



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE
USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE
TABASCO**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis
Que para obtener el grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Gerardo Antonio Hernández Torres

Directoras del Trabajo Recepcional:

**Dra. Juana Canul Reich
Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus**

Cuerpos Académicos o Grupos de Investigación de los Directores:

**Inteligencia Artificial
Informática en las Organizaciones**

Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría que alimenta la
investigación:

**Representación y manejo del conocimiento
Las TI en los procesos organizacionales**

Cunduacán, Tabasco.

Febrero, 2018.



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E
INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA
UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**

Trabajo recepcional bajo la modalidad de Tesis
Que para obtener el grado de:

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Gerardo Antonio Hernández Torres

Directoras del Trabajo Recepcional:

**Dra. Juana Canul Reich
Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus**

Jurado Revisor:

**M.A. Elsa Rueda Ventura
Dr. Miguel Antonio Wister Ovando
Dr. José Hernández Torruco**

Cuerpos Académicos o Grupos de Investigación de los Directores:

**Inteligencia Artificial
Informática en las Organizaciones**

Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento de la Maestría que alimenta la investigación:

**Representación y manejo del conocimiento
Las TI en los procesos organizacionales**

Cunduacán, Tabasco.

Febrero, 2018.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.052/2018/CP
15 de enero de 2018

Dra. Juana Canul Reich
Profesora-Investigadora
Presente

De acuerdo al artículo 46 fracción III del Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informarle a Usted, que ha sido asignada Directora del Trabajo de Tesis titulado **"DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO"**, a realizar con el **C. Gerardo Antonio Hernández Torres**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

MATÍ, Eduardo Cruces Gutiérrez
Director



DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

C. p. Jesús Hernández del Real.-Encargado del despacho de la Coordinación de posgrado
Archivo
Consecutivo



Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNAM-ANUIA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
E-mail: director@daiajuatmx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0670



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



11111000011

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Oficio No.051/2018/CP
12 de enero de 2018

Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus
Profesora-Investigadora
Presente

De acuerdo al artículo 46 fracción III del Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informarle a Usted, que ha sido asignada Directora del Trabajo de Tesis titulado **"DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO"**, a realizar con el **C. Gerardo Antonio Hernández Torres**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un afectuoso saludo.

MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

C. C. Dr. Jesús Hernández del Real.-Encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado
Archivo
Consecutivo

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690. Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870



F5: Liberación de Dirección de Tesis

2018

Cunduacán, Tabasco., a 24 de enero de 2018.

Asunto: Liberación de dirección de tesis.

M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director del División Académica de Informática y Sistemas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por medio de la presente nos permitimos comunicarle que después de haber concluido la dirección de la Tesis:
"DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO", elaborada por el
C. Gerardo Antonio Hernández Torres, de la Maestría en Administración de Tecnologías de la Información, consideramos que puede continuar con los trámites para la obtención del grado en la **Maestría en Administración de Tecnologías de la Información**.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Juana Canul Reich


Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus

C.c.p.  MTE. Oscar González González.- Encargado del despacho de la Coordinación de Investigación
Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado.
Estudiante
Archivo Directores de Tesis.



Cunduacán, Tabasco, a 24 de Enero de 2018.

Asunto: Solicitud de Jurado

M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director del División Académica de Informática y Sistemas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por este medio me permito informarle que la tesis: "**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**", que me encuentro desarrollando en la **Maestría en Administración de Tecnologías de la Información** ha sido liberada por mis directores: **Dra. Juana Canul Reich** y **Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus**, por lo que en atención a ello me dirijo a usted con la finalidad de solicitarle tenga a bien nombrar al jurado para que evalúe el citado trabajo.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Gerardo A. Hdez. T.

Gerardo Antonio Hernández Torres



Matrícula:	152H11004
Domicilio:	Calle Antonio Hernández s/n, Col. Abraham de la Cruz
Localidad:	Cunduacán, Tabasco.
Teléfono:	914 122 29 22
E-mail:	jerry2781@hotmail.com

C.c.p. MTE. Oscar González González.- Encargado del despacho de la Coordinación de Investigación
Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado.
- Estudiante.

Cunduacán, Tabasco., a 02 de febrero de 2018.

Asunto: Respuesta de Jurado

M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director de la División Académica de Informática y Sistemas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

En atención a los oficios girados por usted, en los que se nos designa como parte del jurado para efectuar la revisión de la tesis titulada "**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**", realizada por el **C. Gerardo Antonio Hernández Torres**, estudiante de la **Maestría en Administración de Tecnologías de la Información**, nos permitimos informarle que en virtud de que ha atendido las observaciones realizadas, otorgamos nuestra aprobación para que continúe los trámites correspondientes para la obtención del grado.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente integrantes del jurado


M.A. Elsa Rueda Ventura


Dr. Miguel Antonio Wister Ovando


Dr. José Hernández Torruco

c.c.p. MTE. Oscar González González.- Encargado del despacho de la Coordinación de Investigación
Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado
Estudiante
Archivo Jurado





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

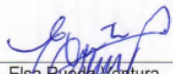
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Cunduacán, Tabasco 02 Febrero de 2018

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado "**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**", realizado por el **C. Gerardo Antonio Hernández Torres**, para obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Los integrantes del jurado, después de revisar el trabajo, lo declararon aceptado. Firmando la presente a los 02 del mes de Febrero de 2018.


M.A. Elsa Rueda Ventura
Profesor-Investigador


Dr. Miguel Antonio Wister Ovando
Profesor-Investigador


Dr. José Hernández Torruco
Profesor-Investigador

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA RED DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

"Por la Universidad de Calidad"

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México.
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727, (914) 336 0816, Fax: (914) 336 0870


11111000011



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



Oficio No. 233/2018/DAIS-D
02 de febrero de 2018

C. Gerardo Antonio Hernández Torres
Matrícula 152H11004

En virtud de que cumple satisfactoriamente los requisitos establecidos en el Reglamento General de Estudio de Posgrado vigente en la Universidad, informo a Usted que se autoriza la impresión del trabajo recepcional **"DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO."** para presentar examen y obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnología de la Información, bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente

MAT. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director



DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

C.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado
Archivo
Consecutivo

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carretera Cunduacán-Jalpa Km. 1, Colonia Esmeralda, C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco, México
E-mail: direccion.dais@ujat.mx
Teléfonos: (993) 358 1500 ext. 6727; (914) 336 0616; Fax: (914) 336 0870

Cunduacán, Tabasco., a 02 de febrero de 2018.

Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

Los que suscriben la presente, declaran que el trabajo de tesis titulado, "**DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**" es de nuestra autoría intelectual y por lo tanto cedemos los derechos de comunicación pública, reproducción, distribución, difusión en general y puesta a disposición electrónica sobre esta tesis, de forma gratuita y no exclusiva, a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a la cual relevamos de cualquier sanción y asumimos responder a cualquier reclamo de derechos de autor ante las autoridades competentes.

Atentamente

Autores:

Nombre	Domicilio	Firma autógrafa
Gerardo Antonio Hernández Torres	Calle Antonio Hernández s/n. Col. Abraham de la Cruz C.P. 86690, Cunduacán, Tabasco.	
Dra. Juana Canul Reich	Revolución # 361-1, Col. Atasta C.P. 86100, Villahermosa, Tabasco.	
Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus	Rio Tacotalpa # 307, Col. Espejo 2 C.P. 86109, Villahermosa, Tabasco.	

c.c.p. M.A.T.I. Eduardo Cruces Gutiérrez.- Director de la DAIS
MTE. Oscar González González.- Encargado del despacho de la Coordinación de Investigación
Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado
Archivos estudiante y directores de tesis



CARTA DE AUTORIZACIÓN

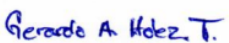
El que suscribe autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, para que utilice tanto física como digitalmente la tesis de grado denominada **"DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO"** de la cual soy autor y titular de los derechos de autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis antes mencionada, será única y exclusivamente para la difusión, educación y sin fines de lucro, autorización que se hace de manera enunciativa y no limitativa para subir a la Red Abierta de Biblioteca Digital (RABID) y a cualquier otra red académica con la que la Universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifestado liberó a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que se pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis antes mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Cunduacán, Tabasco a los 02 días del mes de febrero del año 2018.

AUTORIZO


Gerardo Antonio Hernández Torres

Dedicatorias

A Dios.

Por la oportunidad de existir, pero sobre todo porque cada día me demuestra su infinita bondad y amor, en esta ocasión con un logro más en mi vida académica.

A mis padres y hermanos.

Por todo el apoyo que me han brindado siempre, por sus consejos, por sus ejemplos de perseverancia y dedicación, ya que a pesar de las adversidades que puedan tener en la vida, siguen en pie, pero sobre todo por el amor que me brindan cada día.

A mi esposa e hijos.

Por su paciencia y comprensión durante esta etapa de mi vida, por animarme a continuar con mis estudios y ayudarme a enfocar mis esfuerzos. ¡Muchas gracias!

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a todas las personas que favorecieron la realización de esta tesis, a mis profesores de asignatura que permitieron una nueva perspectiva de vida a través de sus cátedras, también doy las gracias a mis revisores la M. A. Elsa Rueda Ventura, el Dr. José Hernández Torruco y el Dr. Miguel Antonio Wister Ovando, por sus apreciaciones sobre este trabajo. Principalmente agradezco a mis directoras de tesis la Dra. Juana Canul Reich y la Dra. Marbella Araceli Gómez Lemus, por su apoyo y orientación para el buen término de la misma.

A las autoridades de la División Académica de Informática y Sistemas, en especial a su director MATI. Eduardo Cruces Gutiérrez, al encargado del despacho de la Coordinación de Investigación MTE. Oscar González González, al encargado del despacho de la Coordinación de Posgrado Dr. Jesús Hernández del Real y al Coordinador de la Maestría Dr. Pablo Payró Campos, les agradezco todo su apoyo y acompañamiento durante mis estudios.

Doy gracias también a todos mis compañeros de MATI de la Octava Generación, que durante dos años compartimos responsabilidades y experiencias en un salón de clases, pero más que eso, forjamos una amistad abierta y sincera.

A mi familia, a mis padres y hermanos por todo su apoyo, pero sobre todo a mi esposa y mis hijos que siempre estuvieron a mi lado, comprendiéndome y apoyándome durante los días nublados.

Índice general

Índice de figuras	14
Índice de tablas	15
Resumen	16
Introducción	17
Capítulo 1. Generalidades	19
1.1 Antecedentes	19
1.2 Planteamiento del problema	24
1.2.1 Definición del problema	24
1.2.2 Delimitación de la investigación	24
1.3 Objetivos	25
1.3.1 Objetivo General	25
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 Justificación	26
1.5 Metodología utilizada	27
1.5.1 Enfoque de investigación	27
1.5.2 Fuentes de investigación	28
1.5.3 Instrumento para la recolección de datos	28
1.5.4 Población de estudios	29
Capítulo 2. Marco teórico	30
2.1 Marco referencial	30
2.2 Marco conceptual	36
2.2.1 Repositorio Institucional	36
2.2.2 DSpace	37
2.2.3 OAIS	37
2.2.4 Metadatos	38
2.2.5 ROAR	39

2.2.6 OpenDOAR	39
Capítulo 3. Aplicación de la metodología y desarrollo	40
3.1 Definición de la población de estudio	41
3.2 Diseño de instrumentos	42
3.3 Recomendaciones para la aplicación del instrumento.....	55
3.3.1 Evaluación de la interoperabilidad	55
3.3.2 Evaluación de la usabilidad – Evaluación heurística	56
3.3.3 Evaluación de la usabilidad – Test formal de usabilidad	57
Capítulo 4. Resultados.....	58
4.1 Instrumentos de evaluación generados a partir de los requerimientos CONACYT	58
Capítulo 5. Conclusiones y trabajos futuros	59
5.1 Conclusiones	59
5.2 Trabajos futuros.....	60
Referencias	61
Glosario	67
Anexos.....	69
Anexo A. Instrumento de evaluación de la interoperabilidad.....	70
Anexo B. Instrumento de evaluación de la usabilidad – Evaluación heurística.	73
Anexo C. Instrumento de evaluación de la usabilidad – Test Formal de Usabilidad	77
Anexo D. Dictamen de Interoperabilidad con el Repositorio Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT	80

Índice de figuras

Figura 1.1 Estándar ISO/IEC 25000.	23
Figura 2.1 Modelo OAIS.....	38
Figura 3.1 Tabla con los 55 criterios de interoperabilidad.....	55

Índice de tablas

Tabla 3.1 Metadatos para literatura 3.0 (solo se muestran los campos que RECOLECTA no toma en cuenta).	45
Tabla 3.2 Principios heurísticos de Nielsen.	49
Tabla 3.3 Criterios de Usabilidad del Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales....	50
Tabla 3.4 Principios heurísticos aplicables al repositorio institucional.	52
Tabla 3.5 Escala para estimar el nivel de gravedad.	56

Resumen

La convocatoria CONACYT para la creación de repositorios institucionales, contempla los lineamientos técnicos de usabilidad e interoperabilidad que permitirán que los repositorios tengan una adecuada interacción con los usuarios, así como una correcta comunicación entre los repositorios participantes en esta convocatoria.

La UJAT participa en esta convocatoria con la creación de su repositorio institucional, por lo que es necesario evaluar si este cumple los estándares establecidos; pero para evaluar estos estándares es necesario tener los instrumentos adecuados que permitan obtener la información.

El propósito de esta investigación es generar instrumentos que permitan la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del Repositorio Institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Realizando un análisis de la literatura, así como de los requisitos que el CONACYT establece, se generaron tres instrumentos que permiten la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del repositorio institucional:

1. Una guía de 55 criterios, que permiten conocer el estado de interoperabilidad del repositorio.
2. Un listado de 15 heurísticas, que permiten determinar si el repositorio presenta problemas dentro de su diseño y la gravedad de estos.
3. Un test formal de usabilidad, que permite conocer los problemas que percibe un usuario final del repositorio.

Estableciendo estos instrumentos como los adecuados para la correcta evaluación de los repositorios institucionales que sigan los requisitos del CONACYT, en caso particular, el RI de la UJAT.

Introducción

Actualmente los repositorios institucionales representan una alternativa de almacenaje, recuperación y divulgación de información académica para usuarios con necesidad de información confiable.

La evaluación de estos repositorios institucionales es importante para el adecuado funcionamiento de los mismos. Por lo tanto en este desarrollo tecnológico se diseñaron instrumentos que permitirán la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del Repositorio Institucional (RI) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), para obtener información que permita mantener o mejorar el funcionamiento del mismo, logrando con esto su consolidación.

Para llevar a cabo una adecuada evaluación del Repositorio Institucional de la UJAT se deben valorar diferentes aspectos, por lo tanto se diseñaron tres instrumentos que permiten evaluar cada uno de ellos:

- En la interoperabilidad del RI, se generó un instrumento de evaluación a partir de la guía para evaluación de repositorios de RECOLECTA, la cual fue analizada y comparada con las características y lineamientos establecidos por el CONACYT para garantizar la interoperabilidad; determinando de esta manera cuales serían los criterios adecuados que debían permanecer y cuales agregarse, para complementar el instrumento.
- En la usabilidad del RI, se generaron dos instrumentos complementarios para su adecuada evaluación:
 1. Evaluación heurística. Se analizaron las heurísticas de Nielsen utilizadas para evaluar la usabilidad de páginas web, así como los criterios solicitados por el CONACYT, tomando de las dos partes los elementos más adecuados para realizar un instrumento con heurísticas que permita la evaluación del RI.

2. Test formal de usabilidad. Se estudiaron las pruebas de usabilidad como la opción que mejor complementa la evaluación de usabilidad, en ella se analizan a usuarios reales del RI, realizando tareas definidas para observar los problemas que se les presentan.

El instrumento que evalúa la interoperabilidad, junto con los dos instrumentos que evalúan la usabilidad, permitirán conocer el estado actual del RI, dando la oportunidad de ofrecer alternativas de mejora para su posible consolidación.

Capítulo 1. Generalidades

1.1 Antecedentes

A partir de los años setenta la llegada del Internet dio inicio a muchos cambios en el mundo, comenzando una etapa de innovaciones debido al inicio de las nuevas tecnologías de información y comunicación; permitiendo una nueva forma de producir, distribuir y utilizar la información digitalizada, mejorando así la gestión del conocimiento (Bermúdez 2011 y Castells 2013).

Hilbert y López (2011), mencionan que desde el 2007, el 94% de la información mundial está en formato digital.

El acceso abierto se define como el acceso inmediato, sin necesidad de registro o pago a material digital académico y científico. El acceso abierto es una necesidad que ha sido evidente desde la llegada del Internet, ya que este medio posibilita por un lado a los autores la difusión de sus obras, y a los usuarios el leer, descargar, copiar, en general hacer uso de la información; todo esto sin ningún costo, cumpliendo con las restricciones derivadas de la propiedad intelectual.

El acceso abierto propicia la puesta en marcha de una serie de iniciativas de creación de repositorios de acceso abierto en el mundo, donde los investigadores puedan almacenar sus documentos. Estas nuevas posibilidades tecnológicas favorecen en la actualidad, la difusión y el intercambio de recursos académicos y favorecen nuevamente a expandir el carácter de acceso libre del internet, la web y la red.

Un repositorio es un sitio donde se almacena y mantiene información digital, según el diccionario de la Real Academia Española se define como el lugar donde se guarda algo.

Los datos almacenados en un repositorio pueden distribuirse a través de una red informática, como internet, o de un medio físico, como un disco compacto. Pueden ser de acceso público o estar protegidos y necesitar de una autenticación previa. Los repositorios más conocidos son los de carácter académico e institucional. Los repositorios suelen contar con sistemas de respaldo y

mantenimiento preventivo y correctivo, lo que hace que la información se pueda recuperar en el caso que la máquina quede inutilizable.

Acceso abierto: vía verde y vía dorada

Cada vez es más notoria la evolución del acceso abierto, ya que muchas de las universidades hoy en día están creando sus repositorios institucionales. Bermúdez (2011) menciona ⁹ dos estrategias para hacer posible el acceso abierto:

- El almacenamiento o auto-archivo de trabajos de investigación en repositorios temáticos o institucionales, denominada “vía verde”; y
- La publicación en revistas de acceso abierto (autor paga), llamada “vía dorada”.

Según Carr, Swan y Harnad (2011) el camino más rápido y más seguro es el verde, el auto-archivo. Esto se debe fundamentalmente a dos razones:

1. Éste se basa totalmente en la disposición e interés de los autores que son la comunidad mundial de investigación.
2. La vía verde puede ser obligada principalmente por las instituciones que respaldan a los investigadores, y la vía dorada no puede ser obligada, ya que depende de las editoriales.

⁷ Saber cuál es el número de repositorios en el mundo es tarea complicada debido al ritmo de crecimiento de los mismos y a su dispersión. No obstante, los directorios OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories) y el ROAR (Registry of Open Access Repositories) proporcionan algunas cifras. Según OpenDOAR en la actualidad existen cerca de 3,449 repositorios en todo el mundo.

⁷ Algunas universidades españolas han creado repositorios de acceso abierto (Open Access) con el objeto principal de promover entre sus investigadores esta forma de publicación.

Además, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y la Red de Bibliotecas Universitarias (REBIUN) han puesto en marcha el portal RECOLECTA, un

recolector de ciencia abierta que recoge todos los repositorios españoles (Organización de Estados Iberoamericanos, 2016).

¹¹ En Argentina existe el Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) que es una iniciativa conjunta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT), a través de sus representantes en el Consejo Asesor de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, el cual contiene 40 repositorios adheridos al SNRD (Sistema Nacional de Repositorios Digitales, 2016).

Repositorios en México

¹⁷ En México existe la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), cuyo objetivo general es integrar una red federada de repositorios de acceso abierto de las Instituciones Mexicanas de Educación Superior (IES), con la finalidad de integrar, difundir, preservar y dar visibilidad a la producción científica, académica y documental del país. Al mismo tiempo la REMERI es la Red Nacional que representa a México en el proyecto Latino Americano de La Referencia. La REMERI cuenta en este momento con la incorporación de 123 repositorios de 70 instituciones mexicanas que ofrecen un total de 473,499 documentos incluyendo artículos y tesis de licenciatura, maestría y doctorado (Red Mexicana de Repositorios Institucionales, 2016).

¹⁹ El repositorio institucional RAD-UNAM fue creado con el objetivo de apoyar a las dependencias universitarias en la gestión de sus publicaciones digitales para que éstas sean recuperadas, consultadas y federadas por medio de estándares internacionales que faciliten su consulta y visibilidad en la red. Cuenta actualmente con 60,534 objetos digitales en 9 repositorios universitarios (Universidad Nacional Autónoma de México, 2016), en el que se encuentran libros, videos, audios, imágenes, textos, presentaciones, objetos de aprendizaje, entre otros.

Repositorio institucional UJAT

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en su afán de divulgar el conocimiento generado en la institución, ha realizado diferentes estrategias de fomento del conocimiento. Actualmente ¹² inicia un proyecto con la finalidad de integrar, difundir, preservar y dar visibilidad a su producción científica, académica y documental, así como también, incorporarse a redes o

21
directorios de repositorios nacionales para fomentar la colaboración y apoyar el acceso y la divulgación de contenidos de acceso abierto; todo esto a través de un repositorio institucional. El cual se generó a través de la convocatoria 2015 emitida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), para desarrollar los repositorios institucionales de acceso abierto a la información científica, tecnológica y de innovación. La convocatoria contempla tres modalidades: creación, desarrollo y consolidación de repositorios institucionales. En el proyecto participan profesores y administrativos de la División Académica de Informática y Sistemas y del Departamento Editorial de Revistas de la UJAT. El compromiso adquirido con el financiamiento otorgado por CONACYT corresponde a la creación y desarrollo del repositorio institucional.

Algunos estudios de usabilidad aplicados a bibliotecas digitales, son la base para construir la evaluación de la usabilidad en repositorios. Chowdhury, Landoni & Gibb (2006) definen la usabilidad de las bibliotecas digitales como la forma fácil y efectiva de encontrar la información a través de su interfaz.

Según Zhang, Maron & Charles (2013) la usabilidad de los repositorios puede modificar la forma de utilización y la perspectiva de uso del usuario, debido a las experiencias y satisfacciones de información resultantes del repositorio; por lo tanto es importante proporcionar una experiencia eficiente, eficaz y satisfactoria.

Feng & Huang (2008) evaluaron la usabilidad de tres repositorios populares, utilizando como criterios la eficacia, la eficiencia y la satisfacción, usando indicadores y métricas correspondientes. Obteniendo como resultado que se deben medir los procesos de archivado y búsqueda de información.

La calidad de los productos de software es de gran relevancia en la actualidad, por tanto existen 14
normas que buscan la creación de estándares para evaluar la calidad del producto; la familia de normas ISO/IEC 25000, proporcionan una guía para el uso de la nueva serie de estándares

internacionales llamada Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE - System and Software Quality Requirements and Evaluation) (iso25000, 2015).

Dentro de sus estándares contempla la usabilidad en su evaluación, como se muestra en la figura 1.1, que nos muestra la vista de los estándares de calidad externos e internos para la caracterización del producto software

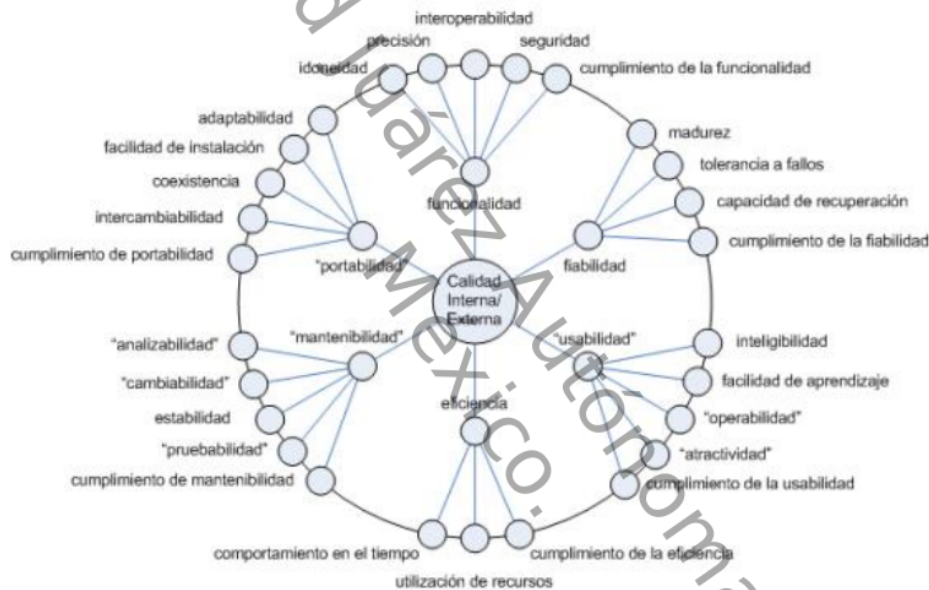


Figura 1.1 Estándar ISO/IEC 25000.

Fuente: <http://iso25000.com/>

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Definición del problema

La UJAT participa en un proyecto donde se compromete a realizar un repositorio institucional, alcanzando las etapas de creación y desarrollo establecidas en la convocatoria del CONACYT; para que esto pueda lograrse, el repositorio debe cumplir los estándares de usabilidad e interoperabilidad requeridos en los lineamientos de la convocatoria, asegurando así la correcta interacción con el usuario final, además de la adecuada comunicación con otros repositorios institucionales y el repositorio nacional del CONACYT.

Por lo tanto, es necesario llevar al repositorio a una etapa de consolidación, para ello se deben valorar diversos aspectos del repositorio mismo, utilizando mediciones que permitan evaluar si se están cumpliendo los estándares establecidos, dando como resultado información que permitirá sugerir mejoras al mismo; para evaluar estos estándares es necesario tener los instrumentos adecuados que permitan obtener la información.

El presente desarrollo cubrirá la necesidad de generar los instrumentos adecuados que den la posibilidad de evaluar la usabilidad e interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT con base en indicadores y criterios, que permitan conocer el estado en que se encuentra el repositorio y analizar las posibilidades de mejoras en el mismo.

1.2.2 Delimitación de la investigación

1.2.2.1 Alcances

Efectuar un análisis de diversos indicadores de calidad utilizados para evaluar repositorios, ajustando en la evaluación los indicadores adecuados que permitan conocer las fortalezas y debilidades del RI de la UJAT, con miras a planificar acciones de mejora que ayuden a alcanzar y consolidar la calidad del mismo.

Finalmente, el proyecto ofrece una guía de indicadores que sirven para la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del RI de la UJAT, lo que permite obtener información que sirva para realizar mejoras al RI y con ello iniciar el proceso de consolidación del mismo.

1.2.2.2 Limitaciones

Actualmente el país se encuentra en una etapa de desarrollo en la implementación de repositorios institucionales, como se muestra en el directorio OpenDOAR, que lista solamente 32 repositorios en el país, a comparación de Estados Unidos con 500 repositorios; por lo tanto una de las limitaciones de este proyecto, es la escasa experiencia nacional que existe con respecto a las evaluaciones de repositorios institucionales.

Al ser la primera convocatoria emitida por el CONACYT para desarrollar repositorios institucionales, aun no existen trabajos que contemplen los lineamientos técnicos que se solicitan en ella, para realizar una evaluación de los repositorios institucionales que sigan esos lineamientos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Generar instrumentos que permitan evaluar la usabilidad e interoperabilidad del Repositorio Institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, tomando en cuenta los indicadores o criterios que contemplen los requisitos solicitados por el CONACYT.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer los indicadores de calidad adecuados a utilizar en la evaluación de usabilidad e interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT.
- Generar el instrumento y las recomendaciones adecuadas para evaluar la usabilidad y la interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT, que al aplicarlos permitirán conocer el estado en que se encuentra el repositorio.

1.4 Justificación

Actualmente las universidades deben tomar un papel más activo en la gestión de sus materiales educativos en formato digital, para ofrecer y responder a las necesidades particulares tanto de la enseñanza como del aprendizaje, además de las características específicas de estos objetos digitales. Esto obliga a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a implementar un repositorio para masificar la información científica, tecnológica y de innovación que genera día a día. Ya que en la actualidad esta institución tiene como parte fundamental el compromiso con la sociedad en sus muchas actividades, así como apoyar a los profesores investigadores y estudiantes en la publicación de sus investigaciones. Razón por la cual el proyecto institucional con financiamiento CONACYT contempla la puesta en marcha del repositorio institucional de la UJAT.

La propuesta aprobada por CONACYT abarca la creación y desarrollo del repositorio institucional de la UJAT, sin embargo con una visión a largo plazo los responsables y colaboradores de este proyecto CONACYT están considerando realizar su evaluación de usabilidad e interoperabilidad, como medida útil que dará información pertinente para solicitar recursos para la siguiente convocatoria CONACYT, que consistirá en la consolidación del repositorio institucional.

Asimismo, es necesario identificar los elementos de los que carece el repositorio institucional o que requieren mejora para lograr su consolidación.

Este trabajo permitirá generar los instrumentos de evaluación con respecto a usabilidad e interoperabilidad de una implementación tecnológica como lo es el repositorio institucional; los que al momento de su aplicación favorecerán una de las cinco funciones sustantivas de la UJAT, la investigación, ya que se podrá iniciar un proceso de consolidación del RI, permitiendo mayor generación, aplicación y difusión del conocimiento que impacten en el desarrollo de la entidad y del país.

1.5 Metodología utilizada

1.5.1 Enfoque de investigación

Existen varios estudios que se enfocan en la evaluación sobre usabilidad e interoperabilidad de repositorios, a través de test de evaluación basados en la utilización de indicadores o métricas que proporcionaran los criterios adecuados a valorar en los repositorios.

Según Feng & Huang (2008) se utilizan tres indicadores para evaluar la usabilidad de los repositorios: efectividad, eficiencia y satisfacción.

Kim & Kim (2008) establecen un marco de evaluación de usabilidad tomando en cuenta cuatro categorías, satisfacción, apoyo, utilidad y eficacia.

Hakimjavadi & Noorman (2013), mencionan cuatro categorías para evaluar la interoperabilidad, las cuales son agregación, sindicación, búsqueda distribuida, y protocolos de publicación.

Confederation of Open Access Repositories (2015), sugiere una lista de 6 categorías para evaluar la interoperabilidad: Impacto y visibilidad, usabilidad, sostenibilidad, problemas de datos, validación y agregación, problemas técnicos.

Igualmente la evaluación de los repositorios tiene su fundamento en indicadores que permiten conocer la gestión interna y la satisfacción de los usuarios, evaluando criterios generales. Serrano, Melero y Abadal (2014) proponen una serie de indicadores tecnológicos, de procesos, de contenidos, de marketing y de personal, que ayuden al mejoramiento del repositorio.

En la presente investigación se realizará un análisis de los diferentes indicadores utilizados en la evaluación de usabilidad e interoperabilidad, tomando en cuenta las evaluaciones realizadas en repositorios de algunas instituciones a nivel nacional o internacional, además de integrar los indicadores de usabilidad e interoperabilidad establecidos en los lineamientos técnicos para el repositorio institucional del CONACYT.

1.5.2 Fuentes de investigación

Para que los instrumentos de evaluación tengan un impacto adecuado, se debe contemplar como fuente de información primaria a usuarios directos del repositorio institucional, que en este caso serán los estudiantes y profesores investigadores de la DAIS, realizando encuestas con categoría de preguntas cerradas; las fuentes secundarias comprenderán usuarios que tengan un empleo directo con el repositorio institucional, que abarcará técnicos, administradores o encargados del repositorio, realizando entrevistas focalizadas al diseño del mismo.

1.5.3 Instrumento para la recolección de datos

Las evaluaciones de los indicadores y criterios de usabilidad e interoperabilidad se diseñarán para realizarse dentro de un marco de preguntas cerradas, con un valor nominal para determinar la satisfacción. Deben de realizarse por separado, para posteriormente integrar los resultados.

Dentro de los instrumentos de evaluación se contempla utilizar pruebas de usabilidad e interoperabilidad, donde un grupo de estudiantes realizaran tareas de investigación que impliquen búsquedas simples y avanzadas en el repositorio institucional; así como también se analizara el uso de la plataforma.

1.5.4 Población de estudios

Como se mencionó anteriormente se recomienda tomar como muestra de la población que utiliza el repositorio institucional, a los estudiantes y profesores investigadores de la DAIS, en especial a los estudiantes que estén trabajando en una tesis como proyecto de titulación, a manera de sujetos de estudio para aplicar las pruebas de usabilidad e interoperabilidad.

Capítulo 2. Marco teórico

2.1 Marco referencial

Los repositorios institucionales se proyectan como una de las principales fuentes de desarrollo y divulgación de la información académica y científica de las universidades, por lo tanto estos repositorios deben de cumplir ciertos lineamientos que le brinden los cimientos para cumplir con los propósitos por los cuales fueron creados, es por ello que se deben de realizar evaluaciones que muestren los aciertos y fallas de estos, en busca de una consolidación.

Bustos y Fernández (2007), mencionan algunos elementos a considerar en la creación de los RI:

- Estrategia de información. El correcto diseño del RI y la adecuada gestión de la información almacenada en él, brinda una ventaja educativa y competitiva a las universidades. Para lograr una buena gestión de la información se requieren una serie de reglas y elementos: elegir un software adecuado Open Source; establecer mecanismos de adquisición y control de calidad del contenido; derechos de la propiedad intelectual; implantar estándares de metadatos y estrategias de visibilidad; conservación de los archivos.
- Contenidos de los repositorios de conocimiento. Se debe definir el tipo de contenido que tendrá el RI, lo cual dará el nivel de restricción. Los RI pueden almacenar: toda la información producida en la institución (científica, artística, docente o administrativa); documentos Open Access; documentos publicados de manera formal; documentos propiedad de la institución aunque no sean creados en ella.
- Gestión de contenidos. Establecer políticas para la administración de los contenidos en el RI, estas comprenderán aspectos que deberá cumplir la institución y los autores de contenido. Esta política debe tomar en cuenta todo lo necesario para el buen funcionamiento del RI, con respecto a su contenido: quienes publicaran, que tipos de documentos se integraran, derechos de autor, quienes o cuales departamento cargaran los

documentos, etc.; elección de un software adecuado para la gestión del RI, definición de una correcta interfaz de uso; control de calidad de los contenidos a almacenar; creación de metadatos adecuados para la optimización de la recuperación del contenido; estrategias para la gestión de la propiedad intelectual.

- Política científica. La institución debe de fomentar la investigación dentro de su comunidad; así como generar estrategias de promoción y visualización de las mismas.
- Marketing y promoción. Se debe de promocionar el RI dentro de la institución, para que la comunidad participe íntegramente en el desarrollo del mismo. Así mismo se debe de difundir el RI hacia el exterior de la institución.
- Beneficios y mejora del aprendizaje. El RI deberá generar beneficios a la comunidad que servirán para la consolidación del mismo: producir, recolectar, difundir y preservar el conocimiento generado en la institución; proveer herramientas de autoarchivo a la comunidad de la institución; maximizar la visibilidad, uso e impacto de la producción académica y científica de la institución; incrementar la difusión e impacto de los autores, así como más fácil acceso a la información; mejorar la competitividad de los estudiantes, proveyendo mejor información académica; facilitar el contacto entre científicos para mejorar la generación de conocimiento.

Galina (2011) indica que la definición de los objetivos; las políticas de tipos de materiales y depósitos; y la creación de los flujos de trabajo son piezas fundamentales para iniciar un proyecto de desarrollo de repositorio. Además se debe de generar estrategias que ayuden a mejorar la recolección de información para el RI, ya que la falta de estas puede generar un fracaso en él.

Uno de los mecanismos que se pueden utilizar para la mejor recopilación es la generación de mandatos institucionales, para que los autores de la información (tesis, artículos científicos, memorias de congresos, etc.) cedan los derechos de sus trabajos y participen activamente en la integración del RI. Como menciona Barrueco y López (2013) en su investigación en la Universidad de Valencia, la creación de un nuevo reglamento en la evaluación y defensa de las

tesis doctorales, donde se establece la obligatoriedad de otorgar una copia digital para su integración en el RI, como requisito para obtener el título de doctor; esta práctica ha significado un aumento del doble de los depósitos realizados en el RI durante un año.

Los mandatos o reglamentos son establecidos según la cultura, organización o necesidades de la institución. Sanllorenti, Pelaya y Williman (2011) hablan sobre ROARMAP (The Registry of Open Access Repository Mandates and Policies), como una fuente de conocimiento donde visualizar diferentes mandatos existentes en instituciones alrededor del mundo.

Galina (2011) menciona como otro de los aspectos importantes del RI, la responsabilidad del repositorio y los materiales depositados, para ello se deben definir ⁹ ¿quién es responsable de mantener el servicio a largo plazo? ¿de dónde vendrá el financiamiento? ¿cómo lograr que el repositorio se integre al presupuesto e infraestructura básica de la institución?

Además se debe tomar en cuenta lo importante que es la difusión del RI al interior y exterior de la institución; para la promoción al interior de nuestro RI, demostraremos a los distintos actores participantes en la institución, los beneficios que tiene el repositorio digital; para la promoción al exterior debemos apoyarnos de páginas internacionales de difusión de repositorios, como lo son Registry of Open Access Repositories (ROAR) y Directory of Open Access Repositories (OpenDOAR).

Para poder medir estos lineamientos, se deben de valorar indicadores que permitan establecer parámetros que muestren si los repositorios realmente cumplen con los objetivos por lo que fueron creados. Existen muchos autores que hablan sobre indicadores de evaluación.

Thibodeau (2007) propone como indicadores los servicios, la orientación y el alcance. En cuanto al alcance define tres casos: si cumple los objetivos por los cuales fue creado, el grado de colaboración con otros repositorios y el estado de desarrollo.

Westell (2006) analiza 8 indicadores mediante una encuesta donde ² preguntaba:

- Si existía un mandato institucional (políticas)
- Cómo era la integración con la planificación de la institución (apoyo institucional)
- Qué modelo de financiación tenían (factores económicos)
- Cuál era la relación con los centros de digitalización (retrospectivo)
- Si tenían algún método de medición (tener una masa de documentos que dé estabilidad al repositorio)
- Qué grado de interoperabilidad tenían (conectividad con otros repositorios)
- Cómo se hacía la promoción (marketing)
- Si existía una estrategia de preservación (preservación)

Swan & Houghton (2012) mencionan como indicadores, los contenidos, el conocimiento de los usuarios, el flujo de trabajo del repositorio y la financiación.

Kim & Kim (2008) señalan 4 grupos que a su vez contenían hasta 6 indicadores. El contenido que abarca los indicadores: metadatos, tamaño, características del procedimiento, características formales. La gestión y política con los indicadores: criterios de procedimiento, apoyo de la institución, participación de profesores. El sistema conteniendo los indicadores: acceso, integración, confianza en el sistema, interoperabilidad, funcionalidad, cooperación. El uso y usuarios con los indicadores: accesibilidad, usabilidad, satisfacción de usuarios, relevancia, cumplimiento de plazos, usuarios potenciales.

Cassella (2010) divide los indicadores en internos y externos:

- Internos: Perspectiva del usuario/depositante, procesos internos, servicios de valor añadido, factores económicos, aprendizaje y desarrollo del personal.

- Externos: Interoperabilidad, financiación externa, participación en proyectos nacionales e internacionales.

Barrueco et al. (2014), publicó una guía donde se recogían, en siete secciones, 53 criterios de evaluación:

1. Visibilidad
2. Políticas
3. Aspectos legales
4. Metadatos
5. Interoperabilidad
6. Logs y estadísticas
7. Seguridad, autenticidad e integridad de los datos

Primary Research Group (2012) especificó un grupo de indicadores:

1. Marketing Enlace
2. Acceso y estadísticas
3. Asuntos económicos
4. Cooperación
5. Impacto
6. Catalogación, gestión de derechos
7. Financiación del repositorio
8. Contenido

Vierkant (2013), menciona los indicadores siguientes:

- Tamaño
- Dónde se alojan
- Idiomas a los que está traducido
- Servicios de valor añadido
- Software
- Formato de metadatos
- Registros en páginas de repositorios
- Firma de declaraciones de acceso abierto

Serrano, Melero y Abadal (2014) establecen un total de 32 indicadores, agrupados en cinco categorías:

- Tecnología: tipo de software, diseño, preservación, web 2.0, tipo de autenticación de los usuarios, relación con sistemas internos de la universidad, estadísticas de uso.
- Procedimientos: retirada de objetos digitales, existencia de manuales de procedimiento, existencia de manuales de estilo, tipo de usuario que puede depositar, tipo de flujos de depósito, derechos de autor, importación y exportación masiva, verificación de metadatos.
- Contenidos: Tasa de crecimiento de colecciones, tipos de documentos, versiones, acceso abierto, política sobre el archivo en el repositorio, contenidos, preservación de contenidos.
- Marketing: promoción en la propia de institución, hipervínculos.
- Personal: tasa de bibliotecarios responsables de las tareas del RI, responsables de la gestión y mantenimiento, concienciación, formación, tipo de promoción que se realiza entre agentes externos, blog repositorio, publicación informe anual, mecanismos para incentivar el archivo.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Repositorio Institucional

Entendemos a un repositorio como una plataforma digital “que recoge, preserva y difunde la producción académica de una institución y/o de una disciplina científica, permitiendo el acceso a los objetos digitales que contiene y a sus metadatos” (Abadal 2012).

Tramullas y Garrido (2006) expresan que los repositorios institucionales se han convertido en una de las formas principales de publicar, preservar y difundir la información académica y científica de las instituciones, gracias a la evolución de las iniciativas de acceso abierto y el open source.

Bustos y Fernández (2007) definen a los RI como "un archivo electrónico de la producción científica de una institución, almacenada en un formato digital, asimismo contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales, normalmente desde un portal web".

Según Texier (2013) los repositorios institucionales o repositorios digitales, integran los archivos digitales de la producción científica, académica y administrativa de la institución, definida por un conjunto de datos específicos o metadatos. El propósito de los repositorios institucionales es recopilar, catalogar, gestionar, acceder, difundir y preservar. Tienen las siguientes características:

- Deben pertenecer a una institución académica o de investigación.
- La información académica y de investigación de la institución debe de estar contenida en el repositorio.
- Los investigadores, académicos, administrativos pueden integrar sus documentos al repositorio de manera personal (autoarchivo) o a través de los catalogadores.
- Los repositorios institucionales pueden estar agrupados en directorio de repositorios (interoperabilidad), en nuestro caso en el repositorio nacional CONACYT.

- Deben ser de acceso libre y gratuito al texto completo; además de preservar los documentos a largo plazo.

2.2.2 DSpace

Texier et al. (2013) habla sobre DSpace, ¹ es una herramienta abierta desarrollada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en colaboración con Hewlett-Packard para la implementación de su propio repositorio. DSpace fue liberada en el 2002, se presenta como una solución completa y proporciona toda la funcionalidad necesaria de un repositorio digital que permite la administración de colecciones digitales tales como libros, artículos, fotos, videos, tesis y otros. Los datos son organizados como ítems que pertenecen a una colección y esta a su vez pertenece a una comunidad. Para mayo del 2016, según OpenDOAR que tiene registrados 3,449 repositorios, indica que el 44.2% (1,525) usa DSpace, lo que lo convierte el tipo de software líder para repositorio.

2.2.3 OAIS

De Giusti et al. (2012) habla sobre la norma que modela los componentes de un Sistema Abierto de archivo de información; en el año 2003 se publicó la Norma ISO:14721, denominada ISO Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS) ver figura 2.1. Compuesta por seis entidades funcionales y los paquetes de información del modelo, que nos muestra las funciones que debe cumplir un repositorio para asegurar la preservación de los objetos digitales a través del tiempo.

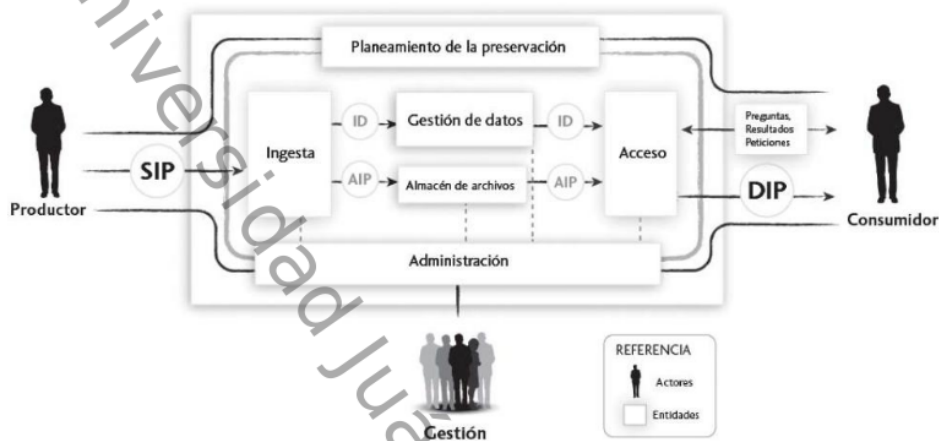


Figura 2.1 Modelo OAIS.

Fuente: De Giusti, Lira, Villarreal, & Texier (2012), p. 11.

Las dos funciones principales del modelo OAIS son conservar la información y garantizar el acceso a la misma.

2.2.4 Metadatos

Méndez (2006) define los metadatos como “datos sobre los datos”, información estructurada y descriptiva sobre los recursos electrónicos para mejorar, entre otras cosas, la recuperación de información.

De Giusti et al. (2012) menciona que los metadatos se clasifican en distintas categorías de acuerdo con las funciones que cumplen: los descriptivos ayudan a describir y recuperar los recursos; los administrativos gestionan un recurso: mantenimiento, almacenamiento y entrega, incluyendo datos técnicos sobre la creación, control de acceso y calidad, gestión de derechos, utilización y condiciones de preservación, migración, etcétera; y los metadatos estructurales refieren la estructura interna del recurso y los elementos que lo integran, indican cómo reunir

objetos digitales complejos para que se puedan utilizar, por ejemplo: página, sección, capítulo, numeración, índices, tablas de contenidos, entre otros.

2.2.5 ROAR

¹⁸ ROAR es un registro de los repositorios de acceso abierto. Mantenido por Tim Brody, de la Universidad de Southampton. Proporciona una poderosa interfaz OAI-PMH que usa este sitio para recoger sus datos (ROAR, 2016).

2.2.6 OpenDOAR

OpenDOAR es un directorio de autoridad académica de repositorios de acceso abierto. Los datos no se basan en el análisis automático lo que le confiere una calidad controlada. OpenDOAR proporciona una API que usa este sitio para recoger sus datos (OpenDOAR, 2016).

Capítulo 3. Aplicación de la metodología y desarrollo

Partiendo del análisis de las metodologías utilizadas para evaluar la *interoperabilidad* de los repositorios, que establecen diferentes categorías para ello, como Hakimjavadi & Noorman (2013) que mencionan cuatro categorías, al igual que Confederation of Open Access Repositories (2015) que sugiere una lista de seis categorías; en cada categoría se evalúan diferentes indicadores o criterios que permiten reconocer el estado de interoperabilidad del repositorio, como lo mencionan (Serrano, Melero y Abadal, 2014), que proponen una serie de indicadores tecnológicos, de procesos, de contenidos, de marketing y de personal, que ayuden al mejoramiento del repositorio.

Para esta investigación se tomó la guía para evaluación de repositorios de Barrueco, De Miguel, González y Rico (2014), como criterios base para medir la interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT, estos 53 criterios y/o indicadores que los autores determinaron, fueron comparados con los requerimientos que el CONACYT presenta en su convocatoria, quedando solamente aquellos criterios relacionados con los siete niveles que se determinan en ella: metadatos, contenido, red, estadística y datos de uso, identificadores, objeto y semántica, quedando 43 criterios que posteriormente se analizaron para determinar su factibilidad de uso, de acuerdo a las recomendaciones nacionales en cada sección requerida y agregando los criterios faltantes para cubrir todos los requisitos determinados en la convocatoria.

El listado final quedó conformado por 55 criterios cualitativos que permitirán la evaluación de la interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT, de acuerdo a los criterios definidos.

Para la evaluación de *usabilidad* del repositorio institucional de la UJAT, se realizó un análisis de trabajos de diversos autores para determinar el nivel de usabilidad de los repositorios, tales como Feng & Huang (2008) que utilizan tres categorías para evaluar la usabilidad de los repositorios: efectividad, eficiencia y satisfacción, así mismo el de Kim & Kim (2008) que establecen cuatro

categorías: satisfacción, apoyo, utilidad y eficacia; considerando la literatura y tomando en cuenta los requisitos establecidos en la convocatoria CONACYT, quedaron definidos cuatro criterios de usabilidad a evaluar en el repositorio los cuales son: satisfacción, apoyo o soporte técnico, utilidad y efectividad.

Existen varios métodos para evaluar la usabilidad en los sistemas Web que pueden ser aplicados para los repositorios institucionales, como lo mencionan (Zhang, Maron y Charles, 2013), el camino cognitivo, la encuesta por cuestionario, grupos focales, pruebas o test de usabilidad, evaluación heurística, medidas de rendimiento de las tareas y entrevistas. Kim & Kim (2008) realizaron un estudio aplicando los test de usabilidad, al igual que el de De Santana y De Albuquerque (2015) que agrega además una evaluación heurística para una mayor determinación de la fiabilidad del uso del repositorio.

En este trabajo se construyó una evaluación heurística que permite recoger la opinión de expertos, para obtener un estudio sistemático y detallado del repositorio; también se generó un test formal de usabilidad para usuarios del repositorio, con la finalidad de observarlos mientras realizan algunas tareas en el mismo, que permitirá determinar el nivel de usabilidad abarcando los cuatro criterios establecidos en el repositorio institucional de la UJAT.

3.1 Definición de la población de estudio

Los instrumentos generados para la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del RI, se diseñaron para recolectar la información que permita conocer el nivel en el que se encuentra el RI, para llevar a cabo esa investigación se recomienda como fuente primaria de información los usuarios directos del repositorio institucional, que en este caso son los estudiantes y profesores investigadores de la División Académica de Informática y Sistemas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; específicamente a los que se encuentran trabajando en una tesis como proyecto de titulación.

Para la evaluación de la interoperabilidad se generó una lista de comprobación (checklist) con los criterios que determinan el nivel de interoperabilidad alcanzado por el repositorio institucional, el cual debe ser examinado por un usuario con habilidad en evaluación o diseño de repositorios.

Para la evaluación de la usabilidad se utilizaron dos métodos complementarios: evaluación heurística y test formal de usabilidad.

En la evaluación de la usabilidad a través de heurísticas del repositorio institucional, se requiere llevar a cabo un muestreo no probabilístico donde se seleccionen a cinco profesionales con experiencia en desarrollo o uso de repositorios institucionales, tomando como referencia la recomendación del artículo How to Conduct a Heuristic Evaluation escrito por Nielsen (1995).

Para el test formal de usabilidad del repositorio institucional, se requiere llevar a cabo un muestreo no probabilístico donde se seleccionen a cinco estudiantes, preferentemente que se encuentren trabajando en una tesis como proyecto de titulación, tomando como referencia la recomendación del artículo Usability 101: Introduction to Usability escrito por Nielsen (2012).

3.2 Diseño de instrumentos

Para el diseño de los instrumentos de evaluación que permiten conocer los niveles de interoperabilidad y de usabilidad que tiene el repositorio institucional de la UJAT, se diseñaron de manera separada, según las características particulares del aspecto a evaluar.

A continuación se detallan los tres instrumentos generados para la evaluación del repositorio institucional; uno para evaluar la interoperabilidad y dos para evaluar la usabilidad:

- **Instrumento de evaluación de la interoperabilidad**

Como se mencionó anteriormente la generación del instrumento de evaluación de la interoperabilidad para el repositorio institucional de la UJAT, se basó en la guía para evaluación

de repositorios de RECOLECTA, para ello se analizaron y designaron los más adecuados para las características y lineamientos establecidos por el CONACYT.

15 La guía RECOLECTA se estructura en un total de siete secciones que definen en conjunto 53 criterios de evaluación.

Cada una de las secciones se dedica al análisis de aspectos fundamentales de los repositorios como son:

1. Visibilidad
2. Políticas
3. Aspectos legales
4. Metadatos
5. Interoperabilidad
6. Logs y estadísticas
7. Seguridad, autenticidad e integridad de los datos

En el análisis realizado a los criterios de evaluación de la guía RECOLECTA se determinan las secciones que serán tomadas en cuenta para la evaluación de la interoperabilidad en el repositorio institucional de la UJAT, quedando las siguientes:

- Metadatos con 19 criterios de evaluación
- Interoperabilidad con 10 criterios de evaluación
- Logs y estadísticas con 4 criterios de evaluación.
- Seguridad, autenticidad e integridad de los datos con 2 criterios de evaluación.

Posteriormente se determinó cuáles serían los criterios de evaluación adecuados a tomar en cuenta para garantizar la interoperabilidad de acuerdo a los lineamientos de la convocatoria 2015 de CONACYT.

²² La convocatoria 2015 para desarrollar repositorios institucionales de acceso abierto a la información científica, tecnológica y de innovación, emitida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), establece que para garantizar la interoperabilidad del repositorio institucional con el Repositorio Nacional, los demás repositorios existentes y demás sistemas de información internacionales, se debe asegurar la interoperabilidad en siete niveles [CONACYT: Lineamientos técnicos para el repositorio nacional y los repositorios institucionales (2015)]:

- A. A nivel de metadatos. Integración de los metadatos bajo un esquema que sea compatible con Dublin Core utilizando el vocabulario controlado provisto por LA-Referencia y los protocolos de cosecha del OAI-PMH. El servicio se proveerá desde una sola ventana.
- B. A nivel de contenido. Facilidades que se proveerán para el proceso de depósito y publicación. Una vez que el Repositorio Institucional publique un material, se transferirá automáticamente del sistema de archivo y preservación al sistema de publicación. Como parte de esta estrategia, se utilizará la estructura de preservación y almacenamiento de contenido persistente y único de Handle.
- ¹ C. A nivel de red. Facilitará el desarrollo de una red de repositorios con la adopción de estándares o protocolos para la cosecha de metadatos y recursos de información con base en OAI-PMH y OpenAIRE.
- D. A nivel de estadísticas y datos de uso. Permitirá la agregación e intercambio de los datos y la información sobre el uso de los materiales desde diferentes repositorios y sistemas de información.
- E. A nivel de identificadores. La identificación y nombramiento de los autores, elementos, ubicación de los elementos, instituciones, agencias de financiamiento, proyectos, etcétera.

será consistente dentro del proceso de organización de los materiales dentro de los Repositorios.

1 F. A nivel de objeto. Todos los materiales almacenados en el Repositorio Institucional deberán basarse en los estándares de intercambio de los agregadores Web de recursos.

G. A nivel de semántica. Se garantizará el intercambio de datos a nivel de las máquinas.

A partir de estos niveles y de sus características, se determinó cuáles eran los criterios de evaluación adecuados a tomar en cuenta de la guía RECOLECTA, así como también los criterios de evaluación que debían anexarse para poder realizar una evaluación completa de la interoperabilidad del repositorio institucional de la UJAT.

Dentro del nivel de metadatos se agregaron los criterios de evaluación que la guía RECOLECTA no toma en cuenta, pero que los lineamientos marcan como obligatorio, obligatorio si es aplicable o recomendado, dentro de la lista de vocabulario Dublin Core que se muestra en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1 Metadatos para literatura 3.0 (solo se muestran los campos que RECOLECTA no toma en cuenta).

Campo Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales	Campo OpenAI RE	Metadato Dublin Core simple	Elemento OAI-DC	Uso Repositorio Nacional y Repositorios Institucionales	Comentario
Identificador de Autor (M)		CREATOR	Contiene un campo de Identificador de Autor en (dc:creator)	Obligatorio	1 autor del recurso puede ser una persona, organización o servicio. Este elemento tomará un atributo opcional llamado id, que deberá contener un identificador único HTTP URI para el autor. Se añadirá un elemento por cada autor, en orden de significancia, con el respectivo formato para persona o institución: "http://orcid.org/0000-0000-0000-0000">Apellido(s), Nombre(s) o "http://isni.org/isni/0000000000000000">Nombre -oficial-de-institución.
Identificador de Proyecto (MA)	Project Identifier (MA)	RELATION	Contiene un campo de Project	Obligatorio si es aplicable	Este identificador se compone por el nombre del financiador entre comillas y su código ISNI y/o DOI en formato HTTP URI. Se adicionará un

Campo Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales	Campo OpenAI RE	Metadato Dublin Core simple	Elemento OAI-DC	Uso Repositorio Nacional y Repositorios Institucionales	Comentario
			Identify en (dc:relation)		3 elemento por cada ISNI o DOI para cada financiador. Por ejemplo, Elemento 1: funder_name="Organismo Financiador" y funder_id="http://isni.org/isni/0000000000000000" Elemento 2: funder_name="Organismo Financiador" y funder_id="http://dx.doi.org/00.00000/000000000000"
Fecha de Finalización de Embargo (MA)	Embargo End Date (MA)	DATE	Contiene un campo de Embargo End Date en (dc:date)	Obligatorio si es aplicable	Las editoriales normalmente proveen esta información. Su formato se codifica (AAAA-MM-DD) conforme a la norma ISO-8601. Obligatorio si el elemento dc:rights en su campo de "Nivel de acceso" contiene un periodo de Embargo.
Referencia de Identificador Alternativo (R)	Alternative Identifier (R)	RELATION	Contiene un campo de Alternative Identifier en (dc:relation)	Recomendado	
Referencia de Publicación (R)	Publication Reference (R)	RELATION	Contiene un campo de Publication Reference en (dc:relation)	Recomendado	1 El formato debe ser una HTTP URI que apunte a una publicación relacionada con el recurso. Cada recurso relacionado debe aparecer como una instancia separada del campo.
Referencia de Conjunto de Datos (R)	Dataset Reference (R)	RELATION	Contiene un campo de Dataset Reference en (dc:relation)	Obligatorio si es aplicable	El formato debe ser una HTTP URI que apunte al conjunto de datos que dio origen al recurso.
1 Materia (MA)	Subject (MA)	SUBJECT	(dc:subject)	Obligatorio si es aplicable	Palabras clave, descriptores, frases y/o códigos de clasificación utilizados para describir la materia del recurso. Se recomienda el uso de vocabulario controlado como el de la Clasificación de Encabezados de la Biblioteca del Congreso de EE.UU. (US Library of Congress) o el Encabezado de Materias Médicas (Medical

Campo Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales	Campo OpenAI RE	Metadato Dublin Core simple	Elemento OAI-DC	Uso Repositorio Nacional y Repositorios Institucionales	Comentario
					¹ Subject Headings). Los términos de distintos vocabularios controlados se llenan en elementos separados, mientras que los múltiples términos del mismo vocabulario controlado se separan con punto y coma.
¹ Editor (MA)	Publisher (MA)	PUBLISHER	(dc:publisher)	Obligatorio si es aplicable	Nombre de la entidad, típicamente un editor, responsable de hacer que la versión del recurso esté disponible. Una persona, una organización o un servicio pueden ser un editor. De ser posible se utilizará una lista controlada (de editores, títulos de journals e ISSNs) como la base de datos SHERPA/RoMEO.1
Colaborador(es) u otros Autores (R)	Contributor (R)	CONTRIBUTOR	(dc:contributor)	Obligatorio si es aplicable	Para el caso de las Tesis o Tesinas es obligatorio si es aplicable colocar el nombre del Director(a) o Supervisor(a).
Identificador de Colaborador (R)		CONTRIBUTOR	Contiene un campo de Identificador de Colaborador en (dc:contributor)	Recomendado	³ Persona, organización o servicio responsable por haber hecho contribuciones al recurso. Este elemento tomará un atributo opcional llamado id, que deberá contener un identificador único HTTP URI para el colaborador. Se añadirá un elemento por cada colaborador, en orden de significancia, con el respectivo formato para persona o institución: "http://orcid.org/0000-0000-0000-0000">Apellido(s), Nombre(s) o "http://isni.org/isni/0000000000000000">Nombre-oficial-de-institución.
Identificador de Publicación (R)		TYPE	Contiene un campo de Identificador de Publicación en (dc:type)	Recomendado	¹ Este campo debe contener un identificador persistente para la versión publicada del recurso. Si el editor asigna un DOI, entonces éste debe ser usado con formato HTTP URI. Por ejemplo, http://dx.doi.org/00.0000/jmbi.0000.0000
¹ Fuente (R)	Source (R)	SOURCE	(dc:source)	Recomendado	Aplica cuando el recurso será parte de otro(s) artículo(s), documento(s) de conferencia o capítulo(s) de libro (pero no de un libro completo). Se hará referencia a la(s) fuente(s) usando su identificador único, como el

Campo Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales	Campo OpenAI RE	Metadato Dublin Core simple	Elemento OAI-DC	Uso Repositorio Nacional y Repositorios Institucionales	Comentario
					International Standard Book Number (ISBN), el International Standard Serial Number (ISSN) u otros identificadores únicos reconocidos. SHERPA/RoMEO ofrece una lista controlada del ISSN.
Relación (M)	Relation (M)	RELATION	Contiene un campo de Relación en (dc:relation)	³ Obligatorio	Se utiliza para relacionar distintos registros de metadatos, que pertenecen a distintas versiones del mismo objeto digital (por ejemplo, versión del autor y versión del editor, pre-impresión, post-impresión, etcétera. El valor de dc:relation es el identificador del otro documento.
Cobertura jurisdiccional, temporal o espacial (R)	Coverage (R)	COVERAGE	(dc:coverage)	Recomendado	Ver directrices DRIVER 2.0 y OpenAIRE 3.0. Se ³ recomienda utilizar identificadores globales únicos, tales como el Tesaurs of Geographic Names, pero puede usarse texto libre. Por ejemplo, el lugar de publicación puede ser incluido. El campo para cobertura geo-temporal (dc:coverage) se establece conforme a ISO 3166, (por ejemplo, México [MX], Estados Unidos [US], Brasil [BR], Francia [FR], etcétera). ⁴
Audiencia (R)	Audience (R)	AUDIENCE	(dc:audience)	Recomendado	Ver directrices OpenAIRE 3.0

En esta tabla se consideraron 15 criterios, los cuales la guía RECOLECTA no toma en cuenta, pero que son importantes para nuestra evaluación, ya que estos están establecidos dentro de los lineamientos de la convocatoria del CONACYT.

También se agregaron criterios que evalúen la interoperabilidad en los niveles que hasta el momento no se han contemplado:

- Identificadores

- Objeto
- Semántica

Dentro de estos niveles se agregaron cinco criterios más, lo que da un total de 55 criterios a evaluar que permitirán determinar el nivel de interoperabilidad del repositorio institucional (Ver anexo A).

- **Instrumento de evaluación de la usabilidad (evaluación heurística)**

El primer método utilizado para la evaluación de la usabilidad para el repositorio institucional de la UJAT, es la evaluación heurística propuesta por Nielsen, donde propone una inspección por expertos en las áreas correspondientes a diseño de software; esta inspección se realizara siguiendo unos principios heurísticos preestablecidos, los cuales se detallan en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Principios heurísticos de Nielsen.

Heurística	Descripción
1. Visibilidad del estado del sistema.	El sistema siempre debe mantener a los usuarios informados acerca de lo que está pasando, a través de la retroalimentación adecuada en un tiempo razonable.
2. Relación entre el sistema y el mundo real.	El sistema debe hablar el idioma de los usuarios, con palabras, frases y conceptos familiares para el usuario, en lugar de términos orientados a sistemas. Seguir las convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden lógico y natural.
13 3. Control y libertad del usuario	En ocasiones los usuarios elegirán las funciones del sistema por error y necesitarán una "salida de emergencia" claramente marcada para dejar el estado no deseado al que accedieron, sin tener que pasar por una serie de pasos. Se deben apoyar las funciones de deshacer y rehacer.
4. Consistencia y estándares.	Los usuarios no deberían tener que preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Siga las convenciones de la plataforma.
4 5. Prevención de errores.	Mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de problemas.
6. Reconocer en lugar de memorizar.	4 deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones. El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperables cuando sea necesario.
4 7. Flexibilidad y eficiencia en el uso.	La presencia de aceleradores, que no son vistos por los usuarios novatos, puede ofrecer una interacción más rápida a los usuarios expertos que la que el sistema puede proveer a los usuarios de todo tipo. Se debe permitir

Heurística	Descripción
	que los usuarios adapten el sistema para usos frecuentes.
8. Estética y diseño minimalista.	Los diálogos no deben contener información que es irrelevante o poco usada. Cada unidad extra de información en un diálogo, compite con las unidades de información relevante y disminuye su visibilidad relativa.
9. Apoyar a usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.	Los mensajes de error se deben entregar en un lenguaje claro y simple, indicando en forma precisa el problema y sugerir una solución constructiva al problema.
10. Ayuda y documentación.	Incluso en los casos en que el sistema pueda ser usado sin documentación, podría ser necesario ofrecer ayuda y documentación. Dicha información debería ser fácil de buscar, estar enfocada en las tareas del usuario, con una lista concreta de pasos a desarrollar y no ser demasiado extensa.

Sumadas a estas heurísticas se tomaron los elementos definidos en los criterios que la convocatoria 2015 de CONACYT establece en sus lineamientos técnicos para la correcta usabilidad del repositorio institucional. Estos elementos se detallan en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Criterios de Usabilidad del Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales.

Criterio	Elemento	Descripción
Satisfacción	Apariencia visual y diseño de la interfaz	El color se utiliza como una herramienta para llamar la atención, comunicar, organizar, indicar cambios de estatus y establecer relaciones entre elementos comunes.
	Consistencia y estándares	Preservación de los términos, íconos, estándares, y en la medida de lo posible procesos utilizados a lo largo de la interfaz
	Coherencia entre la interfaz y la terminología aplicada	Se garantiza que la indexación de los Recursos de Información Académica, Científica, Tecnológica y de Innovación y la descripción de sus metadatos estén adaptados al lenguaje utilizado en el campo de estudio al que pertenecen y no al lenguaje técnico utilizado en el campo de los desarrolladores del sistema o de los bibliotecarios.
	Brindarle al usuario libertades y control	El usuario tiene la capacidad de deshacer y rehacer funciones dentro de los procesos de la plataforma.
	Personalización	Los Usuarios o los Depositarios tienen la capacidad de adaptar cierta información (no relacionada con los metadatos establecidos por el Dublin Core) o servicios, para sus propios propósitos.
Soporte Técnico	Retroalimentación	Se ofrece información y recursos para la retroalimentación

Criterio	Elemento	Descripción
	Información de apoyo o ayuda	Se establecen de manera clara y explícita las instrucciones para completar de manera exitosa todos los procesos de registro, depósito y búsqueda de documentos.
	Visibilidad del estado del sistema	Las pantallas que requieren de entrada de datos proveen las instrucciones y la información completa de la información requerida. Los Usuarios y los Depositarios son informados de lo que está pasando en el sistema.
Utilidad	Flexibilidad de las funciones	Se proveen de las funciones más utilizadas por los usuarios y los Depositarios de acuerdo con la información que provea la herramienta de medición de estadísticas sobre el uso de la plataforma. Las funciones más importantes están localizadas en la página de inicio.
	Funcionalidad	Los campos de los metadatos pueden ser llenados de manera sencilla. En los casos que sea posible, el campo cuenta con un menú de opciones pre cargado, o se llenan automáticamente.
Efectividad	Fácil uso de la plataforma	Es fácil encontrar información y servicios dentro de la página
	Lógica de la navegación	Los niveles de navegación son claros y consistentes
	Eficiencia de la estructura	El sitio es organizado desde la perspectiva de los usuarios de acuerdo con un diseño estandarizado de modelo de navegación, como por ejemplo el FRBR.

Se realizó un análisis de las heurísticas de Nielsen y elementos definidos en los lineamientos del CONACYT que por sus descripciones coinciden en sus características, lo que permitió unificarlas, dejando solamente una heurística aplicable para nuestra evaluación.

Finalmente, queda un listado de 15 heurísticas (13 de CONACYT y 2 de Nielsen) que permiten determinar si el repositorio presenta problemas dentro de su diseño y la gravedad de estos, que impidan el uso satisfactorio del mismo; todo esto a través de la apreciación experta de los evaluadores seleccionados. La lista de heurísticas adecuadas para la aplicación al repositorio institucional se muestra en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Principios heurísticos aplicables al repositorio institucional.

Heurística	Descripción
2 Apariencia visual y diseño de la interfaz	El color se utiliza como una herramienta para llamar la atención, comunicar, organizar, indicar cambios de estatus y establecer relaciones entre elementos comunes. Ejemplo: ✓ El color de texto de los títulos de archivos es el mismo en todas las secciones. ✓ No recargues el diseño de tu página web. ✓ El usuario busca páginas limpias y que carguen rápido.
Consistencia y estándares	Preservación de los términos, íconos, estándares, y en la medida de lo posible procesos utilizados a lo largo de la interfaz Ejemplo: ✓ Si en tu tienda online el carrito se llama “cesta” y tiene un icono verde en la página principal, no puede llamarse “carro” y tener un icono rojo en la ficha de producto; tampoco puede estar unas veces en una esquina y otras en otra.
Coherencia entre la interfaz y la terminología aplicada	Se garantiza que la indexación de los Recursos de Información Académica, Científica, Tecnológica y de Innovación y la descripción de sus metadatos estén adaptados al lenguaje utilizado en el campo de estudio al que pertenecen y no al lenguaje técnico utilizado en el campo de los desarrolladores del sistema o de los bibliotecarios. Ejemplo: ✓ No se ha podido descargar The Martian debido a un error (905) – Incorrecto. ✓ No hay suficiente espacio de almacenamiento para descargar The Martian. Puedes gestionar el almacenamiento desde ajustes – Correcto. ✓ Los archivos tienen el nombre asignado por el autor, no un nombre alfanumérico generado por la plataforma.
Brindarle al usuario libertades y control	El usuario tiene la capacidad de deshacer y rehacer funciones dentro de los procesos de la plataforma. Ejemplo: ✓ Tu mensaje se ha enviado. Deshacer Ver el mensaje – Opciones de Gmail. ✓ Opción de eliminar sin opción a deshacer después de eliminarlo – incorrecto.
Personalización	Los usuarios o los depositarios tienen la capacidad de adaptar cierta información (no relacionada con los metadatos establecidos por el Dublin Core) o servicios, para sus propios propósitos. Ejemplo: ✓ El usuario puede cambiar el idioma de la interfaz. ✓ El usuario puede ordenar los resultados por diferentes conceptos (fecha, autor, etc.)
Retroalimentación	Se ofrece información y recursos para la retroalimentación Ejemplo: ✓ FAQs, Frequently Asked Questions, preguntas frecuentes. ✓ El icono de la interrogación cerca de algunas opciones

Heurística	Descripción
2 Información de apoyo o ayuda	Se establecen de manera clara y explícita las instrucciones para completar de manera exitosa todos los procesos de registro, depósito y búsqueda de documentos. Ejemplo: ✓ Título: (debes escribir el título completo en mayúsculas) 1 Autor: (apellido paterno apellido materno, nombres)
Visibilidad del estado del sistema	Las pantallas que requieren de entrada de datos proveen las instrucciones y la información completa de la información requerida. Los Usuarios y los Depositarios son informados de lo que está pasando en el sistema. Ejemplo: ✓ Las barras de proceso que indican cómo avanza la subida de un archivo. ✓ Los mensajes que confirman que “el formulario se ha enviado correctamente”. ✓ Una animación que indica que algo está siendo procesado sin incidencias. 1
Flexibilidad de las funciones	Se proveen de las funciones más utilizadas por los Usuarios y los Depositarios de acuerdo con la información que provea la herramienta de medición de estadísticas sobre el uso de la plataforma. Las funciones más importantes están localizadas en la página de inicio. Ejemplo: ✓ Un “atajo” en la home a la página que más visitan tus usuarios, saltando pasos intermedios. ✓ Mostrar los últimos artículos por los que se ha interesado el usuario en su última visita, o en la visita en curso, ya que probablemente querrá volver a consultarlos.
Funcionalidad	Los campos de los metadatos pueden ser llenados de manera sencilla. En los casos que sea posible, el campo cuenta con un menú de opciones pre cargado, o se llenan automáticamente. Ejemplo: ✓ Al capturar el campo comunidades o secciones que ya estén precargadas las que existen para que elijas alguna. ✓ La fecha de registro que se tome automáticamente del sistema.
Prevención de errores.	Mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de problemas. Ejemplo: 8 ✓ Un campo que cambia de color para recordarte que lo has dejado en blanco. ✓ Una comprobación en tiempo real que te dice que la segunda contraseña que has puesto no coincide con la primera, antes de dar a “enviar”.
Fácil uso de la plataforma	Es fácil encontrar información y servicios dentro de la página Ejemplo: ✓ La opción de búsqueda de archivos dentro de la plataforma es amigable. 4 No se necesita realizar métodos avanzados para poder buscar archivos
Reconocer en lugar de memorizar.	Se deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones. El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperables cuando sea necesario. Ejemplo: ✓ En un depósito de documentos, es bueno mostrarle al usuario un resumen de cada paso que está realizando antes de finalizar el depósito. ✓ Cuando se selecciona una fuente de las muchas instaladas, es mejor

Heurística	Descripción
	mostrar una previsualización de la fuente a recordar cómo se llama.
Lógica de la navegación	Los niveles de navegación son claros y consistentes Ejemplo: ✓ Las colecciones de archivos se encuentran bien definidas. ✓ Los nombres de las colecciones son iguales en cualquier parte de la plataforma.
Eficiencia de la estructura	El sitio es organizado desde la perspectiva de los usuarios de acuerdo con un diseño estandarizado de modelo de navegación, como por ejemplo el FRBR. Ejemplo: ✓ Los campos de metadatos se encuentran bien definidos (Obra, Autor, etc.) ✓ Los campos de metadatos tienen un orden (Obra -> Autor -> Archivo)

En bases a estas heurísticas se diseñó el instrumento que es aplicado a cada uno de los expertos seleccionados (Ver anexo B).

- **Instrumento de evaluación de la usabilidad (test formal de usabilidad)**

El segundo método utilizado para la evaluación de la usabilidad para el repositorio institucional de la UJAT, es la aplicación de un test formal de usabilidad, el cual es una prueba que se basa en la observación de usuarios reales, realizando tareas reales, para determinar los problemas que puede presentar el producto, en este caso, el repositorio institucional. Para este test de usabilidad se propusieron 19 tareas que deben realizar los usuarios seleccionados según su categoría (usuario general o usuario depositario).

De las 19 tareas diseñadas, 12 representan las acciones de búsqueda y recuperación de documentos o sitios específicos dentro el repositorio institucional, las 7 restantes representan las acciones de ingesta y eliminación de documentos dentro del repositorio institucional.

Estas tareas se requieren efectuar en un tiempo de 30 minutos, ya que más tiempo podría ser tedioso para el usuario.

Posteriormente es necesario aplicar un cuestionario de 10 preguntas, definidas con una escala de medición concreta, las cuales permiten obtener más información sobre la apreciación en el uso del repositorio institucional (Ver Anexo C).

3.3 Recomendaciones para la aplicación del instrumento

La aplicación de los instrumentos generados para la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del repositorio institucional, se debe llevar a cabo ajustando las condiciones y tiempos a las necesidades de cada uno de los instrumentos. Metodología

3.3.1 Evaluación de la interoperabilidad

El instrumento de evaluación de la interoperabilidad del repositorio institucional se aplica mediante un análisis de cada uno de los archivos almacenados en el repositorio, así como las características a evaluar en cada uno de ellos. Los criterios solamente contemplan dos opciones de evaluación (sí o no), por lo que cada criterio debe cumplirse completamente para ser tomado como cubierto por el repositorio. Algunos criterios del nivel de los metadatos están marcados como obligatorios, por lo tanto, todos los registros deben cumplir con ese criterio; también existen otros criterios marcados como recomendados u obligatorios si es aplicable, por lo que estos pueden ser válidos al cumplir un porcentaje de los registros.

#	Criterio a Evaluar	Sí	No
1	Se utiliza el formato de metadatos <u>OAI DC</u>		
2	Todos los registros contienen el campo título (<u>dc:title</u>)		
3	Todos los registros contienen el campo descripción (<u>dc:description</u>)		
4	Todos los registros contienen el campo tipo de publicación (<u>dc:type</u>)		
5	El campo tipo de publicación (<u>dc:type</u>) se asigna según los tipos de documentos <u>OpenAIRE</u>		

Figura 3.1 Tabla con los 55 criterios de interoperabilidad.

Este instrumento debe aplicarse por un evaluador experto en el área, el cual tiene que revisar cada uno de los criterios que lo conforman, en cada uno de los archivos almacenados para establecer si estos se cumplen en el repositorio institucional.

3.3.2 Evaluación de la usabilidad – Evaluación heurística

El instrumento de evaluación heurística debe ser aplicado en un ambiente adecuado para cada uno de los expertos que apoyaran en la evaluación, donde cada uno de ellos pueda navegar dentro de la plataforma del repositorio institucional, anotando los errores encontradas para cada una de las heurísticas proporcionadas; para esto se apoyaran de la lista de heurísticas determinadas en el instrumento de evaluación, además de una tabla que permite estimar el nivel de gravedad de cada problema.

Tabla 3.5 Escala para estimar el nivel de gravedad.

Calificación	Gravedad	Prioridad
0	No es un problema de usabilidad.	---
1	Problema sin importancia: No es necesario arreglarlo a menos que haya tiempo de sobra.	Baja
2	Problema de poca importancia: Arreglarlo no tiene mucha importancia.	Media
3	Problema grave: es importante arreglarlo.	Alta
4	Problema catastrófico: Es vital arreglarlo.	Imperativo

Posteriormente el experto debe anotar en una tabla los problemas encontrados con respecto a cada una de las heurísticas, determinando el nivel de gravedad que representa para la usabilidad cada uno de ellos.

Al listar los errores encontrados por todos los expertos que apoyan en esta evaluación, se puede determinar cuáles son los errores más representativos dentro del repositorio institucional, lo que permite la propuesta de posibles soluciones que mejoren el repositorio.

3.3.3 Evaluación de la usabilidad – Test formal de usabilidad

El instrumento de test formal de usabilidad se aplica en un ambiente controlado, donde se puede obtener una mejor información de los usuarios que apoyaran en la evaluación; para llevar a cabo la evaluación se necesita de un experto que lleve el rol de moderador de la evaluación, encargándose de dar las indicaciones al usuario, así como de ir tomando nota de las acciones y comentarios realizados por el usuario. Durante la aplicación del test de evaluación de usabilidad es importante explicar que el objetivo de la evaluación es medir la calidad del repositorio institucional (si es fácil de navegar, si la búsqueda de documentos es eficiente, si es posible descargar documentos de manera adecuada, etc.), se deja en claro que no se está evaluando el desempeño del usuario o la habilidad del mismo. Comunicar a los usuarios que, en caso de no poder cumplir con las tareas establecidas, no es culpa suya, si no del diseño del repositorio institucional, permite mayor apertura a la realización de las tareas por parte de ellos. También se debe solicitar al usuario que durante la aplicación del test, piense en voz alta, de hecho, si el usuario permanece demasiado tiempo en silencio, se le debe preguntar ¿qué piensa?. Además el usuario debe tener claro que el evaluador solamente esta para observar, no para ayudarlo en las tareas; el mismo repositorio institucional debe de responder la duda o inquietud del usuario, a través de la ayuda o mensajes dentro del mismo.

En la primer parte se presenta un formulario donde se solicitan datos generales del usuario, así mismo como la frecuencia de uso de internet, la frecuencia de uso de los recursos electrónicos y la frecuencia de uso de los repositorios institucionales.

Posteriormente se enlistan en una tabla las 19 actividades a realizar por los usuarios que apoyaran en la evaluación; esta tabla también permite anotar si las actividades fueron cumplidas, el número de clics que realizaron en la actividad y el tiempo que se demoraron en ella.

Al final es necesario aplicar a cada uno de los usuarios un cuestionario que permita ver el grado de satisfacción que sintieron en el manejo de la plataforma del repositorio institucional.

Capítulo 4. Resultados

Actualmente el repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ha sido validado por el CONACYT (Ver Anexo D) como un repositorio interoperable con el Repositorio Nacional, el RI de la UJAT no ha sido liberado por la empresa encargada de su diseño. Todavía se están realizando mejoras en su interfaz con el usuario, lo cual impactará positivamente en su grado de usabilidad.

Por tal motivo los instrumentos generados en esta investigación permiten la evaluación oportuna y adecuada del RI en usabilidad e interoperabilidad una vez que éste sea liberado para su operación.

4.1 Instrumentos de evaluación generados a partir de los requerimientos CONACYT

Los instrumentos de evaluación para medir la interoperabilidad y la usabilidad del repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, son contribuciones que al momento de su aplicación permiten determinar los niveles en los que el repositorio institucional se encuentra, de esta manera se podrá proponer mejoras, con la finalidad de llevarlo a una etapa de consolidación.

Estos instrumentos fueron generados a partir de la revisión de literatura sobre el tema, además de los lineamientos técnicos que el CONACYT establece en su convocatoria 2015, para la creación de repositorios institucionales. Por lo tanto, estos instrumentos permiten evaluar cualquier repositorio que pretenda cumplir con los lineamientos establecidos por el CONACYT, en el caso específico al repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Capítulo 5. Conclusiones y trabajos futuros

5.1 Conclusiones

En el presente desarrollo tecnológico se demuestra la preocupación de las universidades por la posibilidad de almacenar y divulgar la información académica de sus instituciones, tomando como alternativa el creciente interés por los repositorios institucionales. Demostrado en los esfuerzos de apoyo a las instituciones educativas para la promoción del acceso abierto por parte del CONACYT.

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco tomando en cuenta las necesidades actuales de información por parte de la comunidad universitaria, aunado al interés y apoyo en la generación de repositorios institucionales, se inicia en el proyecto institucional con financiamiento CONACYT para la puesta en marcha del repositorio institucional de la UJAT.

El objetivo de la investigación fue diseñar los instrumentos que permitan medir el nivel de usabilidad e interoperabilidad en el que se encuentra el repositorio institucional, para proponer sugerencias de mejora o recomendaciones que permitirán llevar al repositorio institucional a una etapa de consolidación, para ello se realizó un análisis de diferentes criterios o indicadores utilizados en la evaluación de repositorios institucionales en otros países, de los cuales se eligieron los más adecuados para el propósito específico, alineándolos a los requisitos que en su convocatoria el CONACYT solicita a los repositorios institucionales.

Por lo que se puede concluir que los objetivos de esta investigación fueron alcanzados, logrando la experiencia en evaluación de repositorios institucionales en otros países, aunado a la generación de instrumentos capaces de evaluar los repositorios institucionales del país, que cumplan con los lineamientos técnicos que el CONACYT establece.

5.2 Trabajos futuros

- Aplicar los instrumentos generados en esta investigación, para realizar la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad del repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de la usabilidad e interoperabilidad y proponer sugerencias o recomendaciones, que permitan mejorar el nivel encontrado en el repositorio institucional.
- Evaluar repositorios institucionales de universidades que participen en la convocatoria de CONACYT para creación de repositorios.

Referencias

- Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. UOC.
- Barrueco, C. J., De Miguel, E. M., González, C. C., & Rico, P. (2014). Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación. *Madrid, FECYT, RECOLECTA y CRUE*, 1-34. Obtenido de <http://www.rebiun.org/documentos/Documents/GTREPOSITARIOS/GuiaEvaluacionRecolecta.pdf>
- Barrueco, J. M., & López, A. (2013). Nuevas vías de depósito, nuevos proyectos: consolidación del repositorio institucional RODERIC. *Métodos de información (MEI)*, 31-42.
- Bermúdez Arboleda, P. (2011). Acceso abierto, el nuevo paradigma de la Sociedad de la Información. En F. F. Martínez Arellano, *Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas de América Latina y el Caribe* (págs. 121-136). Mexico, D.F.: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- Bustos Gonzalez, A., & Fernandez Porcel, A.* (2007). *Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior*. Alfa Network Babel Library.
- Carr, L., Swan, A., & Harnad, S. (2011). Creación y mantenimiento del conocimiento compartido: contribución de la University of Southampton. *Revista el profesional de la información*, 102-110. Obtenido de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/>
- Cassella, M. (2010). Institutional Repositories: an Internal and External Perspective on the Value of IRs for Researchers' Communities. *LIBER Quarterly*, 210 - 225.
- Castells, M. (2013). El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global. *Cambio*, 1-25.
- Chowdhury, S., Landoni, M., & Gibb, F. (2006). Usability and impact of digital libraries: A review. *Online Information Review*, 656-680. Obtenido de <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/14684520610716153>

10
CONACYT. (2015). *Convocatoria 2015 para desarrollar los repositorios institucionales de acceso abierto a la información científica, tecnológica y de innovación*. Obtenido de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-direccion-adjunta-de-planeacion-y-evaluacion/convocatoria-2015-para-desarrollar-los-repositorios-institucionales-de-acceso-abierto-a-la-informacion-cientifica-tecn>

16
CONACYT. (2015). *Lineamientos Técnicos para el Repositorio Nacional y los Repositorios Institucionales*. Obtenido de <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/conacyt-normatividad/4-conacyt/1499-lineamientos-tecnicos-para-el-repositorio-nacional-y-los-repositorios-institucionales/file>

Confederation of Open Access Repositories. (2015). Future Directions for Repository Interoperability. COAR, 1-75. Obtenido de https://www.coar-repositories.org/files/Roadmap_final_formatted_20150203.pdf

De Giusti, M. R., Lira, A. J., Villarreal, G. L., & Texier, J. (2012). Las actividades y el planeamiento de la preservación en un repositorio institucional. *BIREDIAL - Conferencia Internacional Acceso Abierto, Comunicación Científica y Preservación Digital* (págs. 1-16). Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SEDICI).

De Santana Marcelino, C., & De Albuquerque Siebra, S. (2015). Análise da Interação de Usuários Com Repositórios Institucionais de Instituições Federais de Ensino Superior Brasileiras. *Revista Gestão.Org*, 300-309.

Feng, Q., & Huang, R. (2008). Evaluating the usability of discipline repositories. *ITME 2008. IEEE International Symposium on IT in Medicine and Education, 2008.*, 385-390. Obtenido de http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=4743892&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D4743892

Galina, I. (2011). Relatoría de la mesa redonda. Desarrollo e implementación de repositorios en universidades mexicanas – experiencias prácticas. En F. F. Martínez Arellano, *Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas de América Latina y el Caribe* (págs. 267-278). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

- Göksu, A., & Čatović, S. (2014). Implementation of Critical Path Method and Project Evaluation and Review Technique. *3rd International Symposium on Sustainable Development*, 205-2012. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/265421349_Implementation_Of_Critical_Path_Method_And_Project_Evaluation_And_Review_Technique
- Hakimjavadi, H., & Noorman, M. (2013). Evaluation of interoperability protocols in repositories of electronic theses and dissertations. *Program*, 34-59. Obtenido de <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/00330331211296303>
- Hilbert, M., & López, P. (2011). The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. *Science*, 60-65.
- iso25000. (2015). *La familia de normas ISO/IEC 25000*. Obtenido de <http://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000?limit=4&limitstart=0>
- Jeffries, R., & Desurvire, H. (1992). Usability testing vs. heuristic evaluation: was there a contest? *ACM SIGCHI Bulletin*, 39-41. Obtenido de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=142179>
- Kim, H. H., & Kim, Y. H. (2008). Usability study of digital institutional repositories. *The Electronic Library*, 863 - 881. Obtenido de <http://www.emeraldinsight.com.etechnicyt.idm.oclc.org/doi/full/10.1108/02640470810921637>
- Kim, J. (2005). Finding documents in a digital institutional repository: DSpace and Eprints. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/6964/>
- Kim, Y. H., & Kim, H. H. (2008). Development and validation of evaluation indicators for a consortium of institutional repositories: A case study of dcollection. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 1282-1294. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20818>
- López, F. A. (2013). Visibilidad e impacto de los repositorios digitales en acceso abierto. *De Bibliotecas y Bibliotecarios... Boletín Electrónico ABGRA*, 1-12.

- Méndez, E. (2006). Dublin Core, metadatos y vocabularios. *El profesional de la información*, 84-86.
- Nielsen, J. (1 de January de 1995). *How to Conduct a Heuristic Evaluation*. Obtenido de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>
- Nielsen, J. (4 de January de 2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Obtenido de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- OpenDOAR. (10 de May de 2016). *The Directory of Open Access Repositories - OpenDOAR*. Obtenido de <http://www.opendoar.org/>
- Organizacion de Estados Iberoamericanos. (2016 de Mayo de 2016). *Organizacion de Estados Iberoamericanos, para la educación, la ciencia y la cultura*. Obtenido de http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1952&debut_5ultimasOEI=85
- Primary Research Group. (2012). *The survey of institutional digital repositories*. New York, NY: Primary Research Group.
- Red Mexicana de Repositorios Institucionales. (28 de Abril de 2016). *REMERI*. Obtenido de <http://www.remeri.org.mx/portal/index.html>
- ROAR. (10 de May de 2016). *Registry of Open Access Repositories*. Obtenido de <http://roar.eprints.org/>
- Sanllorenti, A. M., Pelaya, L., & Williman, M. (2011). Instrumentos para la gestión del derecho de autor en repositorios de Acceso Abierto. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 313-328.
- Serrano Vicente, R., Melero Melero, R., & Abadal, E. (2014). Indicadores para la evaluación de repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación*, 1-12.
- Sistema Nacional de Repositorios Digitales. (2016). *Sistemas Nacionales: formando redes de vinculación*. Obtenido de <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>
- Swan, A., & Houghton, J. (2012). Going for Gold? The costs and benefits of Gold Open Access for UK research institutions: further economic modelling. *Report to the UK Open Access Implementation Group*, 1-27. Obtenido de <http://repository.jisc.ac.uk/610>

- Texier, J. (2013). Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior. *11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology*, (págs. 14-16). Cancun, México.
- Texier, J., De Giusti, M. R., Lira, A. J., Oviedo, N., & Villarreal, G. L. (2013). DSpace como herramienta para un repositorio de documentos administrativos en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 109-124.
- Texier, J., De Giusti, M., Oviedo, N., Villarreal, G. L., & Lira, A. (2012). Los Beneficios del Desarrollo Dirigido por Modelos en los Repositorios Institucionales. *II Conferencia Internacional Acceso Abierto, Comunicación Científica y Preservación Digital (BIREDIAL)* (págs. 1-10). Colombia: Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SEDICI).
- Thibodeau, K. (2007). If you build it, will it fly? Criteria for success in a digital repository. *Journal of Digital Information*. Obtenido de <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/197>
- Thompson, K. M., & Wang, J. (2009). Usuarios y uso de las bibliotecas digitales: cómo el análisis de usabilidad puede ayudar a crear una relación “casi perfecta”. *Memoria del XXVI Coloquio de Investigación Bibliotecológica y sobre la Información*, 307-327. Obtenido de http://iibi.unam.mx/publicaciones/227/18_xxvi_coloquio_cuib_usuarios_y_uso_de_las_bibliotecas_digitales_kim_thompson.html
- Tramullas, J., & Garrido, P. (2006). Software libre para repositorios institucionales: propuestas para un modelo de evaluación de prestaciones. *El Profesional de la Información*, 171-181.
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2016). *Repositorio Institucional RAD-UNAM*. Obtenido de <http://www.rad.unam.mx/>
- Vierkant, P. (2013). 2012 Census of Open Access Repositories in Germany: Turning Perceived Knowledge Into Sound Understanding. *D-Lib Magazine*.
- Westell, M. (2006). Institutional repositories: proposed indicators of success. *Library Hi Tech*, 211-226. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1108/07378830610669583>

Zhang, T., Maron, D., & Charles, C. (2013). Usability Evaluation of a Research Repository and Collaboration Web Site. *Journal of Web Librarianship*, 58-82.
doi:10.1080/19322909.2013.73904

Glosario

C

CICYT: Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

D

DAIS: División Académica de Informática y Sistemas.

F

FECyT: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

I

IES: Instituciones Mexicanas de Educación Superior

O

OpenDOAR: Directory of Open Access Repositories

OAIS: Open Archival Information System

P

PERT: Project Evaluation and Review Technique

R

ROAR: Registry of Open Access Repositories

REBIUN: Red de Bibliotecas Universitarias

REMERI: Red Mexicana de Repositorios Institucionales

RI: Repositorio Institucional

ROARMAP: Registry of Open Access Repository Mandates and Policies

S

SNRD: Sistema Nacional de Repositorios Digitales

T

TOEFL: Test Of English as a Foreign Language

U

UJAT: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

A N E X O S

Anexo A. Instrumento de evaluación de la interoperabilidad.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA, ACCIÓN EN LA FE"

División Académica de
Informática y Sistemas



Evaluación de la interoperabilidad

Instrumento de evaluación de interoperabilidad del repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

#	Criterio a Evaluar	Si	No
1	Se utiliza el formato de metadatos <u>OAI DC</u>		
2	Todos los registros contienen el campo título (<u>dc:title</u>)		
3	Todos los registros contienen el campo descripción (<u>dc:description</u>)		
4	Todos los registros contienen el campo tipo de publicación (<u>dc:type</u>)		
5	El campo tipo de publicación (<u>dc:type</u>) se asigna según los tipos de documentos <u>OpenAIRE</u>		
6	El campo tipo de publicación (<u>dc:type</u>) se encuentra conforme a vocabulario establecido por <u>OpenAIRE</u> indicando la versión del documento		
7	Todos los registros contienen un campo de fecha de publicación (<u>dc:date</u>)		
8	El campo fecha (<u>dc:date</u>) se encuentra conforme al formato establecido		
9	Todos los registros contienen un campo de derechos de autor (<u>dc:rights</u>)		
10	Todos los registros contienen información del nivel de acceso (<u>dc:rights</u>)		
11	Todos los registros contienen el campo autor (<u>dc:creator</u>)		
12	Todos los registros contienen un campo de formato (<u>dc:format</u>) conforme al vocabulario establecido		
13	Todos los registros contienen un campo de idioma (<u>dc:language</u>)		
14	El campo de idioma (<u>dc:language</u>) se encuentra conforme al vocabulario establecido		
15	Todos los registros contienen un campo de identificador (<u>dc:identifier</u>)		
16	Todos los registros contienen un campo de identificador de autor (<u>dc:creator</u>)		
17	Todos los registros contienen un campo de identificador de proyecto (<u>dc:relation</u>)		
18	Todos los registros contienen un campo de finalización de embargo (<u>dc:date</u>)		

#	Criterio a Evaluar	Si	No
19	Todos los registros contienen un campo de identificador alternativo (<u>dc:relation</u>)		
20	Todos los registros contienen un campo de referencia de publicación (<u>dc:relation</u>)		
21	Todos los registros contienen un campo de referencia de conjunto de datos (<u>dc:relation</u>)		
22	Todos los registros contienen un campo de materia (<u>dc:subject</u>)		
23	Todos los registros contienen un campo de editor (<u>dc:publisher</u>)		
24	Todos los registros contienen un campo de colaboradores u otros autores (<u>dc:contributor</u>)		
25	Todos los registros contienen un campo de identificador de colaborador (<u>dc:contributor</u>)		
26	Todos los registros contienen un campo de identificador de publicación (<u>dc:type</u>)		
27	Todos los registros contienen un campo de fuente (<u>dc:source</u>)		
28	Todos los registros contienen un campo de relación (<u>dc:relation</u>)		
29	Todos los registros contienen un campo de cobertura jurisdiccional, temporal o espacial (<u>dc:coverage</u>)		
30	Todos los registros contienen un campo de identificador de audiencia (<u>dc:audience</u>)		
31	Se proveen los datos a través del protocolo <u>OAI-PMH</u>		
32	Se marcan los registros eliminados		
33	La entrega de registros a través del protocolo <u>OAI-PMH</u> es progresiva a través de lote		
34	El tamaño de los lotes para la entrega de registros está dentro del rango de 100-500 registros		
35	El repositorio utiliza identificadores persistentes para sus contenidos (<u>DOIs</u> , <u>Handles</u> , <u>URNs</u> , etc.)		
36	Los <u>logs</u> del servidor web donde está alojado el repositorio se archivan de forma permanente		
37	El repositorio proporciona un servicio de estadísticas sobre el uso de los documentos almacenados		
38	Se realiza un filtrado de accesos de los robots o motores de búsqueda		
39	Se realiza un filtrado de doble clics		
40	Existe una política de indización conocida por los autores donde se establezca: lengua, lenguajes utilizados, etc.		
41	Se aplica algún sistema de clasificación normalizado		
42	Se permite la exportación de metadatos en algún otro formato aparte del <u>Dublin Core Simple</u>		

#	Criterio a Evaluar	Si	No
43	Se utiliza algún formato de metadatos técnicos y/o de conservación		
44	Se identifican los recursos de investigación a través de uno o varios sets		
45	Se identifican las publicaciones financiadas por la Unión Europea o por otros financiadores a través de un set denominado 'openaire'		
46	El tiempo de vida del testigo de reanudación es de un mínimo de veinticuatro horas		
47	El correo electrónico del administrador del repositorio está disponible en la etiqueta AdminEmail dentro de la respuesta a una orden Identify		
48	Existe una declaración de Description en la respuesta a una orden Identify		
49	Coincide el formato de la fecha expresado en la orden Identify con el campo datestamp de los registros		
50	Existe un procedimiento establecido sobre la elaboración de copias de seguridad, tanto del software sobre el que funciona el repositorio, los metadatos y los documentos propiamente dichos		
51	Existen identificadores para autores o creadores de contenido (ORCID)		
52	Se establecen las áreas del conocimiento según lo establecido por CONACYT		
53	Existe un identificador único para el repositorio institucional		
54	Los materiales almacenados se basan en los estándares de intercambio de los agregadores Web de recursos		
55	Existe un procedimiento que garantice el intercambio de datos a nivel de las máquinas		

Anexo B. Instrumento de evaluación de la usabilidad – Evaluación heurística.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

División Académica de
Informática y Sistemas



Evaluación de la usabilidad (evaluación heurística)

La presente evaluación heurística tiene como objetivo identificar el grado de fluidez/aceptación que tendrá el repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco con respecto a la interacción con el mismo.

Para ello utilizaremos una combinación de las heurísticas de usabilidad propuestas por Nielsen y los elementos solicitados en los lineamientos de la convocatoria CONACYT, estos elementos se detallan a continuación:

Elemento	Descripción
<i>Apariencia visual y diseño de la interfaz</i>	El color se utiliza como una herramienta para llamar la atención, comunicar, organizar, indicar cambios de estatus y establecer relaciones entre elementos comunes. <u>Ejemplo:</u> ✓ El color de texto de los títulos de archivos es el mismo en todas las secciones. ✓ No recargues el diseño de tu página web. ✓ El usuario busca páginas limpias y que carguen rápido.
<i>Consistencia y estándares</i>	Preservación de los términos, íconos, estándares, y en la medida de lo posible procesos utilizados a lo largo de la interfaz <u>Ejemplo:</u> ✓ Si en tu tienda online el carrito se llama "cesta" y tiene un icono verde en la página principal, no puede llamarse "carro" y tener un icono rojo en la ficha de producto; tampoco puede estar unas veces en una esquina y otras en otra.
<i>Coherencia entre la interfaz y la terminología aplicada</i>	Se garantiza que la indexación de los Recursos de Información Académica, Científica, Tecnológica y de Innovación y la descripción de sus metadatos estén adaptados al lenguaje utilizado en el campo de estudio al que pertenecen y no al lenguaje técnico utilizado en el campo de los desarrolladores del sistema o de los bibliotecarios. <u>Ejemplo:</u> ✓ No se ha podido descargar <u>The Martian</u> debido a un error (905) – Incorrecto. ✓ No hay suficiente espacio de almacenamiento para descargar <u>The Martian</u> . Puedes gestionar el almacenamiento desde ajustes – Correcto. ✓ Los archivos tienen el nombre asignado por el autor, no un nombre alfanumérico generado por la plataforma.
<i>Brindarle al usuario libertades y control</i>	El usuario tiene la capacidad de deshacer y rehacer funciones dentro de los procesos de la plataforma. <u>Ejemplo:</u> ✓ Tu mensaje se ha enviado. Deshacer Ver el mensaje – Opciones de <u>Gmail</u> . ✓ Opción de eliminar sin opción a deshacer después de eliminarlo – incorrecto.

Elemento	Descripción
<i>Personalización</i>	Los Usuarios o los Depositarios tienen la capacidad de adaptar cierta información (no relacionada con los metadatos establecidos por el <u>Dublin Core</u>) o servicios, para sus propios propósitos. Ejemplo: ✓ El usuario puede cambiar el idioma de la interfaz. ✓ El usuario puede ordenar los resultados por diferentes conceptos (fecha, autor, etc.)
<i>Retroalimentación</i>	Se ofrece información y recursos para la retroalimentación Ejemplo: ✓ <u>FAQs</u> Frequently Asked Questions, preguntas frecuentes. ✓ El icono de la interrogación cerca de algunas opciones
<i>Información de apoyo o ayuda</i>	Se establecen de manera clara y explícita las instrucciones para completar de manera exitosa todos los procesos de registro, depósito y búsqueda de documentos. Ejemplo: ✓ Título: <i>(debes escribir el título completo en mayúsculas)</i> ✓ Autor: <i>(apellido paterno apellido materno, nombres)</i>
<i>Visibilidad del estado del sistema</i>	Las pantallas que requieren de entrada de datos proveen las instrucciones y la información completa de la información requerida. Los Usuarios y los Depositarios son informados de lo que está pasando en el sistema. Ejemplo: ✓ Las barras de proceso que nos indican cómo avanza la subida de un archivo. ✓ Los mensajes que nos confirman que "el formulario se ha enviado correctamente". ✓ Una animación que nos indica que algo está siendo procesado sin incidencias.
<i>Flexibilidad de las funciones</i>	Se proveen de las funciones más utilizadas por los Usuarios y los Depositarios de acuerdo con la información que provee la herramienta de medición de estadísticas sobre el uso de la plataforma. Las funciones más importantes están localizadas en la página de inicio. Ejemplo: ✓ Un "atajo" en la home a la página que más visitan tus usuarios, saltando pasos intermedios. ✓ Mostrar los últimos artículos por los que se ha interesado el usuario en su última visita, o en la visita en curso, ya que probablemente querrá volver a consultarlos.
<i>Funcionalidad</i>	Los campos de los metadatos pueden ser llenados de manera sencilla. En los casos que sea posible, el campo cuenta con un menú de opciones pre cargado, o se llenan automáticamente. Ejemplo: ✓ Al capturar el campo comunidades o secciones que ya estén precargadas las que existen para que elijas alguna. ✓ La fecha de registro que se tome automáticamente del sistema.
<i>Prevención de errores.</i>	Mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de problemas. Ejemplo: ✓ Un campo que cambia de color para recordarte que lo has dejado en blanco. ✓ Una comprobación en tiempo real que te dice que la segunda contraseña que has puesto no coincide con la primera, antes de dar a "enviar".
<i>Fácil uso de la plataforma</i>	Es fácil encontrar información y servicios dentro de la página Ejemplo: ✓ La opción de búsqueda de archivos dentro de la plataforma es amigable. ✓ No se necesita realizar métodos avanzados para poder buscar archivos

Elemento	Descripción
<i>Reconocer en lugar de memorizar.</i>	Se deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones, El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperables cuando sea necesario. <u>Ejemplo:</u> ✓ En un depósito de documentos, es bueno mostrarle al usuario un resumen de cada paso que está realizando antes de finalizar el depósito. ✓ Cuando se selecciona una fuente de las muchas instaladas, es mejor mostrar una <u>previsualización</u> de la fuente a recordar cómo se llama.
<i>Lógica de la navegación</i>	Los niveles de navegación son claros y consistentes <u>Ejemplo:</u> ✓ Las colecciones de archivos se encuentran bien definidas. ✓ Los nombres de las colecciones son iguales en cualquier parte de la plataforma.
<i>Eficiencia de la estructura</i>	El sitio es organizado desde la perspectiva de los usuarios de acuerdo con un diseño estandarizado de modelo de navegación, como por ejemplo el <u>FRBR</u>. <u>Ejemplo:</u> ✓ Los campos de metadatos se encuentran bien definidos (Obra, Autor, etc.) ✓ Los campos de metadatos tienen un orden (Obra -> Autor -> Archivo)



DAIS
1111100011

Tabla para determinar el nivel de gravedad de cada problema encontrado.

Calificación	Gravedad	Prioridad
0	No es un problema de usabilidad.	---
1	Problema sin importancia: No es necesario arreglarlo a menos que haya tiempo de sobra.	Baja
2	Problema de poca importancia: Arreglarlo no tiene mucha importancia.	Media
3	Problema grave: es importante arreglarlo.	Alta
4	Problema catastrófico: Es vital arreglarlo.	Imperativo

Lista de debilidades en la usabilidad detectados en el repositorio institucional de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de acuerdo a las heurísticas establecidas

[illegible]

Anexo C. Instrumento de evaluación de la usabilidad – Test Formal de Usabilidad



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

División Académica de
Informática y Sistemas



Evaluación de la usabilidad (Test de usabilidad)

Registro de datos

Nombre:	
Posgrado:	
Matricula:	
Semestre:	
Edad:	

Frecuencia de uso de internet:	☐ Nunca o rara vez ☐ Uso ocasional (una vez por semana) ☐ Uso frecuente (una vez al día)
Frecuencia de uso de los recursos electrónicos (bases de datos de artículos académicos, revistas electrónicas, etc.)	☐ Nunca o primera vez ☐ Uso ocasional (una vez por mes) ☐ Uso frecuente (una vez por semana)
Frecuencia de uso de los repositorios institucionales	☐ Primera vez ☐ Uso ocasional (una vez por mes) ☐ Uso frecuente (una vez por semana)



Evaluación de la usabilidad (Test de usabilidad)

Tareas a realizar

No.	Tarea	Cumplida s/n	No. clics	Tiempo empleado en la tarea (min.)
1	Busque e ingrese al repositorio institucional de la <u>UIAT</u>			
2	Localice la sección de ayuda			
3	Localice las comunidades que existen en el repositorio			
4	Organiza (listar) los elementos de búsqueda por Fecha de publicación			
5	Organiza (listar) los elementos de búsqueda por Autor			
6	Organiza (listar) los elementos de búsqueda por Título			
7	Organiza (listar) los elementos de búsqueda por Materia			
8	Busque documentos relacionados con el tema "Diseño de software"			
9	Busque el libro llamado "Business Marketing Services: A Mexican Approach"			
10	Realiza la búsqueda de la tesis "Estudio de usabilidad y rediseño de la página web del sistema bibliotecario de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UIAT) basado en los resultados de la encuesta <u>LIBQUAL+</u> "			
11	Realiza la búsqueda de la revista "Ecos Sociales"			
12	Verifica si existe el artículo "El agua como fuente de vida. Un derecho humano colectivo" de la revista Perfiles de las Ciencias Sociales y obtén una copia del documento			
	Depositarios			
13	Obtén una cuenta - realiza el registro de tu usuario.			
14	Modifica tu perfil de usuario			
15	Localiza el registro completo de los metadatos del artículo "Análisis de captura colectiva de <u>microesferas</u> dieléctricas en patrones ópticos 2D"			
16	Realiza el depósito (guardado) de un documento			
17	Busque en las comunidades el documento depositado y observe sus metadatos			
18	Elimine el documento depositado en el repositorio			
19	Localice la dirección, correo o información de contacto de los administradores del repositorio			

Comentarios
Generales



Evaluación de la usabilidad (Test de usabilidad)

Evaluación del nivel de satisfacción

Evalúe cada una de las preguntas relacionadas con el repositorio institucional de la UJAT, en una escala medida entre 1 y 7. En cada pregunta se explica el significado de la escala mínima y máxima.

Pregunta		Nivel de satisfacción		
1.	La organización de los documentos en el repositorio institucional es	Muy confusa	1 2 3 4 5 6 7	Muy clara
2.	La navegación en el repositorio institucional es	Muy confusa	1 2 3 4 5 6 7	Muy intuitiva
3.	La funcionalidad del sitio es	Inútil	1 2 3 4 5 6 7	Muy Útil
4.	¿El mecanismo de búsqueda del repositorio institucional es eficiente?	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
5.	¿El mecanismo de búsqueda del repositorio institucional es claro e intuitivo?	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
6.	¿El mecanismo de ingesta de archivos del repositorio institucional es eficiente?	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
7.	¿El mecanismo de depósito de archivos del repositorio institucional es claro e intuitivo?	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
8.	¿El sistema de ayuda del repositorio institucional es eficiente?	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
9.	En general estoy satisfecho con la facilidad de realizar estas tareas	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo
10.	En general estoy satisfecho con el tiempo empleado en realizar estas tareas	Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4 5 6 7	Totalmente de acuerdo

Anexo D. Dictamen de Interoperabilidad con el Repositorio Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT



Centro de Investigación e Innovación en
Tecnologías de la Información y Comunicación

Dictamen de Interoperabilidad con el Repositorio Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT

Institución:

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)

Solicitante:

Dra. Juana Canul Reich

URL cosecha:

<http://ri.ujat.mx/oai>

Pruebas:

Se realizaron dos pruebas de cosecha al Repositorio de la UJAT, una de las cuales no fue exitosa en la validación con los catálogos CONACYT. Las fechas y resultados de estas pruebas fueron:

Fecha	Resultado
29/09/2017	Sin éxito porque no se consume el catálogo de personas
10/10/2017	Se cosecharon 4/5 registros

A continuación, se muestran los resultados de la prueba exitosa:

Harvesting of Repositorio Institucional de la UJAT concluded on 2017-10-10T22:11:06.826Z
with:
Records processed: 5
Records added: 4
Records already existent (records jumped): 0
Records updated: 0
Records deleted: 0
Files indexed: 0
Errors (records jumped): 1

List of failed IDs:
oai:ri.ujat.mx:20.500.12107/3
OpenAire not compliant:
- no OpenAire Publication Type tagged

Revisión de calidad de los registros:

La cosecha fue satisfactoria para 4 registros. El Repositorio Nacional verificó que los elementos de metadatos obligatorios cumplieran con las características necesarias para hacer la cosecha.

La revisión de calidad mostró lo siguiente:

1. Es recomendable utilizar mayúsculas y minúsculas en los títulos como si fuera una frase. En estos cinco ejemplos se observa: títulos a mayúscula cerrada, títulos en

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE USABILIDAD E INTEROPERABILIDAD DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Internet	779 palabras — 6%
2	hdl.handle.net Internet	247 palabras — 2%
3	repositorioinstitucional.uson.mx Internet	187 palabras — 1%
4	212-m4-353-01.folio-test.uoc.edu Internet	175 palabras — 1%
5	es.wikipedia.org Internet	95 palabras — 1%
6	es.slideshare.net Internet	92 palabras — 1%
7	www.bib.upct.es Internet	88 palabras — 1%
8	www.socialancer.com Internet	77 palabras — 1%

9	pt.scribd.com Internet	64 palabras — < 1 %
10	lareferencia.redclara.net Internet	51 palabras — < 1 %
11	biblioutopicas.blogspot.com Internet	44 palabras — < 1 %
12	www.uniboyaca.edu.co Internet	43 palabras — < 1 %
13	repositorio.unan.edu.ni Internet	42 palabras — < 1 %
14	www.slideshare.net Internet	41 palabras — < 1 %
15	www.researchgate.net Internet	36 palabras — < 1 %
16	gredos.usal.es Internet	35 palabras — < 1 %
17	virtualfceat.uas.edu.mx Internet	35 palabras — < 1 %
18	objetosdeaprendizajesite.wordpress.com Internet	32 palabras — < 1 %
19	www.revista.unam.mx Internet	30 palabras — < 1 %
20	repository.unad.edu.co Internet	29 palabras — < 1 %

21

Internet

27 palabras — < 1 %

22

ricaxcan.uaz.edu.mx

Internet

26 palabras — < 1 %

EXCLUIR CITAS	ACTIVADO	EXCLUIR FUENTES	DESACTIVADO
EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA	ACTIVADO	EXCLUIR COINCIDENCIAS	< 25 PALABRAS