad.

Los Trabajadores del CDICT, usuarios del sistema accedieron a el mismo, tal y como es propuesto en la metodología, proporcionar un prototipo del sistema para que los usuarios realicen determinadas tareas básicas, de su funcionamiento y si los usuarios tiene la capacidad y las destrezas para el uso del mismo entonces se le da continuidad al diseño. Las tareas realizadas arrojan lo siguientes:



En su gran mayoría todas las acciones que los usuarios llevaron a cabo, arrojaron resultados satisfactorios de acuerdo con lo que se muestra en la gráfica anterior, pues en su gran mayoría las tareas realizadas alcanzaron el 100% de alcance por parte de los usuarios.

3.2. Fases y actividades para la creación de un producto/servicio de información digital.

El servicio se sustenta de diversas fases que incluyen la planificación, de conjunto con la misión y la identificación de los usuarios potenciales y reales de la actividad.

1.2.1. Planificación.

1.2.1.1. Misión

Brindar Recursos de Aprendizaje, a los investigadores del CDICT de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

1.2.1.2. Identificación de los usuarios.

Los usuarios a los que está dirigido el producto/servicio es a los trabajadores e investigadores del CDICT de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. El servicio puede ser consultado por toda la comunidad universitaria pero los usuarios potenciales de este Servicio de trabajadores e investigadores del centro.

Segmentación de usuarios:

Categoría	Subcategoría
Docentes	Titulares Auxiliares Asistentes Instructores
Bibliotecarios	Especialistas Técnicos
Directivos	Jefe de Grupo Jefe de Proceso

Tabla 2: Segmentación de Usuarios (creación propia).

1.2.1.3. Objetivo.

Poner a la disposición de los investigadores del CDICT los Recursos de Aprendizaje a través del catálogo.

1.2.1.4. Recursos Humanos.

El producto/servicio para su buen funcionamiento y mantenimiento necesitara de dos especialistas:

- Ciencias de la Información: Sera el encargado del procesamiento de todos los Recursos de información, el trabajo con los usuarios y sus necesidades académico-informativas, el diseño y la implementación del servicio y la posterior evaluación.
- Informática (Automático): Encargado de todo el proceso de programación que está por detrás de la implementación del servicio, asignar permisos de administración y mantener el funcionamiento tecnológico.

Estos especialistas deben poseer habilidades en la computación y en el análisis y procesamiento de información, para así estar seguros de que el servicio cubre las necesidades. Los usuarios también deben tener habilidades en el manejo de las nuevas tecnologías, de búsqueda y recuperación de información.

1.2.1.5. Recursos Tecnológicos.

Se requiere de una computadora la cual debe estar conectada a un servidor con capacidad de Disco Duro suficiente para almacenar una copia de seguridad de la base de datos a utilizar; ya que el servicio almacenara cada Recurso de Aprendizaje con todos los descriptores correspondientes, con el fin de reciclarlos. Escáner y fotocopidora para la digitalización de todos los materiales. También será necesario aire acondicionado y Discos CD-R.

Así como todos los Software informáticos necesarios para el desarrollo del servicio, entre ellos: XAMPP, servidor integrado para desarrollo de sitios en la Web donde se tienen en un mismo paquete APACHE (Gestión de archivos), PHP (Lenguaje de Programación en la Web) y MySQL (Gestor de Bases de datos);

DRUPAL, como gestor de contenidos, que permitirá la creación del sitio Web sobre el cual se montará el producto/servicio.

Para la especificación en el diseño del servicio es necesaria la utilización de Módulos de DRUPAL que aumenten las prestaciones orientado al servicio en sí, por tanto, se necesitaran módulos contribuidos que estructuren el servicio y su funcionalidad. En su gran mayoría los software utilizados en el proceso de diseño e implementación son gratuitos a excepción del sistema operativo Windows de las PC que es un software propietario.

1.2.1.6. Recursos Económicos.

Para la implementación del Servicio será necesario contar con determinados recursos que giran en torno a hardware, software y personal capacitado. Esto implica que el costo del servicio depende del precio de cada equipo utilizado, del precio de cada programa instalado y del salario de cada especialista durante el período de implementación.

Recurso	Precio	Unidad de Medida
Laptop.	500	CUC
PC de escritorio.	1100	CUC
PC de escritorio (Servidor)	2000	CUC
DRUPAL	0	CUC
XML Marker	0	CUC
Biblioteca RDF	0	CUC
Módulo MySQL	0	CUC
Especialista en Ciencias de la Información	3660	CUP
Análisis y diseño	1220	CUP
Desarrollo del software	1830	CUP
Elaboración de la documentación	610	CUP
Especialista en Automática	3480	CUP
Análisis y diseño	1160	CUP
Desarrollo del software	1740	CUP
Elaboración de la documentación	580	CUP

Tabla 3: Recursos Económicos (creación propia).

1.2.1.7. Recursos de Información.

El recurso de información con el que se trabajara en todo momento de la implementación del servicio es con los Recursos de Aprendizaje que son generados en el CDICT de la UCLV. Estos Recursos de Aprendizaje responden a las temáticas más importantes que son de continuo autoestudio por parte de los especialistas del CDICT en calidad de brindar un mejor servicio y un mejor desempeño de su labor. Está conformado por más de 10 tipos de Recursos de Aprendizaje.

La temática de estos Recursos de Aprendizaje es muy variada y aún se encuentran en etapa de procesamiento muchos de ellos. Gran parte de los mismos pertenecen a la temática de la Alfabetización informacional, manuales de usuarios y clases prácticas que han sido impartidas en el CDICT.

1.2.1.8. Plan de acción.

Para desarrollar el producto/servicio se necesita realizar un variado número de tareas o actividades que comprenden el proceso de creación del producto en sí. El siguiente plan de acción muestra los responsables y las fechas específicas para la realización de cada una de ellas, lo que permitirá una mejor organización del trabajo.

Fecha	Tarea	Responsable	Complimiento
Noviembre 2012	Realizar Investigación de los Recursos de Aprendizaje.	Especialista en C.I.	30-11-12
Enero 2013	Desarrollar los softwares para el servicio.	Especialista en A.	15-1-13
Enero 2013	Crear la cuenta de administrador del servicio.	Especialista en C.I.	30-1-13
Febrero 2013	Implementar módulos para el software del servicio.	Especialista en A.	12-2-13
Febrero 2013	Convertir formato de los documentos a PDF.	Especialista en C.I.	25-2-13
Marzo 2013	Organizar los RDA de acuerdo con las políticas de clasificación.	Especialista en C.I.	15-3-13
Marzo 2013	Editar los RDA.	Especialista en C.I.	30-3-13
Abril 2013	Almacenar la información en Bases de Datos (subir al software del servicio).	Especialista en C.I.	9-4-13
Abril 2013	Procesar la información.	Especialista en C.I.	21-4-13
Abril 2013	Diseñar el sistema de navegación, búsqueda y cuentas de usuarios.	Especialista en C.I y Especialista en A.	30-4-13
Mayo 2013	Diseñar la interfaz del servicio.	Especialista en C.I y Especialista en A.	10-5-13
Mayo 2013	Implantar el servicio en el Sitio de la institución.	Especialista en A.	15-5-13
Junio 2013	Promocionar el servicio.	Especialista en C.I.	3-6-13

Tabla 4: Plan de implementación del servicio (creación propia).

1.2.2.Diseño conceptual y lógico.

Atendiendo a que el producto/ servicio que se está creando es un sistema automatizado y para su implementación es necesario del trabajo de algunos especialistas, y es necesario establecer las tareas a realizar por parte de ellos para lograr un buen funcionamiento y una correcta implementación.

1. Realizar Investigación de los Recursos de Aprendizaje.
2. Crear la cuenta de administrador del servicio.
3. Convertir formato de los documentos a PDF.
4. Organizar los RDA de acuerdo con las políticas de clasificación.
5. Editar los RDA.
6. Almacenar la información en Bases de Datos (subir al software del servicio).
7. Diseñar el sistema de navegación, búsqueda y cuentas de usuarios.
8. Diseñar la interfaz del servicio.
9. Promocionar el servicio.
10. Garantizar el funcionamiento del servicio.
11. Verificar la existencia de red y electricidad
12. Verificar si el usuario posee las habilidades para navegar por el servicio.
13. Capacitar al usuario.
14. Verificar si es solicitado por algún usuario.
15. Responder la solicitud del usuario.

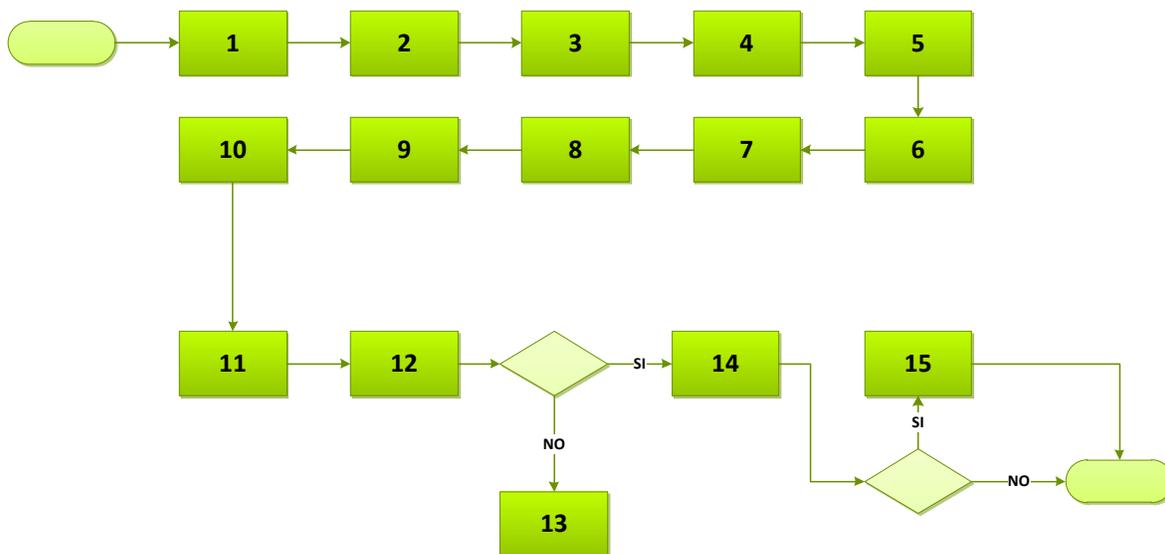


Figura 1: Diagrama de Actividades del Especialista en Ciencias de la Información.

Especialista en Automática:

1. Desarrollar los softwares para el servicio.
2. Implementar módulos para el software del servicio.
3. Diseñar el sistema de navegación, búsqueda y cuentas de usuarios.
4. Diseñar la interfaz del servicio.
5. Implantar el servicio en el Sitio de la institución.

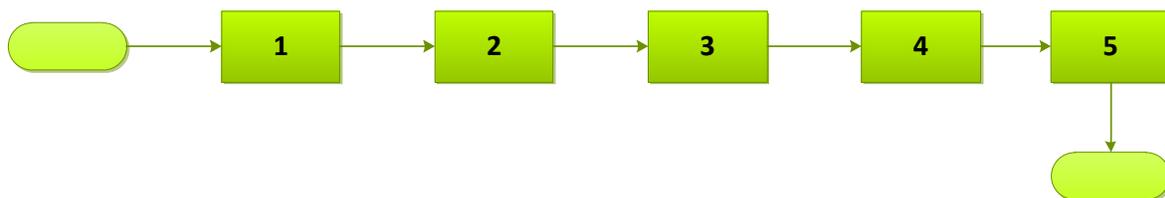


Figura 2: Diagrama de Actividades del Especialista en Automática.

Usuarios:

1. Buscar en la Intranet da la Universidad el Sitio Web del CDICT.
2. Localizar el Servicio dentro del Sitio Web del CDICT.
3. Registrarse como usuario del Servicio.
4. Llenar currícul.
5. Verificar que conozca las habilidades para navegar por el servicio.
6. Consulta el Manual de Usuarios
7. Pide ayuda al especialista.
8. Escoge la opción de búsqueda que desea.
9. Revisar si la información encontrada es pertinente a sus necesidades.
10. Recuperar la información.

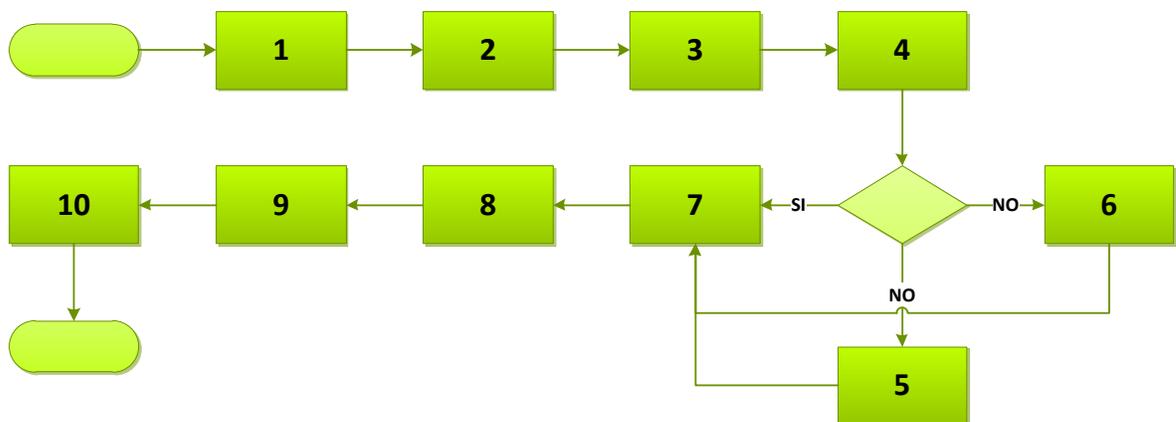


Figura 3: Diagrama de Actividades de los Usuarios.

1.3. Entradas y salidas.

La información que entrara en el sistema son los Recursos de Aprendizaje, sus categorías y sus descripciones. Además de los datos personales del administrador y de los usuarios paulatinamente, cuando se vayan registrando en el sistema.

Por otro lado la información que saldrá del mismo son los Recursos de Aprendizaje que recuperen los usuarios del sistema y estos estarán debidamente descritos e indizados.

1.4. Manual de Usuarios.

El software resultado del diseño de esta investigación se desarrolla en Drupal. Aunque en la actualidad existe gran cantidad de cms de código abierto, son pocos los capaces de combinar los elementos de la web semántica en la gestión de los contenidos. *Drupal* proporciona una solución genérica para la publicación web de contenidos creados por personas que actúan de manera individual o dentro de organizaciones y comunidades de cualquier tamaño. Todos los cms emplean bases mde datos relacionales para almacenar la información (*MySQL, PostgreSQL, SQLite, SQL Server...*). Sin embargo, trabajarmcon información semántica requiere del uso de un modelo. Es un gestor de contenidos creado en 1999 por Dries Buytaert y desarrollado bajo licencia GNU dos años más tarde. Crear un sitio web en *Drupal* consiste en combinar varios “bloques” con el fin de adaptar la funcionalidad del sitio se gún las necesidades específicas. Además, es un marco de gestión de contenidos (*content management framework*) (Byron; Berry; De-Bondt, 2012). La información se almacena en una base de datos relacional (puede trabajar con *MySQL, PostgreSQL, SQLite...*) por medio del lenguaje de programación php (Pastor-Sánchez, 2011). Permite la publicación de datos en formato rdf, además de soportar otros formatos como n-triples, json, xml, rss 1.0 y turtle. Gestiona las uris de los datos rdf publicados y proporciona la administración de un *endpoint sparql* para la consulta de los datos. Permite la personalización de los campos rdf y *namespaces* (Alonso-Sierra; Ortiz-Muñoz; Hidalgo- Delgado, 2012).



Figura 4. Ventana Principal de APRENDIZ

1.4.1. Módulo de Sistema.

El sistema se instala usando los módulos especiales de ARCHIBALD como el Archivald Import, Archivald Help y Archivald Statistics, herramientas imprescindibles para el desarrollo de la aplicación y sus elementos de estructura. Además en la página principal están todas las descripciones y sus enlaces, el estado de ellas, el responsable de cada recurso y su descripción, además de contar con un catálogo que realiza búsquedas específicas por diversos tipos de documentos.

ACTIVADO	NOMBRE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	OPERACIONES
<input checked="" type="checkbox"/>	Archibald	7.x-2.1	Enables users to describe digital resources according to the learning object metadata standard (LOM). Necesita: Chaos tools (activado), Database logging (activado), Internationalization (activado), Locale (activado), Variable (activado), Taxonomy translation (activado), Taxonomy (activado), Options (activado), Field (activado), Field SQL storage (activado), String translation (activado), Translation sets (activado), Toolbar (activado), Overlay (activado), Block (activado), List (activado) Necesitado por: Archibald comments (activado), Archibald help (activado), Archibald ratings (desactivado), Archibald statistics (activado)	Permisos
<input checked="" type="checkbox"/>	Archibald comments	7.x-2.1	Enables users to add comments to Archibald descriptions Necesita: Archibald (activado), Chaos tools (activado), Database logging (activado), Internationalization (activado), Locale (activado), Variable (activado), Taxonomy translation (activado), Taxonomy (activado), Options (activado), Field (activado), Field SQL storage (activado), String translation (activado), Translation sets (activado), Toolbar (activado), Overlay (activado), Block (activado), List (activado)	Permisos
<input checked="" type="checkbox"/>	Archibald help	7.x-2.1	Help file module for Archibald Necesita: Archibald (activado), Chaos tools (activado), Database logging (activado), Internationalization (activado), Locale (activado), Variable (activado), Taxonomy translation (activado), Taxonomy (activado), Options (activado), Field (activado), Field SQL storage (activado), String translation (activado), Translation sets (activado), Toolbar (activado), Overlay (activado), Block (activado), List (activado)	Permisos
<input type="checkbox"/>	Archibald	7.x-2.1	Import several formats of data into Archibald	

Figura 5. Módulos de Sistema

El sistema de recursos de aprendizaje facilita la descripción de estos usando los metadatos de LOM, para ello usa un sistema funcional de datos que se

alojan en taxonomías independientes. La opción agregar una nueva descripción permite que los editores suban recursos que han de ser evaluados por los referees del sistema (Ver figura 6)



Figura 6. Describir un recurso

Cada recurso es evaluado de acuerdo a diversas posibilidades entre las que se encuentran (Ver figuras 7 - 9):

Información General: Declara las características físicas del registro como el título, la descripción general y el identificador.

Palabras Clave: identifica las palabras clave y las disciplinas que cubren o sea la cobertura

Información Educativa: Consiste en registrar la Información educativa del registro, también tiene información adicional sobre el recurso y el usuario final del mismo, del cual se describen la edad, el tiempo de lección, la dificultad, y los niveles de agregación.

Curriculum: Se agregan las currículas académicas para desarrollar las actividades.

Rights: Incluye el costo, las restricciones de derecho y la licencia

Relaciones: Capaz mediante una URL asociar a ese mismo recursos otros similares.

Ontología: Un vocabulario que cubre 13 léxicos especiales para estructurar el conocimiento, al que se le pueden poner términos en francés, español e inglés.

Panel de control Contenido Descriptions Estructura Apariencia Personas Módulos Configuración Informes Ayuda Bienvenido, administrador Cerrar sesión

Agregar contenido Find content Editar atajos

General information

Contributor

Palabras clave

Educational information

Currícula

Rights

Relaciones

General information

Título *

General description *

Identificator *

Título

Título

Add an identifier

Figura 7. Asentar un Título

Panel de control Contenido Descriptions Estructura Apariencia Personas Módulos Configuración Informes Ayuda Bienvenido, administrador Cerrar sesión

Agregar contenido Find content Editar atajos

+ Agregar vocabulario

Mostrar pesos de la fila

NOMBRE DEL VOCABULARIO	OPERACIONES
+ difficulty	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ education context	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ educa_school_levels	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ educa_school_subjects	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ general catalog	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ intended end user role	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ language	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ learning resource type	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ life cycle contribute role	editar vocabulario lista de términos agregar términos
+ life cycle status	editar vocabulario lista de términos agregar términos

Figura 8. La ontología del Sistema

General information	Rights
Contributor	Cost No
Palabras clave	Copyright and other restrictions Si
Educational information	Licence Desconocido
Curricula	
Rights	
Relaciones	

Guardar

Figura. 9 Colocando elementos de Costo

Otras de las facilidades que brinda este catálogo es la construcción de un catálogo nacional a partir de los registros que atesora a través del manejo de series entre las que se encuentran:

- **Connection to the Swiss national school library:** Permite generar conexiones con bibliotecas nacionales de diversos países.
- **Ontology Settings:** Permite conectar el servicio con otras ontologías
- **Emails:** maneja correo y mensajes en la aplicación
- **Currículos:** Permite localizar e introducir en el sistema currículos de diversas escuelas de biblioteconomía.

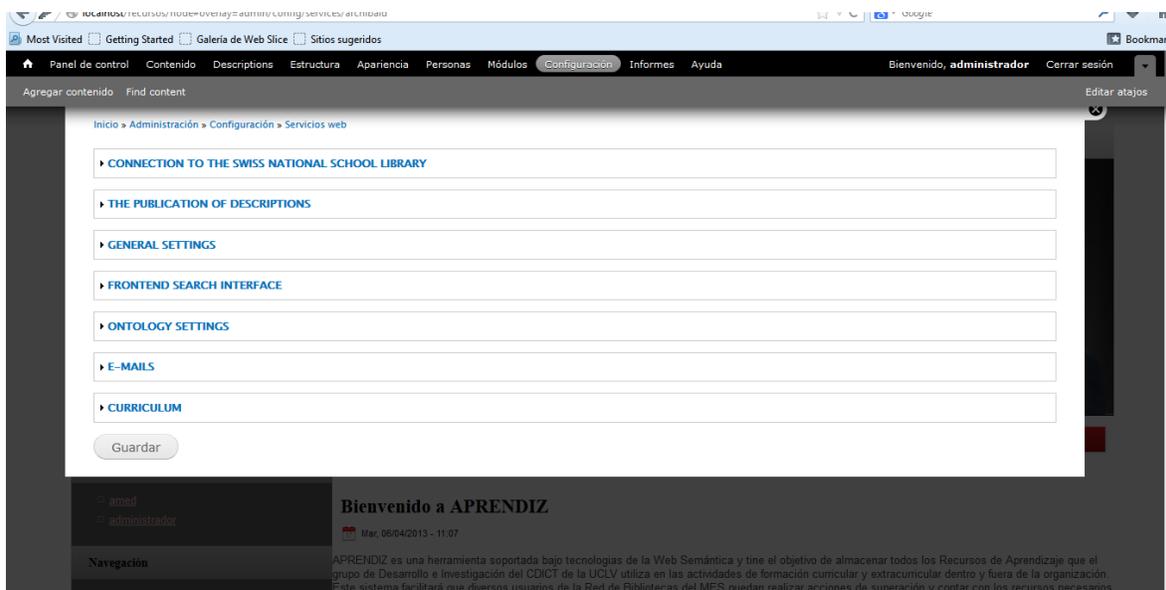


Figura 10. Facilidades del Sistema

3.5. Lanzamiento y promoción del servicio

La puesta en marcha del servicio requiere de la praxis de los usuarios, por ello es imprescindible la divulgación y la promoción del mismo, para que la comunidad académica pueda usarlo, lo que conlleva a las siguientes actividades:

1. Colocar información en la intranet corporativa del CDICT.
2. Informar del servicio en las actividades de superación del CDICT.

Formación de los usuarios

Los expertos que se encargarán del servicio deben ser graduados de Ciencias de la Información o de Pedagogía, lo que les aportará saberes inherentes a:

- Catalogación
- Indización
- Lingüística Documental
- Ontología
- Procesos Docentes
- Medios Educativos
- Usuarios de información.
- Tecnologías de información.

Este especialista de cada sala debe formar los usuarios a través de actividades presenciales y la atención personalizada dentro de cada sala.

Conclusiones

Conclusiones

- 1- La implementación de catálogos de Recursos de Aprendizaje, ha sido estudiado y aplicado en la praxis por varios países a nivel internacional. En Cuba no ha sido de provecho hasta el momento en las instituciones nacionales.
- 2- El diseño del catálogo de Recursos de Aprendizaje está sustentado en los modelos de desarrollo explicados por la ACM, en consonancia con las particularidades del diseño Web y las operaciones socio-cognitivas expresadas en los principios de interacción hombre-máquina.
- 3- El catálogo de Recursos de Aprendizaje diseñado en esta investigación contiene todos los elementos necesarios que siguen las metodologías de impacto internacional para el diseño de un productos/servicio de este tipos.

Recomendaciones

Recomendaciones

- Validar y generalizar el servicio propuesto en otros Centros de Documentación e Investigación Científica y Técnica del país.
- Realizar investigaciones que posibiliten el mejoramiento continuo del servicio.

Bibliografía

Bibliografía

1. (2001) IEEE LTSC LOM. Draft Standard for Learning Object Metadata, May, final Versión 1.2.
2. (2006) ADL, Advanced Distributed Learning Initiative, US. Department of defense Initiative.
3. (COMPILADORA), M. I. V. (2007) La Gestión Educativa en Acción. La metodología de casos, Gráfica Don Bosco.
4. ALLEMANG, D. H., JAMES (2011) Semantic web for the working ontologist: effective modelling in RDFS and OWL.
5. ALONSO-SIERRA, L.-E. O.-M., ERNESTO; HIDALGO (2012) “Los sistemas de gestión de contenidos en el ámbito de la web semántica: una breve revisión”. Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 5.
6. AMANTE, M.-J. E., ANA (2012) “Bibliotecarios universitarios - profesores. ¿Caminos convergentes?”. Revista española de documentación científica.
7. APARICIO, F. M. (2000) Universidad y sociedad en los albores del 2000. En línea., 6.
8. AREA, M. H., F. Y SANCHO, J. M (2007) De la biblioteca al centro de recursos para el aprendizaje y la investigación, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Barcelona.
9. ARIAS, M. (2003) El Espacio Europeo de Educación Superior: una oportunidad de desarrollo multidisciplinar a través del aprendizaje y la tecnología. Encuentros Multidisciplinares, 15.
10. ASTUDILLO, G. J. (2011) Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata.
11. AVILA, D. T. (2007) Herramientas para la reutilización de contenidos educativos. Vicerrectoría de formación Dirección de Formación Postgraduada. La Habana, UCI.

12. BALAGUÉ, M. (2003) La biblioteca universitaria, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación: una aproximación al estado de la cuestión en España. IN REBIUN (Ed.) I Jornadas CRAI. Los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación: Nuevos Espacios Arquitectónicos para el Apoyo a la Innovación Docente. Palma de Mallorca.
13. BARRITT, C. (2001) Reusable learning object strategy: designing information and learning objects through concept, fact, procedure, process, and principle templates. Version 4.0. Cisco Systems ed.
14. BARRITT, C. Y. A. J., F. L. (2004) Creating a reusable learning objects strategy: leveraging information and learning in a knowledge economy. Pfeiffer, XIX, 262.
15. BARRUECO-CRUZ, J.-M. G.-T., CRISTINA (2009) “Repositorios institucionales universitarios”. . XI Jornadas españolas de documentación.
16. BRESLIN, J. G. D., STEFAN; HARTH, ANDREAS; BOJARS, ULDIS (2006) “SIOC: an approach to connect web-based communities”. Intl journal of web based communities, 2.
17. BROOKS, C. Y. M., G (2006) Towards flexible learning object metadata. International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning, 16.
18. BUDD, J. (1998) The academic library: its context, its purpose, and its operation. Englewood (CO): Libraries Unlimited., XIV, 372.
19. BURGOS, M. G. & LEÓN, L. M. D. (2005) Sistemas de Asesorías ALUNAM, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, UNAM.
20. BYRON, A. B., ADDISON; DE-BONDT, BRUNO (2012) Using Drupal: choosing and configuring modules to build dynamic websites, California, O’Reilly Media.
21. CASEY, J., PROVEN, J., Y DRIPPS, D. (2007) The technical landscape of digital repositories.

22. CASTRO, E. P. & DURÁN, P. L. (2008) OBJETOS DE APRENDIZAJE: UNA PROPUESTA DE CONCEPTUALIZACIÓN, TAXONOMÍA Y METODOLOGÍA. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 11, 31.
23. DENIS, Y. M. & VARONA, E. A. (2010) “Análisis y diseño del módulo IMS-Learning Design para CRODA”. Facultad 8. La Habana, UCI.
24. DÍAZ-ANTÓN, G. (2007) Estándares y especificaciones: estudio preliminar sobre su adopción en el desarrollo de cursos en línea en la USB. V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables (SPEDECE 2007). Bilbao.
25. DOMÍNGUEZ, M. I. (2005) La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo de aprendizaje: docentes y bibliotecarios, aprendamos juntos porque trabajamos juntos. *Revista de Educación a Distancia*, IV.
26. DOMÍNGUEZ-VELASCO, S. (2010) Colector: herramienta para exportar términos a SKOS, FOAF y RDF. IN DOCUMENTACIÓN, D. D. I. Y. D. D. C. D. (Ed.) Alfa ed.
27. DOMÍNGUEZ-VELASCO, S. S., JOSÉ A.; LEIVA-MEDEROS, AMED (2011) Puertotex. Software en versión beta. Santa Clara Universidad Central de las Villas.
28. EHLERS, U.-D. Y. P., J. M (2006) *Quality in european e-learning: an introduction*, Berlin; Heidelberg.
29. ESPINOSA., D. L. (2007) Modulo de encuesta para la aplicacion WEB de prácticas virtuales interactivas. Facultad 5. La Habana, UCI.
30. FORMANTÍN, Y. P. & SIERRA, I. P. (2007) GUÍA PARA EL TRABAJO CON EL CMS DRUPAL. Facultad 10. La Habana, UCI.
31. FUENTE, G. B. D. L. (2010) Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria. DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMÍA Y DOCUMENTACIÓN. Getafe, UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.
32. FUSHIMI, C. M. (2010) Evaluación de bibliotecas universitarias: Una propuesta desde las perspectivas objetiva y subjetiva, La Plata.

33. GARRIDO, P. T., JESÚS (2006) Fundamentos, Software libre para servicios de información digital. Prentice Hall.
34. GIBBONS, A. S. & NELSON, J. (2002) La Naturaleza y Origen de Objetos Instruccionales.
35. GIL, A. B. & GARCIA, F. (2007) Un Sistema Multiagente de Recuperación de Objetos de Aprendizaje con Atributos de Contexto. CAEPIA, 10.
36. GILBERT, T. L., CERVERA, M. G. & GARRIDO, M. F. EL CIBERPROFESOR FORMADOR EN LA ALDEA GLOBAL.
37. GOSPER, M. (2005) The selection and use of learning object for teaching: user perspectives. The COLIS Project, 99-119.
38. HEBRANG-GRGIĆ, I. (2011) Usage of open access institutional repositories in some of the European peripheral scientific communities.
39. HERNÁNDEZ, A. O. G. & OLIVERA, G. D. L. (2009) Personalización del Drupal para Sistemas de Multimedia. Facultad 10. La Habana, UCI.
40. HERNÁNDEZ., M. T. & OLIVA., R. M. (2011) Componentes para la gestión de páginas interactivas y
41. la integración de los recursos educativos. Facultad 4. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas.
42. HERNÁNDEZ., O. A. (2010) Análisis y Diseño del módulo Bloqueo del subsistema de autoaprendizaje para el Laboratorio Virtual de Sistemas Operativos. Facultad 3. La Habana, Universidad de las ciencias Informáticas.
43. HODGINS, H. W. (2000) The future of learning objects. IN VERSION, O. (Ed.) The instructional use of learning objects.
44. ILISASTIGUI, E. B. (2008) CEVALE-Centro Virtual de Autoaprendizaje de lenguas Extranjeras. Modulo Recursos. . Facultad 9. La Habana, UCI.
45. ISO/IEC (2004) Standardization and related activities: general vocabulary. Ginebra.
46. JALIL, R. I. (2006) Learning objects: evolución histórica. Current Developments in Technology-Assisted Education III.
47. LACASA, P., VÉLEZ, R. & SÁNCHEZ, S. (2005) Objetos de aprendizaje y significado. RED. Revista de Educación a Distancia., 5, 13.

48. LANGLEY, A. G., E. Y VAUGHAN, K. T. L. (2003) The role of the academic librarian. Oxford: Chandos, XII, 163.
49. LAW, D. (2009) Academic digital libraries of the future: an environment scan. *New Review of Academic Librarianship*, 15.
50. LEDESMA, G. A. (2012) Coroimagen: servicio de exposición virtual de la Colección Coronado. *Ciencias de la Información*. Santa Clara, Universidad Central de Las Villas.
51. LEIVA-MEDEROS, A. D.-V., SANDOR; SENSO, JOSÉ A. (2012) Puertotex: un software de minería textual para la creación de resúmenes automáticos en el dominio de ingeniería de puertos y costas basado en ontologías”. *Library of Congress. Library of Congress subject headings: linked data service.*, 24.
52. LILLEVIG, G. S., LINDA (2009) Community conversations through online tools. *Texas library journal*, 86.
53. LITTLEJOHN, A. J., I. Y BROUMLEY, L (2003) A comparison of issues in the reuse of resources in schools and colleges. *Reusing online resources: a sustainable approach to e-learning*.
54. LÓPEZ-GIJÓN, B. Á. E. H.-V. J. (2006) Satisfacción de usuarios y calidad. El modelo LibQual y su aplicación en bibliotecas españolas e iberoamericanas.
55. LOWRY, C. B. (2009) Transformational times: an environmental scan prepared for the ARL Strategic Plan Review Task Force *Association of Research Libraries*, 24.
56. MAMUD, E. R. & PONS, Y. M. (2011) Arquitectura de Software para la Plataforma de Gestión de Aprendizaje ZERA. Facultad 4. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas.
57. MARTÍNEZ, D. (2000) El Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI. El nuevo modelo de biblioteca universitaria.
58. MARTÍNEZ, D. (2004) El Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación: un nuevo modelo de biblioteca para el siglo XXI. *Educación y biblioteca*, 16.

- 59.MASIE, E. (2002) Making sense of learning specifications & standards: a decision maker's guide to their adoption. IN SPRINGS, S. (Ed.) New York: e-learning Consortium.
- 60.MCGREAL, R. (2004) Learning objects: a practical definition. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 1.
- 61.MELERO, R. A., ERNEST; ABAD-GARCÍA, FRANCISCA; RODRÍGUEZ-GAIRÍN, JOSEP-MANUEL (2009) “The situation of open access institutional repositories in Spain”. Information research, 14.
- 62.MÉNDEZ, E. B., ALEJANDRO; LÓPEZ, LEANDRO (2007) Microformatos: web 2.0 para el Dublin Core. El profesional de la información, 16.
- 63.MERLINO-SANTESTEBAN, C. (2012) Repositorios institucionales y buscadores web. Una interrelación no tan exitosa. 10ª Jornada sobre la biblioteca digital universitaria. Buenos Aires.
- 64.MERLO-VEGA, J.-A. A.-C., ANTONIA; FERRERAS-FERNÁNDEZ, TRÁNSITO; MAESTRO, JOSÉ-ÁNGEL; GALLO-LEÓN, JOSÉ-PABLO; RIBES-LLOPES, INMACULADA; MARCOS, AMADA (2011) Science 2.0: the use of social networking in research.
- 65.MICHAVILA, F. & ZAMORANO, S. (2008) Panorama de los sistemas de garantía de calidad en Europa: una visión trasnacional de la acreditación. Revista de Educación, número extraordinario 2008,.
- 66.MILLER, P. (2004) The e-tools (2) report: electronic learning resources. The e-University compendium, 1.
- 67.MOONEY, S. D. B., PETER H (2007) Extensible open source content management systems and frameworks: a solution for many needs of a bioinformatics group. Briefings in bioinformatics.
- 68.MOSCOSO, P. (2003) La nueva misión de las bibliotecas universitarias ante el Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Jornadas Rebiun 2003. Palma de Mallorca.
- 69.MOTELET, O. (2007) Improving Learning-Object Metadata Usage during Lesson Authoring. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

- Departamento de Ciencias de la Computación. Santiago - Chile, Universidad de Chile.
70. MUNRO, M. Y. K., C (2008) Standards for learning objects and learning designs.
71. NÚÑEZ, Y. O. & OCHOA, P. C. (2005) PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE. Revista de la Facultad de Ingeniería, Universidad de Tarapacá., 14, 36-48.
72. OCDE (2008) El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. IN INFORMACIÓN, O. D. G. D. T. Y. S. D. L. (Ed.).
73. ORERA, L. (2005) La biblioteca universitaria: concepto, funciones y retos futuros. La biblioteca universitaria. Madrid, Síntesis.
74. PADRÓN, A. M. & CABRERA, Y. A. (2007) Librerías de la programación en el Cliente (JavaScript). Incorporación de estas tecnologías al Sistema de Administración de Contenidos Drupal. Facultad 10. La Habana, UCI.
75. PASTOR-SÁNCHEZ, J.-A. (2011) Drupal 7: web se mántica al alcance de todos. XII Jornadas españolas de documentación. XVI Jornadas bibliotecarias de Andalucía. Málaga: Fesabid
76. PASTOR-SÁNCHEZ, J.-A. (2012) Los cms como pieza fundamental en el despliegue de la web semántica. Anuario ThinkEPI, 6.
77. PHIPPS, J. H., DIANE (2011) The open metadata registry: an update. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 37.
78. PINTO, M. (2007) Hacia el CRAI: el futuro por delante. Sedic Blog.
79. PINTO, M. S., D. Y OSORIO, P (2008) Biblioteca universitaria, CRAI y alfabetización informacional. Biblioteconomía y administración cultural, 179, 245.
80. POORNIMA, N. (2012) Design & de development of institutional repositories: problems and perspectives, Germany, Lambert Academic Publishing.
81. RAMIRO P. LÓPEZ, D. L. A. M. J. M. (2006) THE ARID AND DRY PLANT FORMATIONS OF SOUTH AMERICA AND THEIR FLORISTIC CONNECTIONS: NEW DATA, NEW INTERPRETATION? DARWINIANA, 44.

82. REBIUN (2003) Plan estratégico 2003-2006. IN REBIUN (Ed.).
83. ROBERTS, S. (2005) New professional identities and practices for learner support. Facet, Developing the new learning environment: the changing role of the academic librarian.
84. RODRÍGUEZ, B. H. & PAVÓN, K. S. (2012) Gestión colaborativa de objetos de aprendizaje publicados en RHODA. Facultad 4. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas.
85. RODRÍGUEZ, Y. R. & RAMÍREZ, W. S. (2012) Traductor de Estándares de Catalogación para el Repositorio de Objetos de Aprendizaje RHODA. Facultad 4. La Habana, Universidad de Las Ciencias Informáticas.
86. RODRÍGUEZ-PARADA, C. (2008) Biblioteca universitaria, crai y alfabetización informacional. El profesional de la información,, 17.
87. ROMERO, J. C. (2009) Ética Profesional en Biblioteconomía. Biblioteconomía y Documentación. Getafe, UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID.
88. SÁNCHEZ, A. (2011) Drupal: “Agrovoc Field” module to index nodes with Agrovoc.
89. SCHÖPFEL, J. B., ISABELLE; PROST, HÉLÈNE (2012) Open is not enough: a case study on grey literature in an OAI environment. The grey journal, 8.
90. SEITZ, M. J. (2011) Information and Communication Technologies and e-Learning: Reusable Learning Objects. Wisconsin-Stout.
91. SICILIA, M. A. (2006) Estado de la cuestión: teoría de objetos y diseños para el aprendizaje. Objetos y diseños para el aprendizaje: REDAOPA.
92. SOUTH, J. B. Y. M., D. W. (2000) A university wide system for creating, capturing and delivering learning objects. IN LINE, O. (Ed.) The instructional use of learning objects.
93. TABARES, V., RODRÍGUEZ, P. A., M, N. D. D. & MORENO, J. (2012) Modelo Integral de Federación de Objetos de Aprendizaje en Colombia - más que búsquedas centralizadas. Colombia.

94. THEODOROU, I. (2007) Technical interoperability: report about important issues, requirements and state-of-the-art: deliverable D3.1.1b. QualiPSo, 245.
95. THOMPSON, K. Y. Y., F (1996) Practical guidelines for learning object granularity from one higher education setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1.
96. UNESCO (1998) Forum on the impact of Open Courseware for higher education in developing countries. on line ed. Paris, Francia, UNESCO.
97. VAN ASSCHE, F. (2004) Learning technology standardization in Europe: implications in electronic design. IN CONGRESS, I. T. W. C. (Ed.) *EDUTECH: computer-aided design meets computer-aided learning*. Toulouse.
98. VAN ASSCHE, F. Y. V., R (2006) A framework for quality of learning resources.
99. VÁZQUEZ, L. E. (2004) Educación compartida. El nuevo reto.
100. VICENTE, A. S. & RODRIGUEZ, R. P. (2006) Repositorio de Objetos de Aprendizaje para la reutilización de contenidos en plataformas de tele formación. . La Habana, UCI.
101. WILEY, D. (2001) The teacher's outrageous claim of intellectual property. *Teach Trends*, 45.
102. YHANES, R. S. & RAMÍREZ, A. E. R. (2010) Sistema de control de los recursos humanos y didácticos en los Centros de Auto-aprendizaje y servicios de Idiomas extranjeros (CASIEs). Facultad 9. La Habana, UCI.
103. ZAMORA, R. (2012) La evolución de Biblioteca a Centro de Recursos de Aprendizaje (CRAI). *Universidad y sociedad*, 4.

Anexos

Anexo 1: Cuestionario.

Objetivo: Conocer el grado de dominio y la utilidad de los recursos de aprendizaje para el desarrollo de los profesionales del CDICT.

El presente cuestionario responde a una investigación con vistas a diseñar un servicio que facilite el acceso a los recursos de aprendizaje del CDICT, a partir de los intereses de los profesionales y técnicos que en él laboran. Si se equivoca, no se le pide trabaje sin errores. Sus respuestas serán de gran ayuda. Gracias.

1. ¿Sabía usted que el CDICT de la UCLV utiliza recursos de aprendizaje para su superación?

Sí___ No___

2. ¿Utiliza frecuentemente recursos de aprendizaje en su superación?

Sí___ No___

3. ¿Se encuentran los recursos de aprendizaje debidamente descritos y almacenados en alguna plataforma o sistema?

Sí___ No___

4. ¿Cuáles recursos de aprendizaje son los más utilizados en las actividades de superación ofrecidas en el CDICT? Ppt, software, maquetas, planos, modelos.

Sí___ No___

5. ¿En qué medida los recursos de aprendizaje han servido para el desarrollo de su labor?

Bajo___ Medio___ Alto___

6. En que otras actividades le beneficiaría a usted el uso de recursos de aprendizaje.

7. Si tuviera la oportunidad de crear un catálogo de recursos de aprendizaje ¿cómo le gustaría su diseño?

Anexo 2: Test de Usabilidad.

Usuario con el objeto de realizar pruebas de usabilidad en el sistema le pedimos realice 8 tarea de trabajo con el sistema. Para cada tarea hay un margen de 20 minutos. Debe marcarse con 0 las tareas no cumplidas, con un 1 aquellas conseguidas con dificultades y con un 2 las que ha realizaron fácilmente. La variable de estudio es recuperación de la información. A continuación se declaran las tareas que han de acometerse con el sistema.

1. Usted trabaja en el CDICT de la UCLV y necesita buscar documentos relativos al término DESARROLLO DE COLECCIONES.
2. Busque las posibles consecuencias de la catalogación temática.
3. Busque cuáles son los tipos de recursos de aprendizaje que existen en el catálogo.
4. Localice el costo del porwer point 23545.
5. Con qué medios se localiza trabaja con los globos de tarea de la Unión Catalog. (En este caso no buscamos palabras equivalentes sino información sobre un tema.)
6. Para qué nivel se recomienda el software ABCD.
7. Envíe al administrador su opinión sobre el servicio de búsqueda del catálogo.
8. Entre al sistema y compruebe que lenguas tiene disponibles para los usuarios.

No.	Acción	0	1	2
1	Usted trabaja en el CDICT de la UCLV y necesita buscar documentos relativos al término DESARROLLO DE COLECCIONES.			
2	Busque las posibles consecuencias de la catalogación temática.			
3	Busque cuáles son los tipos de recursos de aprendizaje que existen en el catálogo.			
4	Localice el costo del porwer point 23545.			
5	Con qué medios se localiza trabaja con los globos de tarea de la Unión Catalog			
6	Para qué nivel se recomienda el software ABCD.			
7	Envíe al administrador su opinión sobre el servicio de búsqueda del catálogo.			
8	Entre al sistema y compruebe que lenguas tiene disponibles para los usuarios.			

Anexo3: Entrevista aplicada a especialistas de que usan los Recursos de Aprendizaje.

Objetivo: Obtener información acerca de las características y los usos frecuentes de los Recursos de Aprendizaje.

La presente entrevista responde a una investigación con vistas a diseñar un Catálogo de Recursos de Aprendizaje, sus respuestas serán de gran ayuda. Gracias.

1. ¿Existe una colección de Recursos de Aprendizaje en el CDICT de la UCLV?
2. ¿Cómo se organiza dicha colección de recursos?
3. ¿Qué caracteriza la colección de recursos de aprendizaje del CDICT?
4. ¿Qué medios son los que sirven de soporte a los recursos de aprendizaje que se usan en el CDICT?
5. ¿Conoce usted del uso de los recursos de aprendizaje en otras bibliotecas?
6. ¿Qué nivel de complejidad tienen los recursos de aprendizaje?
7. ¿Bajo qué condiciones genera o gestiona usted los recursos de aprendizaje?
8. ¿Qué cantidad de usuarios utilizan recursos de aprendizaje en el CDICT?
9. ¿Con qué fin los usuarios utilizan los recursos de aprendizaje?
10. ¿Cómo valora usted la utilización de los recursos de aprendizaje en el CDICT?
11. ¿Con qué frecuencia estos usuarios suelen usar los recursos de aprendizaje?