



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS



**SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA
EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC**

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

Maestro en Administración de Tecnologías de la Información

Presenta:

Fabricio Landero Cristóbal

Directores de Trabajo Recepcional:

MTE. Oscar Alberto González González
MASI. Arturo Corona Ferreira

Jurado Revisor:

Dr. Miguel Antonio Wister Ovando
Dr. Guillermo de los Santos Torres
Dr. Herman Aguilar Mayo

Cuerpos Académicos o Grupos de Investigación de los directores:

Innovación en TAC

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

Administración, diseño, implementación e integración de soluciones de TI

Cunduacán, Tabasco.

Diciembre, 2018.



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



Oficio No.335/2018/DAIS/D
15 de febrero de 2018

MTE. Óscar Alberto González González
Profesor-Investigador
Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado **"Cartera de servicios web para la automatización de evidencias de un programa de posgrado en el PNPC"**, a realizar por el **C. Fabricio Landero Cristóbal**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

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

Atentamente

MAT. ~~Eduardo Cruces Gutiérrez~~
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

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

[Firma manuscrita]
16-02-2018



Oficio No.336/2018/DAIS/D
15 de febrero de 2018

MASI. Arturo Corona Ferreira

Profesor-Investigador

Presente

De acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado Vigente, de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, me permito informar a Usted, que ha sido designado Director del trabajo de Tesis titulado **"Cartera de servicios web para la automatización de evidencias de un programa de posgrado en el PNPC"**, a realizar por el **C. Fabricio Landero Cristóbal**, para obtener el grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información.

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

Atentamente

MATr. Eduardo Cruces Gutiérrez
Director

UNIVERSIDAD JUAREZ AUTONOMA DE TABASCO



DIVISION ACADEMICA DE INFORMATICA Y SISTEMAS

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

Cunduacán, Tabasco., a 13 de noviembre de 2018

Asunto: Liberación de dirección de tesis.

M.T.E Oscar Alberto González González
Director de la 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: "**SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC**", elaborada por el **C. Fabricio Landero Cristóbal**, de la Maestría en: **Administración de Tecnologías de la Información**, consideramos que puede continuar con los trámites para la obtención del grado.

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

Atentamente

M.T.E. Oscar Alberto González González

M.A.S.I Arturo Corona Ferreira

C.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real .- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado.
Directores de Tesis
Estudiante



13 NOV 2018

Cunduacán, Tabasco., a 27 de noviembre de 2018

Asunto: Solicitud de Jurado

M.T.E. Oscar Alberto González González
Director de la División Académica de Informática y Sistemas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Por este medio me permito informarle que la tesis: "**SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC**", ha sido liberada por nuestros directores: *M.T.E. Oscar Alberto González González* y *M.A.S.I Arturo Corona Ferreira*, 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

Fabrizio Landero Cristóbal

Matricula:	162H11008
Domicilio:	Pomoca Valle Real Privada Valle de Bravo Lote 20 Manzana 21 Sector 4
Localidad:	Nacajuca, Tabasco
Teléfono:	2291601205
E-mail:	fabrizziolandero@gmail.com

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

Cunduacán, Tabasco., a 10 de diciembre de 2018.

Asunto: Respuesta de Jurado

M.T.E Oscar Alberto González González
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 **"SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC"**, realizada por el **C. Fabricio Landero Cristóbal**, 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 a la obtención del grado.

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

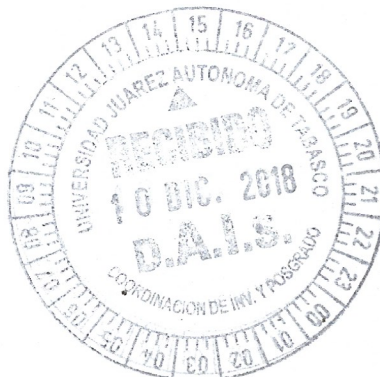
Atentamente integrantes del jurado

Dr. Miguel Antonio Wister Ovando

Dr. Guillermo de los Santos Torres

Dr. Herman Aguilar Mayo

c.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real .- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado.
Integrantes del Jurado
Estudiantes





UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

DIVISIÓN ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

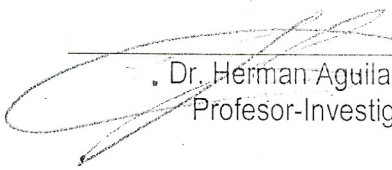
Cunduacán Tabasco 10 Diciembre de 2018

En la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, se revisó el trabajo de investigación titulado **"SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC"**, realizado por el **C. Fabricio Landero Cristóbal**, 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 10 del mes de Diciembre de 2018.


Dr. Miguel Antonio Wister Ovando
Profesor-Investigador


Dr. Guillermo de los Santos Torres
Profesor-Investigador


Dr. Herman Aguilar Mayo
Profesor-Investigador



Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA 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 0616; Fax: (914) 336 0870


11111000011



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



Oficio No. 3195/18/DAIS/D
10 de diciembre de 2018

C. Fabricio Landero Cristóbal
Matrícula 162H11008

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 "**Servicios Web para la integración de evidencias en la evaluación de posgrados ante el PNPC**", para presentar examen y obtener el Grado de Maestro en Administración de Tecnologías de la Información bajo la modalidad de Tesis.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente

MTE. Oscar Alberto González González
Director

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO



DIVISION ACADÉMICA DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS

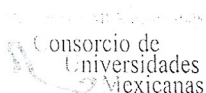
C.c.p. Dr. Jesús Hernández del Real.- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado.
Archivo.
Consecutivo.



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



Identificador de la entrega 11111000011

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 **“Servicios web para la integración de evidencias en la evaluación de posgrados ante el PNPC”**, 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 difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa más no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra Red Académica con las que la Universidad tenga relación institucional.

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

Se firma la presente autorización en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco a los 14 días del mes de diciembre del año 2018

AUTORIZO



FABRICIO LANDERO CRISTÓBAL

Cunduacán, Tabasco., a 10 de diciembre de 2018.

Asunto: Cesión de Derechos.

A quien corresponda:

El que suscribe la presente, declara que el trabajo de tesis titulado, "**SERVICIOS WEB PARA LA INTEGRACIÓN DE EVIDENCIAS EN LA EVALUACIÓN DE POSGRADOS ANTE EL PNPC**" es de mi autoría intelectual y por lo tanto cedo todos los **derechos** sobre este proyecto 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
LIA Fabricio Landero Cristóbal	Pomoca Valle Real Privada Valle de Bravo Lote 20 Manzana 21 Sector 4, Nacajuca, Tabasco	
MTE Oscar Alberto González González	Carretera Cunduacán-Jalpa de Méndez Km. 1 Colonia La Esmeralda C.P.86690, Cunduacán, Tabasco	
MASI Arturo Corona Ferreira	Carretera Cunduacán-Jalpa de Méndez Km. 1 Colonia La Esmeralda C.P.86690, Cunduacán, Tabasco	

c.c.p. MTE.- Óscar Alberto González González.- Director de la DAIS
Dr. Jesús Hernández del Real .- Encargado del Despacho de la Coordinación de Posgrado.
Directores de Tesis
Estudiante



Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) le agradezco la beca recibida durante la maestría, así como apoyos para congresos y a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por su apoyo y patrocinio para la realización de este proyecto de tesis.

Agradezco infinitamente al MTE. Oscar Alberto González González y MASI Arturo Corona Ferreira, por su tiempo de dedicación y sus valiosos aportes durante la maestría. Al resto de miembros de la comisión revisora les agradezco las múltiples sugerencias y consideraciones durante el desarrollo de la investigación.

Dedicatorias

Con mucho amor y cariño para mi esposa María Eugenia con la que tuve apoyo incondicional en los tiempos que necesitaba para realizar esta tesis. A mis hijos que sin lugar a duda, representan mi mayor convicción y ejemplo para que un futuro estén mejor preparados para sobresalir y ser mejores personas.

24 A mis padres Salustino y Alejandrina por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis compañeros de la maestría, quienes contribuían con sus comentarios y observaciones para realizar un mejor trabajo académico. Por ser el mejor grupo con el que he estudiado respecto a compañerismo. Aunque había varios compañeros con una gran experiencia profesional, ninguno se mostró vanidoso de sus conocimientos

Resumen

El ingreso al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) es el mayor reconocimiento que pueda recibir un programa de posgrado en México; alcanzarlo requiere un esfuerzo continuo de producción académica del núcleo académico básico (NAB) y de los estudiantes. El proceso de recolectar, ordenar y digitalizar las evidencias de la productividad académica, implica una inversión de recursos humanos y tecnológicos. No siempre los miembros del NAB poseen habilidades de operación de los recursos tecnológicos, ni el tiempo para digitalizarlos, y no todos los programas pueden contratar a personal administrativo para hacerlo. Esta investigación analiza cualitativamente el proceso y los retos que representan la recolección, digitalización y administración de las evidencias en un posgrado reconocido por el PNPC y propone un diseño de integración de tecnologías de la información para automatizar el proceso de una forma amigable para la comunidad del posgrado.

Abstract

Admission to the National Postgraduate Program in Quality (PNPC) is the highest recognition that a postgraduate program in Mexico can receive; Achieving this requires a continuous effort of academic production of the basic academic core and students. The process of collecting, ordering and digitalizing the evidences of academic productivity implies the investment of human and technological resources. Not always do the members of the basic academic core possess operational skills of technological resources, nor the time to digitize them, and not all programs can hire administrative personnel to do so. This research qualitatively analyzes the process and the challenges represented by the collection, digitization and administration of evidence in a postgraduate course recognized by the PNPC and proposes a design of integration of information technologies to automate the process in a friendly way for the community of the postgraduate.

Introducción

En el capítulo I se muestran las generalidades, describiendo los antecedentes, la problemática encontrada, los objetivos propuestos a alcanzar, la metodología utilizada y el modelo de desarrollo propuesto. Para el capítulo II se describió el marco referencial, detallando algunas tecnologías que tenían semejanza en la solución que se desarrolló, y el marco conceptual y marco tecnológico, donde se plasma los conceptos abordados al igual que las tecnologías que se utilizaron.

Para el capítulo III se aplicó el modelo de desarrollo XP, llevando a cabo algunos de los componentes. En el Capítulo IV resultados, se hizo creación de interfaz de la aplicación web, así como la programación de los formularios. Por último el Capítulo V conclusiones, relata la cultura organizacional que se modificó además se revisa si se cumplieron los objetivos.

Índice general

Índice de figuras	xiv
Índice de tablas	xv
Capítulo 1. Generalidades	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	5
1.2.1 Definición del problema	5
1.2.2 Delimitación de la investigación	9
1.2.2.1 Alcances	9
1.2.2.2 Limitaciones	9
1.2.3 Objetivos	10
1.2.3.1 Objetivo General	10
1.2.3.2 Objetivos específicos	10
1.3 Justificación	10
1.4 Metodología utilizada	13
1.4.1 Enfoque investigación	13
1.4.2 Fuentes de obtención de datos	14
1.4.3 Instrumentos para la recolección de datos	15
1.4.4 Población de estudio	15
1.4.5 Técnicas de muestreo	15
1.4.6 Modelo de desarrollo de software	16
1.4.6.1 Herramientas del modelo de desarrollo	17
1.4.6.1.1 Historias de usuario	17
1.4.6.1.2 Tareas de ingeniería	19
1.4.6.1.3 Pruebas de aceptación	20
	xi

1.4.6.1.4	Tarjetas Clase-Responsabilidades-Colaboradores (CRC)	21
Capítulo 2.	Marco teórico	22
2.1	Marco referencial	22
2.1.1	Dokmee Document Management Solution	22
2.1.2	Zoho Docs	22
2.1.3	Openkm	23
2.2	Marco conceptual	23
2.2.1	Tecnologías de Información	23
2.2.2	Aplicación web	23
2.2.3	Cómputo en la Nube	24
2.3	Marco tecnológico	25
2.3.1	Software manejador de base de datos	25
2.3.2	Software de desarrollo	25
2.3.3	Software de diseño	26
2.4	Marco legal	26
Capítulo 3.	Aplicación de la metodología y desarrollo	27
3.1	Descripción del proceso actual	27
3.1.1	Recolección y procesamiento de las evidencias de los estudiantes	27
3.1.2	Recolección y procesamiento de las evidencias de los profesores	28
3.2	Aplicación del Modelo XP	29
3.2.1	Fase de planificación	29
3.2.1.1	Metáfora del sistema	30
3.2.1.2	Asignación de roles del proyecto	31
3.2.1.3	Plan de entrega del proyecto	31
3.2.1.4	Diagrama de clases de la aplicación web	32
3.2.2	Primera iteración	33
3.2.3	Fase de Diseño	35
3.2.3.1	Segunda iteración	41

3.2.3.1 Tareas de ingeniería	41
Capítulo 4. Resultados	45
Capítulo 5. Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros.....	55
5.1 Conclusiones	55
5.2 Recomendaciones	57
5.3 Trabajos futuros.....	57
Bibliografía.....	59
Glosario	62
Apéndices.....	63
Anexos	64
Anexo A. Historia de usuarios	65
Anexo B. Tareas de ingeniería	71
Anexo C. Tarjetas CRC	83

Índice de figuras

Figura 1.	Programas Educativos de Posgrados adscritos al PNPC.....	12
Figura 2.	Indicadores estratégicos 2016-2020.....	12
Figura 3.	Diagrama de flujo de un proyecto con XP.	17
Figura 4.	Diagrama de flujo de desarrollo iterativo.	18
Figura 5.	Proceso actual de integración de evidencias.....	29
Figura 6.	Diagrama de clases.....	33
Figura 7.	Interfaz para el registro de usuarios.	36
Figura 8.	Interfaz para el inicio de sesión.	36
Figura 9.	Interfaz para el registro de una institución.	37
Figura 10.	Interfaz para el registro de división académica.....	37
Figura 11.	Interfaz para el registro de un programa PNPC.....	38
Figura 12.	Interfaz para el registro de una LGAC.	38
Figura 13.	Interfaz para el registro de generaciones.	39
Figura 14.	Interfaz para el registro de estudiantes.....	40
Figura 15.	Interfaz para el registro de profesores.	41
Figura 16.	Interfaz evidencia estancia académica.....	43
Figura 17.	Interfaz evidencia artículos publicados.....	44
Figura 18.	Interfaz evidencia capítulos de libros.....	44
Figura 19.	Interfaz evidencia libros publicados.....	44
Figura 20.	Creación de la tabla de usuarios en la base de datos.	45
Figura 21.	Creación de la tabla institución en la base de datos.....	45
Figura 22.	Creación de la tabla división en la base de datos.....	46
Figura 23.	Creación de la tabla posgrado en la base de datos.....	46
Figura 24.	Creación de la tabla LGAC en la base de datos.....	47
Figura 25.	Creación de la tabla generaciones en la base de datos.....	47
Figura 26.	Creación de la tabla estudiantes en la base de datos.	48
Figura 27.	Creación de la tabla profesores en la base de datos.....	48
Figura 28.	Creación de la tabla artículos publicados en la base de datos.....	49
Figura 29.	Creación de la tabla capítulos de libro en la base de datos.....	49
Figura 30.	Creación de la tabla estancias en la base de datos.....	50
Figura 31.	Creación de la tabla libros en la base de datos.	50
Figura 32.	Normalización de la base de datos.....	51
Figura 33.	Diagrama de secuencia para almacenar información en la base de datos..	52
Figura 34.	Diagrama de secuencia para guardar evidencia en la nube y en la base de datos.....	53
Figura 35.	Diagrama de secuencia para consultar evidencias y registros de la base de datos.....	54

Índice de tablas

Tabla 1.	Scanner usado para la digitalización.....	7
Tabla 2.	Computadora usada para el procesamiento y almacenamiento de evidencias.	7
Tabla 3.	Plantilla usada en la elaboración de las historias de usuario.	18
Tabla 4.	Plantilla para tareas de ingeniería.....	19
Tabla 5.	Plantilla para las pruebas de aceptación.....	20
Tabla 6.	Plantilla para las tarjetas CRC.	21
Tabla 7.	Asignación de roles del proyecto.	31
Tabla 8.	Plan de entrega del proyecto.	32
Tabla 9.	Historia de usuarios.....	33
Tabla 10.	Tareas de ingeniería.....	34
Tabla 11.	Historia de usuarios.....	41
Tabla 12.	Tareas de ingeniería	41

Capítulo 1. Generalidades

1.1 Antecedentes

2 La historia de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades, se describe en (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2017), el cual comenzó como un espacio académico que hoy constituye la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades (DACSyH) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), es heredero de la tradición más antigua de estudios superiores en Tabasco, el Instituto Juárez, porque es un espacio que enseña, investiga y difunde las ciencias sociales, que en Tabasco se empezaron a aprender sistemáticamente, a partir de la fundación del Instituto Juárez en 1879 con la apertura de los estudios de notariado y jurisprudencia.

2 En el contexto de su propia historia, la determinación histórica de lo que hoy es la DACSyH, tiene su origen en la inauguración del Instituto de Derecho y Ciencias Sociales, el 3 de octubre de 1978. Acto realizado por el entonces Presidente de la República: Lic. José López Portillo, en compañía del Gobernador del estado de Tabasco: Ing. Leandro Rovirosa Wade; el rector de la UJAT, Dr. Juan José Beauregard Cruz, el director de la Escuela de Derecho y que a partir de ese día sería el Director del Instituto de Derecho y Ciencias Sociales: Lic. Omar Hernández Sánchez. Dicho acto inició con la llamada marcha del recuerdo, en la que participaron todos los sectores de la UJAT y miembros de la sociedad interregional, vinculados al desarrollo histórico educativo de la Universidad.

6 La marcha consistió en un recorrido del Instituto Juárez en 27 de febrero a las instalaciones actuales ubicadas en la calle Centenario de la colonia Reforma. Así, entre 1978 y 1985, la historia del Instituto de Derecho y Ciencias Sociales transcurre en una dinámica en la que se intenta fortalecer las actividades de docencia en vinculación permanente con la investigación; es un proceso donde la comunidad que representa la escuela de Derecho asume nuevas tareas y compromisos, en una línea que redefine su sentido funcional en la UJAT.

6 En esa línea, desde 1978, la Escuela de Derecho inició una nueva relación con el Poder Ejecutivo y Judicial, a través del Convenio Plan de Acción de México, cuyo objetivo era hacer eficiente la administración de justicia. Se reivindicó como promotora de la ciencia, el arte y la comunicación, cuando la generación 1974-1978 constituye la fundación Juchimán, que a partir de entonces, cada año hizo la entrega de juchimanes de Plata. Y desde luego, participó activamente en las actividades y festejos del Centenario del Instituto Juárez.

A partir del 27 de octubre de 1979, el Instituto de Derecho y Ciencias Sociales experimentó cambios estructurales e inició una transición hasta la creación de la DACSyH, en 1985.

2 En los últimos años, la DACSyH ha ampliado su oferta educativa, con la intención de consolidar sus funciones sustantivas: la docencia, investigación, difusión de la cultura y la extensión universitaria; bajo la perspectiva de formar a las nuevas generaciones del sureste mexicano, con bases académicas sólidas, para que se comprometan con los dilemas y problemas que la sociedad experimenta.

2 Actualmente la DACSyH cuenta con cuatro licenciaturas, cuatro maestrías y dos doctorados. Las licenciaturas están orientadas a las áreas disciplinares de las ciencias sociales y las humanidades. En cambio, seis de los posgrados están orientados a la especialización de la Licenciatura en Derecho, en cuanto a temas de: mediación, resolución de conflictos, estudios jurídicos y derechos humanos. Por otra parte, uno de los programas de posgrado está enfocado a las humanidades, en especial, al estudio de la Filosofía Aplicada.

2 Cabe mencionar que de los seis posgrados que se ofertan, cuatro de ellos se encuentran adscritos al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) desde el 2014 con reconocimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), siendo estos:

2 la Maestría en Estudios Jurídicos, la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y

Derechos Humanos, el Doctorado en Estudios Jurídicos y el Doctorado en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos.

4 El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) fue creado por disposición del H. Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Tiene la misión de impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica del país.

4 El PNPC fomenta la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo más equitativo y sustentable del país (CONACYT, 2017).

La adscripción al PNPC es un reconocimiento que otorga el CONACYT a los programas de posgrado después de haber sido evaluados por un comité de pares. Los beneficios que obtiene la institución por ingresar o mantener el posgrado dentro del PNPC son:

- 4 • Reconocimiento de la SEP y el CONACYT a los programas académicos por su calidad académica.
- Becas para los estudiantes de tiempo completo que cursan los programas académicos registrados en la modalidad presencial.
- Becas mixtas para los estudiantes de programas registrados en el PNPC en cualquier modalidad, con el fin de que realicen estancias y movilidad académica en otras instituciones.
- Becas posdoctorales a los egresados de programas de doctorado registrados en el PNPC.
- Acceder a programas de financiamiento de Fondos Mixtos, que permiten fortalecer la infraestructura científica y tecnología del posgrado.

Las instituciones de educación superior presentan la solicitud para renovar la acreditación de los programas dentro del padrón del PNPC, ya sea por término de vigencia, la cual son de tres años o por recomendación de los comités de pares académicos. Para ello se realiza un proceso de evaluación, el cual integra las siguientes recomendaciones de los comités de pares:

- La autoevaluación del programa.
- El cumplimiento de los criterios y lineamientos de evaluación contenidos en el Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado.
- La información estadística del programa.
- Los medios de verificación.
- La entrevista con el Coordinador del Programa.
- El expediente del programa y las observaciones que haya recibido, en su caso, en evaluaciones anteriores.

De estas recomendaciones destaca los medios de verificación, los cuales se elaboran acorde al Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado. La documentación se integra físicamente en carpetas, y se va alimentando durante la trayectoria de cada estudiante por cohorte generacional del posgrado. Cuando se tiene la documentación completa, se procede a escanearla, para posteriormente separarla y organizarla en carpetas, para ser entregada al CONACYT en la fecha estipulada en su respectiva convocatoria.

Una de las recomendaciones de los comités de pares para la evaluación de un posgrado de PNPC de CONACYT son los medios de verificación, conformados por evidencias para validar el proceso de reflexión, análisis e interpretación, realizado en el proceso de auto-evaluación de los programas educativos, que sirve de base para la evaluación de pares académicos acreditados por el CONACYT.

La autoevaluación es un ejercicio crítico con fundamento en el marco de referencia para la evaluación y el seguimiento de los programas de posgrado, que da como resultado el plan de mejora del programa (CONACYT, 2017).

El reconocimiento otorgado por el CONACYT, asegura la permanencia de un programa, debido a que facilita el acceso a financiamiento para alcanzar indicadores que difícilmente podrían obtenerse con fondos propios de la institución:

- Sin el acceso a becas muchos estudiantes no podrían cubrir los costos del programa.
- Sin el acceso a becas Mixtas los estudiantes no podrían hacer movilidad a instituciones nacionales o extranjeras.
- Sin becas posdoctorales los egresados del programa verían limitada su productividad.
- La falta de actualización de la infraestructura científica y tecnológica del posgrado, impactaría negativamente en la próxima evaluación ante el PNPC.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Definición del problema

Actualmente el proceso para integrar las evidencias en formato electrónico para el posgrado de la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos, se realiza solicitando a los alumnos copias fotostáticas de la información requerida para su ingreso en la convocatoria del programa:

- Acta de nacimiento
- Certificado de estudios
- Título profesional
- Cedula profesional
- *Curriculum vitae*
- Carta compromiso
- Carta exposición de motivos

- Carta de recomendación académica
- Fotografía infantil
- Carta de intención
- Anteproyecto de investigación
- Recibo de inscripción
- Carta de resultados de EXANI III (Examen Nacional de Ingreso al Posgrado)
- Reporte de entrevistas al aspirante
- Informe de la puntuación obtenida en el TOEFL (Examen de Inglés como Lengua Extranjera, por sus siglas en inglés).

Esta información se organiza en expedientes personales. Al expediente de ingreso se anexa información de la producción académica del estudiante que se recaba semestre por semestre hasta la obtención del grado. Una vez integrado el expediente puede tener 200 hojas, que incluyen:

- Constancias de participación en eventos académicos
- Constancias de asistencia o impartición de cursos o talleres
- Artículos de investigación
- Reportes de tutorías
- Formatos de evaluación del desempeño del becario
- Estancias de investigación y movilidad.

Las constancias de la producción académica, debido a que contienen grandes volúmenes de información hacen crecer considerablemente el expediente.

Una vez organizado el expediente, se procede a digitalizar la información, proceso que puede durar aproximadamente 25 minutos por cada uno. El proceso de escaneo se realiza en un equipo con las siguientes características descritas en la tabla 1.

Tabla 1. Scanner usado para la digitalización.

	Velocidad	Marca	Modelo
Scanner usado para la digitalización	15 páginas por minuto	HP	Laserjet 1536dnf MFP

El procesamiento y almacenamiento de las evidencias se realiza en una computadora cuya configuración se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Computadora usada para el procesamiento y almacenamiento de evidencias.

	Procesador	Memoria	Disco duro	Sistema Operativo	Marca
Computadora usada para la digitalización	Intel® Core™ i7 CPU @3.0 GHz	RAM 2Gb	500Gb	Windows 7 Professional, de 64 bits	HP

La primera generación de la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos está integrada por nueve alumnos. La digitalización de los expedientes consumiría un total de tres horas y 45 minutos, si se realizara de manera ininterrumpida.

Durante el proceso de digitalización se pueden presentar problemas como atasco de papel o fallas en el posicionamiento de la digitalización, debido al desgaste de las gomas de los rodillos de alimentación de las hojas. Estos errores obligan a reiniciar el proceso de escaneo, duplicando el tiempo que consume el proceso. De igual manera, no se pueden procesar más de 80 hojas consecutivas, debido a que la capacidad de memoria RAM (Random Access Memory), del equipo asignado, no permite mayor volumen de escaneo. Procesar mayor cantidad de hojas puede resultar en la pérdida del trabajo de escaneo.

El costo de un scanner de alta velocidad de las marcas reconocidas como HP, FUJITSU o EPSON oscila entre los \$20,000.00 y \$35,000.00, lo cual es difícil de adquirir, debido a

que no se cuenta con el financiamiento suficiente para adquirir equipos de mayor capacidad.

Aunado a los expedientes de los estudiantes, se requiere integrar el *curriculum vitae* de los 22 profesores del núcleo académico básico de la maestría, el cual contiene grados académicos, constancias de pertenencia a colegios o asociaciones académicas, publicaciones de artículos o libros, participaciones en comité, distinciones académicas o profesionales, ponencias en foros o congresos. La instancia administrativa solicita a los profesores los documentos probatorios de su productividad académica al inicio del proceso de evaluación ante el PNPC; estos documentos por lo general representan un volumen considerable, puesto que abarcan aproximadamente tres años de productividad. La digitalización de los expedientes de los profesores consumiría aproximadamente un total de nueve horas y 15 minutos si se realizara en forma continua.

Obtenida la información en electrónico se divide y organiza de acuerdo a lo solicitado en el marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de posgrado. Una vez organizada la información, se debe realizar un análisis por cada criterio, integrando tablas resumen y gráficas. Este proceso puede tener una duración aproximada de 120 horas por persona.

Cuando se ha finalizado el análisis y organización de los medios de verificación, se procede a grabar la información en una memoria *flash drive* o *pendrive*, también conocidas como memoria *USB*, para que sea entregado a los comités de pares para que procedan a validar informes de la pre-evaluación y la información estadística del programa.

Los medios de verificación para la integración acorde al marco de referencia de CONACYT, está integrado por 31 carpetas distintas, en cuatro categorías y en 15 criterios que pueden representar 117 evidencias en algunos criterios, lo que dificulta frecuentemente su organización. Cualquier confusión en la integración, puede causar la eliminación de la evidencia en la evaluación, restándole puntos al proceso.

Se hace necesario reducir los tiempos, costos y posibilidad de error humano en los procesos de organización de las evidencias de los estudiantes y profesores de la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos, para organizar con mayor eficiencia los indicadores que contribuyan positivamente al proceso de autoevaluación del posgrado en el PNPC.

1.2.2 Delimitación de la investigación

1.2.2.1 Alcances

- Para la automatización de evidencias, se considera el uso de un servicio *web* que sea accedido desde cualquier lugar con acceso a internet.
- El almacenamiento de las evidencias se realiza en la nube.
- Optimizar las horas-trabajo hombre para realizar el proceso de organización de las evidencias.

1.2.2.2 Limitaciones

- La organización de las evidencias se diseñó de acuerdo al Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas Modalidad Escolarizada, en conjunto con el Anexo A: Orientación a la Investigación.
- Los profesores, estudiantes, el personal de posgrado y sus auxiliares de área, poseen acceso al sistema en sus diferentes niveles de responsabilidad.
- La información permanecerá en la nube cinco años de acuerdo a los requerimientos del Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas Modalidad Escolarizada, después de ese tiempo se realizará un resguardo local para mantener el histórico.

1.2.3 Objetivos

1.2.3.1 Objetivo General

Desarrollar e integrar servicios *web* para optimizar la integración de evidencias de los alumnos y profesores de la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos, conforme a los requerimientos del PNPC de CONACYT.

1.2.3.2 Objetivos específicos

- Integrar evidencia acorde al Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado de CONACYT.
- Desarrollar la aplicación *web* que sirva de plataforma para la integración de las evidencias.
- Asegurar la perceptibilidad, legibilidad y seguridad de la interfaz gráfica.
- Implementar la aplicación *web* final.

1.3 Justificación

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, establece cinco metas nacionales, entre las que destaca la Meta Nacional III México con Educación de Calidad.

El posgrado representa el nivel cumbre del Sistema Educativo y constituye la vía principal para la formación de los profesionales altamente especializados que requieren las industrias, empresas, la ciencia, la cultura, el arte, la medicina y el servicio público, entre otros. México enfrenta el reto de impulsar el posgrado como un factor para el desarrollo de la investigación científica, la innovación tecnológica y la competitividad que requiere el país para una inserción eficiente en la sociedad de la información (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2013).

La experiencia internacional muestra que para detonar el desarrollo en CTI (Ciencia, Tecnología e Innovación) es conveniente que la inversión en investigación científica y

desarrollo experimental (IDE) sea superior o igual al 1% del PIB. En nuestro país, esta cifra alcanzó 0.5% del PIB en 2012, representando el nivel más bajo entre los miembros de la OCDE, e incluso fue menor al promedio latinoamericano (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2013).

15 El objetivo 3.5 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 señala que el desarrollo científico, tecnológico y la innovación, son pilares para el progreso económico y social sostenible. 18 Además, en la estrategia 3.5.2 propone contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel. En una de sus líneas de acción plantea fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Programas de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2013).

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) ha realizado un análisis de sus posgrados, y de su crecimiento anual (figura 1). Se considera relevante la evolución en la calidad de los posgrados puesto que, a principios del 2012, solo tres de ellos estaban reconocidos por el PNPC. En año 2015, el número creció a 33 (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2016). Actualmente la UJAT cuenta con 46 programas reconocidos por su calidad (Padrón del PNPC, 2018).

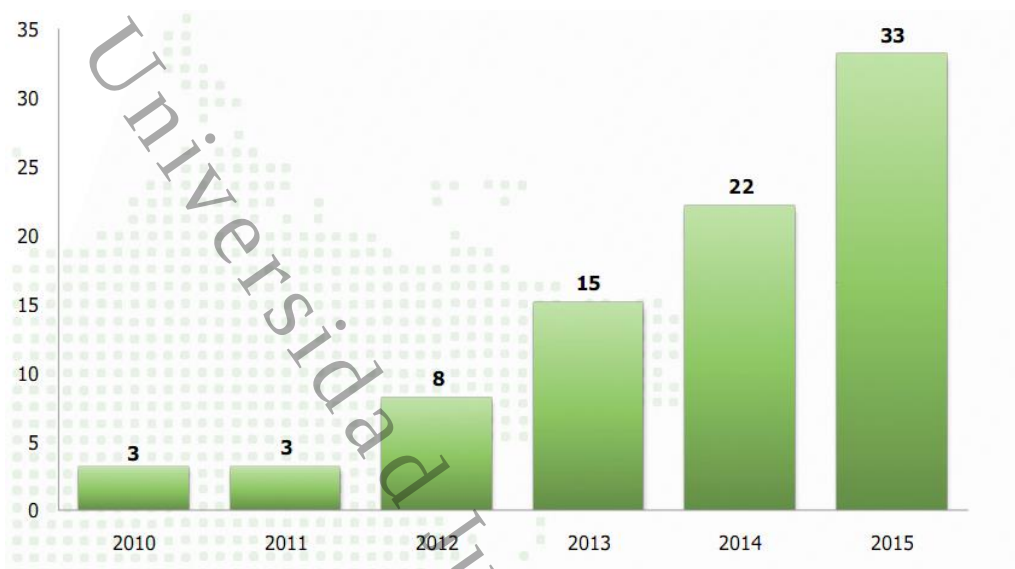


Figura 1. Programas Educativos de Posgrados adscritos al PNPC.

El eje estratégico 5.1 Calidad educativa del Plan de Desarrollo Institucional UJAT 2016-2020, en su estrategia EC1.3, señala que es necesario consolidar el nivel de calidad de los programas educativos de posgrado reconocidos por el PNPC, atendiendo a los resultados de las evaluaciones realizadas por dicho organismo. Una de las metas para el 2020 es que el 75% de los programas de posgrado sean reconocidos por su calidad e incorporados en el PNPC de CONACYT (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2016). La Figura 2 muestra los indicadores estratégicos 2016-2020.

INDICADORES DE GESTIÓN	Porcentaje de programas educativos de TSU y Licenciatura de Calidad.	91%	91%	94%	96%	98%	100%	- Secretaría de Servicios Académicos - Dirección de Fortalecimiento Académico - Divisiones Académicas
	Porcentaje de programas de posgrado reconocidos por su calidad e incorporados en el PNPC del CONACYT.	61%	62%	66%	70%	72%	75%	- Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación - Dirección de Posgrado - Divisiones Académicas
	Porcentaje de egresados con alto rendimiento en el EGEL.	---	1%	3%	5%	6%	7%	- Secretaría de Servicios Académicos - Dirección de Programas Estudiantiles - Divisiones Académicas

Figura 2. Indicadores estratégicos 2016-2020.

38

15

Dentro de los beneficios que se otorga a la institución por ingresar su posgrado dentro del PNPC son: reconocimiento por la SEP y el CONACYT a los programas académicos por calidad académica, presupuesto para adquisición de infraestructura, mobiliario equipo de cómputo, becas para los estudiantes de tiempo completo que cursan los programas académicos registrados en la modalidad presencial, becas mixtas para los estudiantes de programas registrados en el PNPC en cualquier modalidad y becas posdoctorales a los egresados de programas de doctorado registrados en el PNPC. Un sistema de información puede ayudar a reducir el tiempo de integración de los expedientes y los errores humanos involucrados en el desarrollo de los medios de verificación para la evaluación del PNPC.

La importancia de almacenar cada uno de los archivos que conforman la evidencia de la productividad de un posgrado en las carpetas que corresponden, traerá como beneficio una mayor posibilidad de que el posgrado pueda ser aprobado en la evaluación del comité de pares realizada por el PNPC. Una evaluación positiva traerá como consecuencia la posibilidad de obtener fondos externos e internos para el programa, así como la opción de otorgar becas a los estudiantes.

La eficiencia en el proceso solo se puede lograr mediante una organización sistematizada de la recepción, procesamiento, almacenamiento y recuperación de los volúmenes de información que se acumulan a lo largo de por lo menos tres años, que es el periodo común señalado por CONACYT, para la evaluación de un programa.

Sólo un proceso de automatización puede reducir la posibilidad del error humano en el proceso.

1.4 Metodología utilizada

1.4.1 Enfoque investigación

El estudio fue de investigación aplicada con un enfoque cualitativo, que buscó comprender el proceso de integración de evidencias para el PNPC en el posgrado

estudiado, a través de las múltiples realidades expresadas por los miembros del posgrado investigado. Con base en ellas, se integraron tecnologías que aportaron una solución al problema de estudio.

Se proporcionó validez al estudio, a través de la triangulación de tradiciones cualitativas (Álvarez y Jurgenson, 2003):

1. La etnografía organizacional. Permitió la comprensión de la cultura de los individuos que conforman el posgrado, en grupos particulares y en unidades de individuos. El análisis conversacional, permitió explicar las prácticas colaborativas de los miembros de la comunidad del posgrado.
2. La hermenéutica organizacional. Ayudó a investigar el contexto en el que se generaron los documentos normativos que ayudan a la comprensión del problema.
3. La teoría de sistemas para el análisis de los elementos que integran el proceso actual y los elementos que deberán integrar el proceso mejorado.

Se aportó confiabilidad al estudio triangulando datos provenientes de diferentes fuentes:

1. Datos obtenidos de entrevistas, observación y fuentes impresas.
2. Datos del investigador, colaboradores de la investigación, expertos entrevistados y documentos analizados provenientes de investigación similares.

1.4.2 Fuentes de obtención de datos

Las fuentes primarias de obtención de datos fueron la observación y la entrevista informal. En ambas el investigador tuvo un grado variable de involucramiento.

La observación se dirigió a las impresiones del contexto circundante y de las facultades humanas relevantes para el problema, como las habilidades de digitalización de las evidencias académicas y su organización de acuerdo con el Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado.

Las entrevistas buscaron entender el proceso de integración de las evidencias para la evaluación del PNPC, desde la perspectiva del entrevistado, analizando los significados de sus experiencias.

Las fuentes de investigación secundarias fueron libros, documentos organizacionales del posgrado en la UJAT y del PNPC.

1.4.3 Instrumentos para la recolección de datos

Los instrumentos para recolectar los datos de las observaciones fueron los diarios de campo y las grabadoras de audio y video. El procesamiento de los datos se realizó usando FreeQDA, software libre para el análisis cualitativo de datos.

1.4.4 Población de estudio

La población de estudio estuvo conformada por los alumnos y profesores de la primera y segunda generación de la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos.

1.4.5 Técnicas de muestreo

La interpretación de las diferentes realidades de las personas que integran la comunidad del posgrado, requirió identificar las personas que aportaron la mayor cantidad de información de calidad. Para identificar a estas personas se aplicaron técnicas de muestreo cualitativo de casos extremos, segmentación y cascada.

Las técnicas de muestreo de casos extremos estuvieron dirigidas a los miembros de la comunidad que mayores problemas presentaron en la integración de sus expedientes. Para los propósitos del estudio, usando la técnica de muestreo por cascada, se clasificó a los miembros de la comunidad en tres segmentos:

1. Los que poseen habilidades de operación de TI, digitalizan sus documentos y los ordenan adecuadamente.

2. Los que poseen habilidades de operación de TI, pero por ser miembros prominentes de la comunidad académica carecen de tiempo para digitalizar y ordenar sus documentos. Por lo general confían esta tarea en asistentes personales o en el personal administrativo de posgrado.
3. Los que no poseen habilidades de operación de TI. Por lo general confían a asistentes casuales y hasta a personas externas al programa, la digitalización y/o clasificación de sus evidencias de productividad académica.

Dos aspectos importantes resaltan en la observación del proceso y las entrevistas a la comunidad del posgrado:

1. La constante rotación en los asistentes de los dos últimos segmentos de la comunidad, propicia errores humanos en la digitalización y organización de las evidencias, trayendo como consecuencia mayor inversión de tiempo y recurso humano administrativo al clasificarlas para la evaluación.
2. Todos los miembros de la comunidad y sus asistentes actuales poseen teléfonos inteligentes.

1.4.6 Modelo de desarrollo de software

El modelo propuesto para el desarrollo de la solución fue *Extreme Programming* (XP), es un modelo ligero de desarrollo de aplicaciones que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación del código desarrollado. Entre los objetivos figuran la satisfacción del cliente, potenciar el trabajo en grupo, minimizar el riesgo actuando sobre las variables del proyecto: costo, tiempo, calidad y alcance.

XP usa cuatro etapas: planificación, diseño, codificación y pruebas, para mejorar un proyecto de software en cinco maneras esenciales: comunicación, simplicidad, retroalimentación, respeto y valentía. Los programadores obtienen retroalimentación al probar su software desde el primer día, entregan el sistema a los clientes lo antes posible e implementan los cambios que se sugieren. Con esta base, los programadores responden a requisitos y tecnología cambiantes (Extreme Programming, 2017).

Las principales características son:

- Está basado en prueba y error para obtener un *software* que funcione.
- Está fundamentado en principios y orientado a quienes producen y usan *software*.
- Reduce el costo del cambio en todas las etapas del ciclo de vida del sistema.
- Define claramente a los clientes del sistema.
- Los requisitos del software pueden cambiar a lo largo del proceso de desarrollo.

En la figura 4 se muestra el diagrama de flujo para un proyecto usando el modelo XP.



Figura 3. Diagrama de flujo de un proyecto con XP.

1.4.6.1 Herramientas del modelo de desarrollo

1.4.6.1.1 Historias de usuario

Se utilizan para crear estimaciones de tiempo para la planificación del lanzamiento. Las historias de usuarios se enfocan en las necesidades del usuario, manteniendo las historias centradas en los beneficios, en lugar de especificar detalles de tecnología, diseño de base de datos y algoritmos. Deben proporcionar detalles suficientes para realizar una estimación de riesgo de cuánto tardará en implementarse la historia e impulsar la creación de las pruebas de aceptación.

El desarrollo de iteraciones agrega agilidad al proceso de desarrollo. Divide el programa de desarrollo en iteraciones. Es esta constante la que hace que medir el progreso y la planificación sea simple y confiable. En la figura 5 se muestra el diagrama del desarrollo iterativo.

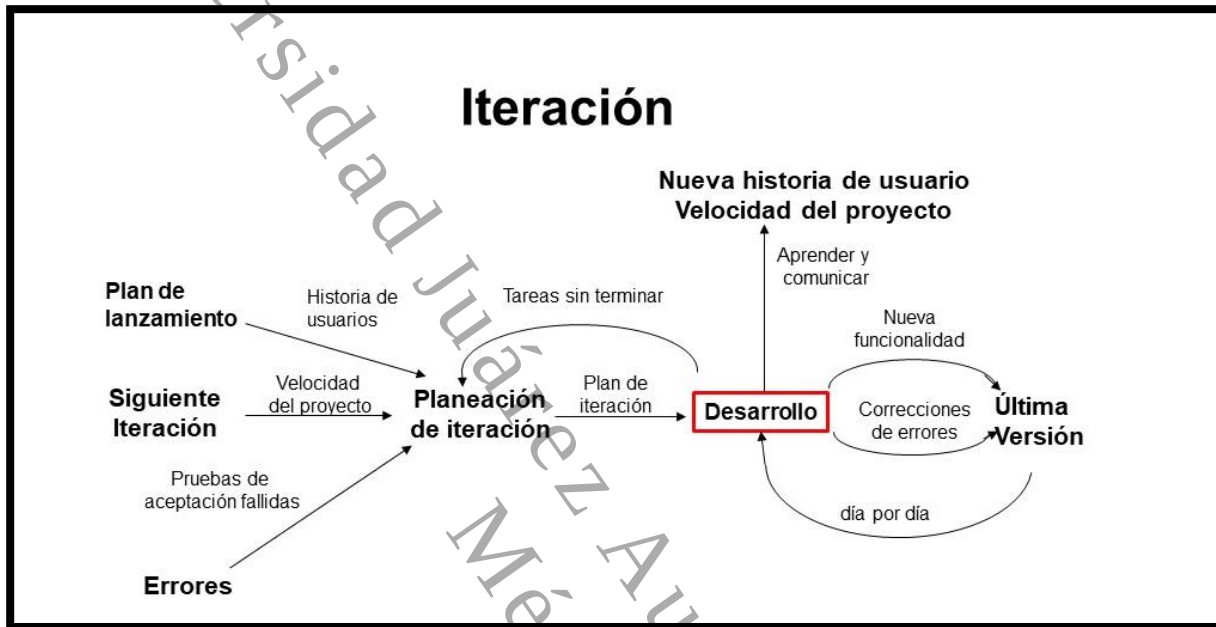


Figura 4. Diagrama de flujo de desarrollo iterativo.

La plantilla que se utilizó para la elaboración de las historias de usuario (Letelier & Penades, 2006) se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Plantilla usada en la elaboración de las historias de usuario.

Historia de Usuario	
Número: permite identificar a una historia de usuario	Usuario: persona que utilizará la funcionalidad del sistema descrita en la historia de usuario
Nombre historia: describe de manera general a una historia de usuario	
Prioridad en negocio: grado de importancia que el cliente	Riesgo en desarrollo: valor de complejidad que una historia de usuario representa al equipo de desarrollo.

asigna a una historia de usuario.	
Puntos estimados: Número de semanas que se necesitará para el desarrollo de una historia de usuario.	Iteración asignada: Número de iteración, en que el cliente desea que se implemente una historia de usuario.
Programador responsable: persona encargada de programar cada historia de usuario.	
Descripción: información detallada de una historia de usuario.	
Observaciones: campo opcional utilizado para aclarar, si es necesario, el requerimiento descrito de una historia de usuario.	

A continuación, se describen los componentes de las historias de usuario.

1.4.6.1.2 Tareas de ingeniería

Una historia de usuario se descompone en varias tareas de ingeniería, las cuales describen las actividades que se realizarán en cada historia de usuario, así mismo las tareas de ingeniería se vinculan más al desarrollador, ya que permite tener un acercamiento con el código (Ferreira, 2013).

Los componentes para la elaboración de las tareas de ingeniería y la plantilla utilizada para su elaboración, se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Plantilla para tareas de ingeniería.

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: permite identificar a una tarea de ingeniería.	Número de historia: número asignado de la historia correspondiente.
Nombre de tarea: describe de manera general a una tarea de ingeniería.	

Tarea de ingeniería	
Tipo de tarea: tipo al que corresponde la tarea de ingeniería.	Puntos estimados: número de días que se necesitará para el desarrollo de una tarea de ingeniería.
Fecha inicio: fecha inicial de la creación de la tarea de ingeniería.	Fecha fin: Final concluida de la tarea de ingeniería.
Programador responsable: persona encargada de programar la tarea de ingeniería.	
Descripción: información detallada de la tarea de ingeniería.	

1.4.6.1.3 Pruebas de aceptación

Según Chiluisa & Loarte, (2014), las pruebas de aceptación son de vital importancia para el éxito de una iteración y el comienzo de la siguiente, con lo cual el cliente puede conocer el avance en el desarrollo del sistema, y los programadores, lo que les resta por hacer. Además, permite una retroalimentación para el desarrollo de las próximas historias de usuario a ser entregadas. Estas son comúnmente llamadas pruebas del cliente, por lo que son realizadas por el encargado de verificar si las historias de usuarios de cada iteración cumplen con la funcionalidad esperada.

Los componentes para la elaboración de las pruebas de aceptación y la plantilla utilizada para su elaboración, se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Plantilla para las pruebas de aceptación.

Pruebas de aceptación	
Código: número único que permite identificarla prueba de aceptación.	Número de historia de usuario: número único que identifica a la historia de usuario.
Historia de usuario: nombre que indica de manera general la descripción de la historia de usuario.	

Pruebas de aceptación

Condiciones de ejecución: condiciones previas que deben cumplirse para realizar la prueba de aceptación.

Entrada/Pasos de ejecución: pasos que siguen los usuarios para probar la funcionalidad de la historia de usuario.

Resultado esperado: respuesta del sistema que el cliente espera, después de haber ejecutado una funcionalidad.

Evaluación de la prueba: nivel de satisfacción del cliente sobre la respuesta del sistema. Los niveles son: aprobada y no aprobada

1.4.6.1.4 Tarjetas Clase-Responsabilidades-Colaboradores (CRC)

Las tarjetas CRC, permiten conocer qué clases componen el sistema y cuales interactúan entre sí. Se dividen en tres secciones: nombre de la clase, responsabilidades y colaboradores (Chiluisa & Loarte, 2014).

Los componentes para la elaboración de las tarjetas CRC y la plantilla utilizada para su elaboración, se muestran en la tabla 6.

Tabla 6. Plantilla para las tarjetas CRC.

Tarjetas CRC	
Nombre de la clase: nombre de la clase al cual hace referencia la tarjeta.	
Responsabilidades: atributos y operaciones de la clase.	Colaboradores: clases que colaboran con la clase citada en la tarjeta.

Capítulo 2.Marco teórico

2.1 Marco referencial

Las tecnologías usadas para la administración de documentos en las organizaciones, se denominan software de administración o gestión de documentos (DMS, por sus siglas en inglés). A continuación, se mencionan algunos DMS que sirvieron de referencia para la presente investigación:

2.1.1 Dokmee Document Management Solution

Es un sistema administrador de documentos seguro y fácil de usar, para capturar y almacenar eficientemente documentos, buscar, recuperar y compartir archivos. Dokmee se adapta a cualquier modelo de negocios y es el resultado de tecnología de vanguardia desarrollada para asegurar productividad y rentabilidad eficiente y racionalizada. Puede integrarse rápidamente y sin esfuerzo, en cualquier compañía. Su precio al momento de la consulta era de 250 pesos por estación de trabajo (Office Gemini, 2017).

2.1.2 Zoho Docs

Es un software administrador y almacenamiento de archivos en línea. Guarda todas las imágenes, videos, archivos y documentos y permite acceso a través de cualquier dispositivo, desde cualquier lugar a cualquier hora. Permite la sincronización de los archivos sin conexión a la nube de Zoho Docs. Los datos se mantienen seguros y encriptados durante el tránsito. Permite compartir archivos, colaborar en equipo, administrar permisos de acceso, asignar tareas, y realizar trabajos sin complicaciones. También puede pre visualizar más de 160 tipos de archivos diferentes sin tener que descargarlos. Su precio es de 5 dólares al mes por usuario (Zoho, 2017).

2.1.3 Openkm

Es una solución de gestión que permite a las empresas controlar la creación, almacenamiento, revisión y distribución de los documentos, incrementando la eficiencia en la capacidad de reutilizar la información; así como el control del flujo de los documentos. Permite construir un repositorio con la información de la empresa, para facilitar la creación de conocimiento y mejorar la toma de decisiones en el negocio (Openkm, 2017).

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Tecnologías de Información

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información, recuperarla, enviarla y recibirla desde otro sitio, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes (Universidad de Antioquia, 2017).

2.2.2 Aplicación web

Adobe (2016) lo define como un sitio web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina solo cuando el usuario solicita una página del servidor Web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica.

Las aplicaciones web se crean en respuesta a diversas necesidades o problemas. Pueden tener diversos usos:

- Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio web en el que se almacena gran cantidad de contenido.

Este tipo de aplicación *web* ofrece a los visitantes la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna.

- Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los visitantes de los sitios.
En el pasado, los datos introducidos en los formularios *HTML* se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento. Una aplicación *web* permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraerlos y crear informes basados en la *web* para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario.
- Actualizar sitios *web* cuyo contenido cambia constantemente.
Una aplicación *web* evita al diseñador *web* tener que actualizar continuamente el código *HTML* del sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación *web* y ésta actualiza el sitio automáticamente.

2.2.3 Cómputo en la Nube

Mell & Grance (2011) sostienen que el cómputo en la nube es un modelo que permite ubicar convenientemente el acceso a una red compartida de conjunto de recursos informáticos configurables, por ejemplo redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios que pueden ser rápidamente provisionados y liberados con esfuerzo mínimo de gestión o interacción con el proveedor de servicios. Este modelo de cómputo en la nube se compone de cinco características esenciales: tres modelos de servicios (*Software* como un servicio, Plataforma como un servicio e Infraestructura como un servicio) y cuatro modelos de despliegue (Nube privada, Nube comunitaria, Nube pública, Nube híbrida).

2.3 Marco tecnológico

2.3.1 Software manejador de base de datos

Se utilizó MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL. Introduce dos motores de almacenamiento nuevos, uno llamado Aria que reemplaza a MyISAM y otro llamado XtraDB en sustitución de InnoDB. Tiene alta compatibilidad con MySQL ya que posee las mismas órdenes, interfaces, API y bibliotecas (MariaDB, 2017).

2.3.2 Software de desarrollo

PHP (Preprocesador de hipertexto, por sus siglas en inglés) es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor, originalmente diseñado para el desarrollo *web* de contenido dinámico. El código es interpretado por un servidor *web* con un módulo de procesador PHP que genera la página *web* resultante (PHP, 2017).

Javascript es un lenguaje ligero e interpretado, orientado a objetos con funciones de primera clase, más conocido como lenguaje de *script* para páginas *web*. Se utiliza principalmente del lado del cliente (MDN web docs, 2018).

JQuery es una biblioteca de *javascript* rápida, pequeña y con muchas funciones. Hace que cosas como la manipulación de documentos *HTML*, el manejo de eventos, la animación y *Ajax* sean mucho más sencillos con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad (*JQuery*, 2018).

Ajax (JavaScript asíncrono y XML, por sus siglas en inglés), es un nuevo modo de utilizar conjuntamente varias tecnologías existentes, logrando aplicaciones *web* capaces de actualizarse continuamente sin tener que volver a cargar la página completa. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano (MDN web docs, 2018).

27

Office Lens, recorta y permite leer las imágenes de pizarras y documentos. Puedes usarlo para convertir imágenes a archivos PDF, de *Word* y de *Power Point*. Incluso puedes guardar imágenes en *OneNote* o *OneDrive* (*Office Lens*, 2018).

2.3.3 Software de diseño

34

Bootstrap permite crear proyectos adaptables y móviles en la *web* con la biblioteca de componentes de *front-end* más popular del mundo debido a que utiliza un conjunto de herramientas de código abierto para desarrollar con *HTML* (Lenguaje de Marcas de Hipertexto, por sus siglas en inglés), *CSS* (Hojas Estilo Cascada, por sus siglas en inglés) y *JavaScript* (*Bootstrap*, 2018).

2.4 Marco legal

PHP 4, PHP 5 y PHP 7 se distribuyen bajo la licencia PHP v3.01, copyright© the PHP Group. Esta licencia es una licencia de código abierto, certificada por la iniciativa de código abierto. La licencia de PHP es una licencia de estilo BSD que no tiene las restricciones de *copyleft* asociadas con la GPL (*PHP*, 2018).

MariaDB está desarrollada con licencia GPL.

Capítulo 3. Aplicación de la metodología y desarrollo

Este capítulo describe la aplicación del método, los modelos y las técnicas usadas en la investigación, y resume algunos de los descubrimientos principales, que se tratarán con mayor amplitud en el capítulo 4, denominado Resultados.

El método cualitativo sirvió de marco para la aplicación del modelo de desarrollo XP. Las técnicas de obtención de datos que guiaron el proceso fueron las entrevistas informales y la observación participativa, complementadas con el análisis de documentos organizacionales, las cuales aportaron la información necesaria para cada fase del modelo.

Se mencionan los estratos que intervinieron en el estudio, evitando los nombres de las personas que intervienen en el estudio para proteger la identidad de los profesores, estudiantes y los asistentes que colaboraron en el estudio.

3.1 Descripción del proceso actual

El posgrado objeto, al momento del estudio, se encontraba integrando las evidencias de su producción académica en formato electrónico, con el fin de evaluarse ante el PNPC. El contexto permitió observar y describir la forma en la que se ejecutó el proceso, así como escuchar de boca de los participantes, sus percepciones acerca del mismo.

Se pudo observar que los miembros de la comunidad académica fotocopiaron todo su expediente y posteriormente, lo entregaron a la instancia administrativa del posgrado, quienes digitalizaron los documentos. Pocos miembros de la comunidad digitalizaron las evidencias de su productividad.

3.1.1 Recolección y procesamiento de las evidencias de los estudiantes

La instancia administrativa solicitó a los estudiantes copia fotostática de los documentos personales requeridos en la convocatoria de ingreso al programa:

- Acta de nacimiento
- Certificado de estudios

- Título profesional
- Cedula profesional
- *Curriculum vitae*
- Carta compromiso
- Carta de exposición de motivos
- Carta de recomendación académica
- Carta de intención
- Anteproyecto de investigación
- Resultado del Examen Nacional de Ingreso al Posgrado
- Informe de la puntuación obtenida en el Examen de Inglés como Lengua Extranjera TOEFL.

Estos documentos se organizaron en expedientes personales, a los que se anexa información de la producción académica del estudiante, que se recaba durante y al final de cada semestre hasta la obtención del grado:

- Participación en eventos académicos
- Asistencia o impartición de cursos o talleres
- Artículos de investigación
- Reporte semestral de tutorías
- Reporte de asesorías individuales
- Plan de actividades
- Evaluación del comité tutorial
- Reporte de evaluación de desempeño del becario
- Estancias de investigación y movilidad

3.1.2 Recolección y procesamiento de las evidencias de los profesores

El *curriculum vitae* de los profesores del núcleo académico básico contiene: grados académicos, pertenencia a colegios o asociaciones académicas, publicaciones de artículos, capítulos de libros, libros, participaciones en comités, distinciones académicas y profesionales, ponencias en foros o congresos. Los profesores entregaron a la instancia

administrativa los documentos probatorios de su productividad académica al inicio de cada periodo de evaluación del programa ante PNPC.

La figura 5 muestra el proceso actual de integración de evidencias, en la cual se solicitaron las evidencias a los estudiantes al finalizar cada semestre y a los profesores en una sola ocasión, básicamente cuando se emitió la convocatoria de renovación.



Figura 5. Proceso actual de integración de evidencias.

3.2 Aplicación del Modelo XP

3.2.1 Fase de planificación

Esta fase consistió en establecer una comunicación entre el equipo de desarrollo y el cliente, recopilando historias de usuario, las cuales se utilizaron para crear estimaciones de tiempo para la reunión de planificación de lanzamiento. Estas historias fueron escritas por los clientes como cosas que el sistema debe hacer por ellos.

Las historias de usuarios recabadas fueron:

- Acceso al sistema.
- Creación de usuarios.

- Registro de una institución.
- Registro una división o facultad.
- Registro de un programa PNPC.
- Registro de una LGAC.
- Registro de generaciones.
- Registro de estudiantes.
- Registro de profesor investigador.
- Generar reportes.

Entrevistas y observación participativa, permitieron identificar que un 80% de los profesores no poseen las habilidades de operación de un scanner, tampoco habilidades para el uso del algún programa lector y creador de documentos PDF. Sin embargo, se observó que todos los profesores manejan teléfonos inteligentes. Derivado de lo anterior, se procedió a buscar y analizar aplicaciones móviles que logran contribuir a realizar el proceso antes mencionado.

Se sugirió utilizar la aplicación Office Lens, debido a que se encuentra disponible para Android y iOS. Esta aplicación permite recortar, mejorar y hacer legibles las imágenes de pizarras y documentos, convertir las imágenes en archivos de Word, PowerPoint y PDF. Los usuarios pueden integrar hasta 10 imágenes simultáneas para crear un solo documento PDF, incluso se pueden guardar las imágenes en OneNote, en OneDrive o local del dispositivo que elija (Office Lens, 2018).

Las historias de los usuarios se incluyen en el anexo A.

3.2.1.1 Metáfora del sistema

En el proceso de la creación del proyecto, se definieron los siguientes módulos: inicio de sesión, administración y evidencias.

1

En el módulo de inicio de sesión, los usuarios poseen un perfil o un usuario definido en la aplicación web para poder acceder a las funcionalidades del mismo.

El módulo administración permite dar de alta una institución, una división académica, programas de posgrado, LGAC, generaciones, estudiantes, personal académico, gestionar a los usuarios y generar reportes.

El módulo de evidencias permite registrar y adjuntar las evidencias, dependiendo el tipo de usuario. En caso que sea estudiante, podrá registrar reporte semestral de tutorías, reporte de asesorías individuales, estancias académicas, artículos científicos, capítulos de libros, libros, acta de obtención del grado y carta liberación CONACYT. Si es un profesor investigador podrá registrar estancias de investigación, artículos científicos, capítulos de libros y libros.

3.2.1.2 Asignación de roles del proyecto

En la tabla 7 se muestra la asignación de los roles para el presente proyecto.

Tabla 7. Asignación de roles del proyecto.

Roles	Asignación
Programador	Fabrizio Landero Cristóbal
Cliente	Profesores del NAB
Encargado de pruebas	Profesores del NAB
Encargado de seguimiento	Fabrizio Landero Cristóbal
Entrenador	Fabrizio Landero Cristóbal
Consultor	Oscar González González
Gestor	Fabrizio Landero Cristóbal

1

3.2.1.3 Plan de entrega del proyecto

Basado en las historias de usuario definidas para el desarrollo de la aplicación web, se elaboró el siguiente plan de entrega, el cual muestra las historias de usuario que se

31

llevaron a cabo en cada iteración. Para este plan de entrega se tomó en cuenta la prioridad y el esfuerzo de cada historia de usuario.

En la tabla 8 se muestra el plan de entrega del proyecto

Tabla 8. Plan de entrega del proyecto.

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha final
Historia 1	1	Alta	2	4/06/2018	5/06/2018
Historia 2	1	Alta	2	11/06/2018	12/06/2018
Historia 3	1	Alta	2	18/06/2018	19/06/2018
Historia 4	1	Alta	2	25/06/2018	26/06/2018
Historia 5	1	Alta	2	13/08/2018	14/08/2018
Historia 6	2	Alta	2	27/08/2018	28/08/2018
Historia 7	2	Alta	2	03/09/2018	4/09/2018
Historia 8	2	Alta	2	10/09/2018	11/09/2018
Historia 9	3	Alta	2	17/09/2018	18/09/2018

3.2.1.4 Diagrama de clases de la aplicación web

Antes de llevar a cabo cada una de las iteraciones propuestas, se elabora el diagrama de clases (figura 6) el cual es una recopilación de información relativa al proceso de integración de los medios de verificación en la aplicación web.

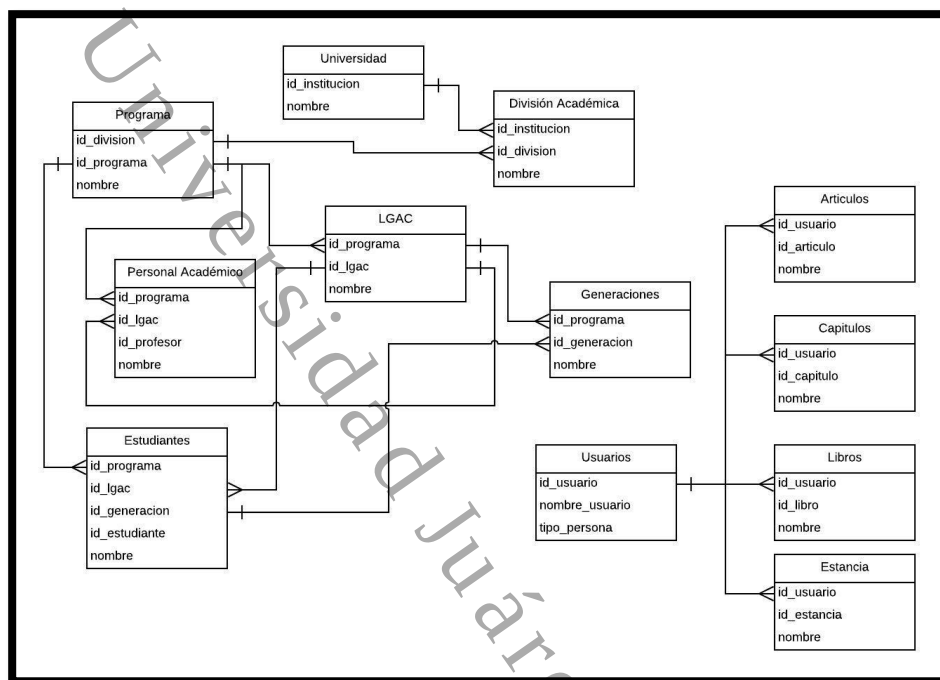


Figura 6. Diagrama de clases.

3.2.2 Primera iteración

Para la primera iteración se desarrollaron los módulos inicio de sesión y administración, en los que se aplicaron las herramientas que se integran el modelo XP.

En la tabla 9 se enlistan las historias de usuario de esta etapa. Las historias completas se presentan en el Anexo A.

Tabla 9. Historia de usuarios.

Número	Nombre
1	Acceso al sistema
2	Creación de usuarios
3	Registro de una institución
4	Registro de una división o facultad
5	Registro de un programa PNPC

Número	Nombre
6	Registro de una LGAC
7	Registro de generaciones
8	Registro de estudiantes
9	Registro de profesor investigador

La tabla 10 menciona las tareas de ingeniería. Una descripción detallada de cada una de ellas se incluye en el anexo B.

Tabla 10. Tareas de ingeniería.

Número de tarea	Número de historias	Nombre de la tarea
1	1	Diseño de la interfaz acceso al sistema
2	1	Creación de tabla en la base de datos para los usuarios
3	2	Diseño de interfaz para la creación de usuarios
4	2	Guardar información en la base de datos
5	2	Validación de usuarios
6	3	Diseño de interfaz para la creación de una institución
7	3	Creación de tabla en la base de datos para la institución
8	3	Guardar información en la base de datos
9	4	Diseño de interfaz para la creación de una división
10	4	Creación de tabla en la base de datos para la división
11	4	Guardar información en la base de datos
12	5	Diseño de interfaz para la creación de un programa PNPC
13	5	Creación de tabla en la base de datos para el programa PNPC
14	5	Guardar información en la base de datos
15	6	Diseño de interfaz para la creación de una LGAC
16	6	Creación de tabla en la base de datos para la LGAC

Número de tarea	Número de historias	Nombre de la tarea
17	6	Guardar información en la base de datos
18	7	Diseño de interfaz para la creación de generaciones
19	7	Creación de tabla en la base de datos para generaciones
20	7	Guardar información en la base de datos
21	8	Diseño de interfaz para agregar estudiantes
22	8	Creación de tabla en la base de datos para estudiantes
23	8	Guardar información en la base de datos
24	9	Diseño de interfaz para agregar a profesores investigadores
25	9	Creación de tabla en la base de datos para profesores
26	9	Guardar información en la base de datos

Una descripción detallada de las Tarjetas CRC, se incluye en el anexo C.

3.2.3 Fase de Diseño

Esta fase consistió en crear un diseño simple, considerando los colores marcados en la guía general de uso de emblemas universitarios, colores y tipografías institucionales (Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2018), además de cuatro cualidades subjetivas: probable, comprensible, navegable y explicable.

La figura 7 muestra la interfaz para el registro de usuario, en la cual se selecciona el tipo de persona y posgrado; además se ingresa la información requerida para los diferentes usuarios de la aplicación.

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

Servicios Web
Integración de Evidencias para la
Evaluación de Posgrados ante
el PNPC

Institución División Académica Programa LGAC Generaciones Estudiantes Personal académico Crear usuarios Reportes Cerrar Sesión

Registrar usuario

Seleccione un tipo de persona

MAESTRIA EN METODOS DE SOLUCION DE

Nombre(s)

Apellido Paterno

Apellido Materno

Correo electrónico

Teléfono Móvil

Nombre de usuario

Contraseña

Repeticir Contraseña

Guardar

2018 Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Figura 7. Interfaz para el registro de usuarios.

La figura 8 muestra la interfaz para el inicio de sesión, en la que se ingresa el usuario y contraseña y se selecciona el segmento de usuario que iniciará la sesión.

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

Servicios Web
Integración de Evidencias para la
Evaluación de Posgrados ante
el PNPC

Iniciar sesión

Nombre de usuario

Contraseña

Seleccione una opción

Ingresar

© 2018 Fabricio Landero Cristóbal Programa Nacional de Posgrado de Calidad

Figura 8. Interfaz para el inicio de sesión.

La figura 9 muestra la interfaz para el registro de institución, en la cual se ingresa el nombre de la universidad.

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

Servicios Web
Integración de Evidencias para la Evaluación de Posgrados ante el PNPC

Institución División Académica Programa LGAC Generaciones Estudiantes Personal académico Crear usuarios Reportes Cerrar Sesión

Institución / Dependencia

Nombre de la institución* Introduzca el nombre de la institución

Guardar

Búsqueda

Ingresar en el campo de búsqueda el nombre de la institución:

Búsqueda

Institución
UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

© 2018 Fabricio Landero Cristóbal Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Figura 9. Interfaz para el registro de una institución.

La figura 10 muestra la interfaz para el registro de la división académica, así como los campos de nombre de institución y la división académica.

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

Servicios Web
Integración de Evidencias para la Evaluación de Posgrados ante el PNPC

Institución División Académica Programa LGAC Generaciones Estudiantes Personal académico Crear usuarios Reportes Cerrar Sesión

División Académica / Facultad

Nombre de la institución* UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División académica* Introduzca el nombre de la dependencia, facultad o división

Guardar

Búsqueda

Ingresar en el campo de búsqueda el posgrado, orientación:

Búsqueda

Institución	División Académica
UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO	DIVISION ACADEMICA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

© 2018 Fabricio Landero Cristóbal Programa Nacional de Posgrados de Calidad

Figura 10. Interfaz para el registro de división académica.

La figura 11 muestra la interfaz para el registro de un programa PNPC, la cual contiene el campo de división, número de referencia, nombre del programa, modalidad, grado y orientación.

The screenshot shows the 'Registro del programa' form for PNPC registration. The header includes the university logo and 'Servicios Web' for PNPC integration. The navigation bar has links for 'Institución', 'División Académica', 'Programa', 'LGAC', 'Generaciones', 'Estudiantes', 'Personal académico', 'Crear usuarios', and 'Reportes'. The form fields include: 'División' (dropdown), 'Referencia' (text input), 'Nombre del programa' (text input), 'Modalidad del programa' (dropdown), 'Grado' (dropdown), and 'Orientación' (dropdown). A 'Guardar' button is at the bottom. Below the form is a 'Búsqueda' section with a search input and a table of results.

División Académica	Programa	Referencia	Modalidad	Grado	Orientación
DIVISION ACADEMICA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	003926	Escolarizada	Maestría	Investigación
DIVISION ACADEMICA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	DOCTORADO EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	003925	Escolarizada	Doctorado	Investigación

Figura 11. Interfaz para el registro de un programa PNPC.

La figura 12 muestra la interfaz para el registro de LGAC, que contiene los campos de nombre del programa y el nombre de la línea de generación y aplicación del conocimiento.

The screenshot shows the 'Registro de línea de generación y/o aplicación de conocimiento' form for LGAC registration. The header and navigation bar are identical to Figure 11. The form fields include: 'Nombre del programa' (dropdown) and 'Nombre de la línea' (text input). A 'Guardar' button is at the bottom. Below the form is a 'Búsqueda' section with a search input and a table of results.

Posgrado	Nombre de la LGAC
MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	DERECHOS HUMANOS
MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	JUSTICIA EFECTIVA

Figura 12. Interfaz para el registro de una LGAC.

La figura 13 muestra la interfaz para el registro de generaciones, el cual contiene los campos de nombre del programa, fecha de inicio y fin de cada generación.

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

Servicios Web
Integración de Evidencias para la Evaluación de Posgrados ante el PNPC

Institución División Académica Programa LOAC Generaciones Estudiantes Personal académico Crear usuarios Reportes - Cerrar Sesión

Inicio de cohortes generacionales

Nombre del programa* MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Fecha de inicio de generación* dd/mm/aaaa

Fecha de fin de generación* dd/mm/aaaa

Guardar

Búsqueda

Ingresa en el campo de búsqueda el posgrado, fecha de inicio:

Búsqueda.

Posgrado	Fecha Inicio	Fecha Fin
MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	06/02/2018	31/01/2020
MAESTRÍA EN MÉTODOS DE SOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	01/02/2016	31/01/2018

Figura 13. Interfaz para el registro de generaciones.

La figura 14 muestra la interfaz para el registro de estudiantes, con los campos de nombre del programa, Igac, generación, nombre, Curriculum Vitae Unico (CVU), título de tesis e integrantes de comité tutorial.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Servicio de la vida. Acción en la fe"

Servicios Web
Integración de información para la Evaluación de Progreso ante el PNUC

Información del estudiante

Nombre del programa* MAESTRIA EN METODOS DE SOLUCION DE CONFLICTO
 LGAC* DERECHOS HUMANOS
 Generación* 2019-2020
 Nombre del estudiante*
 Apellido paterno*
 Apellido materno*
 CVU* 123456789
 Tipo de base* Seleccione una opción
 Sexo* Seleccione una opción
 Tiempo de dedicación* Seleccione una opción
 Fecha de nacimiento* administaaa
 Obtención del grado administaaa
 Número de folio del acta 123456
 Título de la tesis* Introduzca el título de la tesis
 Director* Introduzca el nombre del Director
 Codirector* Introduzca el nombre del Codirector
 Tutor* Introduzca el nombre del Tutor

Búsqueda
 Ingrese en el campo de búsqueda el nombre del estudiante:
 Búsqueda:

Progreso LGAC Generación Estudiante CVU Tipo de Sexo

Figura 14. Interfaz para el registro de estudiantes.

La figura 15 muestra la interfaz para el registro de profesores, la cual contiene los campos nombre del programa, LGAC, nombre, apellidos, CVU, tiempo de dedicación, fecha de ingreso, grado académico, nombre y país de la institución donde realizó sus últimos estudios.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
"Servicio de la vida. Acción en la fe"

Servicios Web
Integración de información para la Evaluación de Progreso ante el PNUC

Información del profesor

Nombre del programa* MAESTRIA EN METODOS DE SOLUCION DE CONFLICTO
 LGAC* DERECHOS HUMANOS
 Nombre del profesor*
 Apellido paterno*
 Apellido materno*
 CVU* 123456789
 Tiempo de dedicación* Seleccione una opción
 Fecha de ingreso administaaa
 Fecha de nacimiento administaaa
 Grado académico* Seleccione una opción
 Nombre del título* Introduzca el nombre del título obtenido
 Fecha de obtención del grado administaaa
 Institución* Introduzca el nombre de la institución donde obtuvo el grado
 País* Introduzca el nombre del país de la institución

Búsqueda
 Ingrese en el campo de búsqueda el nombre del estudiante:
 Búsqueda:

Progreso LGAC Profesor CVU Tiempo de dedicación Fecha de ingreso

Progreso	LGAC	Profesor	CVU	Tiempo de dedicación	Fecha de ingreso
MAESTRIA EN METODOS DE SOLUCION DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	JUSTICIA EFECTIVA	GLORIA CASTILLO OSORIO	650264	PROFESOR DE TIEMPO PARCIAL INTERNO	24/05/2016
MAESTRIA EN METODOS DE SOLUCION DE CONFLICTOS Y DERECHOS HUMANOS	DERECHOS HUMANOS	GUADALUPE VAUTHERS	32096	PROFESOR DE TIEMPO COMPLETO	13/05/2013

Figura 15. Interfaz para el registro de profesores.

3.2.3.1 Segunda iteración

En la segunda iteración se desarrollaron los módulos estancias académicas, artículos científicos, capítulos de libros y libros. Se ha utilizado y aplicado cada una de las herramientas que se destacan en la metodología XP.

La tabla 11 enumera las historias de usuario de esta etapa.

Tabla 11. Historia de usuarios

Número	Nombre
10	Estancias académicas
11	Artículos científicos
12	Capítulos de libros
13	Libros

3.2.3.1 Tareas de ingeniería

En la tabla 12 se muestran las tareas de ingeniería aplicada en esta iteración.

Tabla 12. Tareas de ingeniería

Número de tarea	Número de historias	Nombre de la tarea
25	10	Diseño de la interfaz estancias académicas
26	10	Creación de tabla en la base de datos para las estancias
27	10	Guardar información en la base de datos
28	11	Diseño de interfaz para los artículos científicos
29	11	Creación de tabla en la base de datos para los artículos científicos
30	11	Guardar información en la base de datos

Número de tarea	Número de historias	Nombre de la tarea
31	12	Diseño de la interfaz capítulos de libros
32	12	Creación de tabla en la base de datos para capítulos de libros
33	12	Guardar información en la base de datos
34	13	Diseño de la interfaz para libros
35	13	Creación de tabla en la base de datos para libros
36	13	Guardar información en la base de datos

La aplicación de las tareas se muestra en las cuatro interfaces que se obtuvieron como resultado en la segunda iteración.

El diseño se obtuvo considerando la información de formularios que se visualizan en los apartados de capítulos, artículos, libros y estancias de investigación que contiene el CVU de CONACYT además de otra información que se requiere para ser visualizada en los reportes resumen que se integran en los medios de verificación.

La figura 16 muestra la interfaz para el registro de evidencias de estancia académica, con los campos nombre de la institución, fecha de inicio y fin, el país y un botón para buscar y adjuntar archivo.

Regresar

USUARIO: eglaci

Estancia académica

Institución

Fecha de inicio

Fecha de fin

País

Adjuntar archivo PDF Ningún archivo seleccionado

Búsqueda

Ingresa en el campo de búsqueda el nombre de la institución:

© 2018 Fabricio Lantieri Córdoba

Programa Nacional de Posgrado de Calidad

Figura 16. Interfaz evidencia estancia académica

La figura 17 muestra la interfaz para el registro de evidencias de artículos publicados, con los campos título del artículo, nombre de la revista, país, año de publicación, número, volumen, ISSN.

Regresar

USUARIO: eglaci

Artículos publicados

Título del artículo

Nombre de la revista

País

Año publicación

Número de la revista

Volumen de la revista

ISSN impreso

ISSN electrónico

Autores

Adjuntar archivo PDF Ningún archivo seleccionado

Búsqueda

Ingresa en el campo de búsqueda el nombre del artículo o revista:

© 2018 Fabricio Lantieri Córdoba

Programa Nacional de Posgrado de Calidad

Figura 17. Interfaz evidencia artículos publicados.

La figura 18 muestra la interfaz para el registro de evidencias de capítulos de libro, con los campos título del capítulo, nombre del libro, año, editorial, edición e ISBN.

The screenshot shows a web interface for recording published book chapters. At the top, there is a green header with the university's logo and name: "UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO". To the right, it says "Servicios Web Integración de Evidencias para la Evaluación de Registros ante el PNPC". Below the header, the user is logged in as "USUARIO: eglaci". The main section is titled "Capítulos de libros publicados" and contains a form with the following fields: "Título del capítulo" (text input), "Nombre del libro" (text input), "Año publicación" (dropdown menu showing "2010"), "Editorial" (text input), "Número de edición" (text input), "ISBN Impreso" (text input), "ISBN Electrónico" (text input), "Autores" (text input), and "Adjuntar archivo PDF" (button labeled "Seleccionar archivo" with a note "Ningún archivo seleccionado"). A green "Guardar" button is at the bottom right of the form. Below the form is a "Búsqueda" section with a text input and a label "Ingresa en el campo de búsqueda el nombre del capítulo o nombre del libro:". At the bottom, there are three checkboxes: "Búsqueda", "Título del capítulo", "Año publicación", and "Nombre del libro".

Figura 18. Interfaz evidencia capítulos de libros

La figura 19 muestra la interfaz para el registro de evidencias de libros publicados, con los campos título del libro, año, editorial, edición, volumen e ISBN.

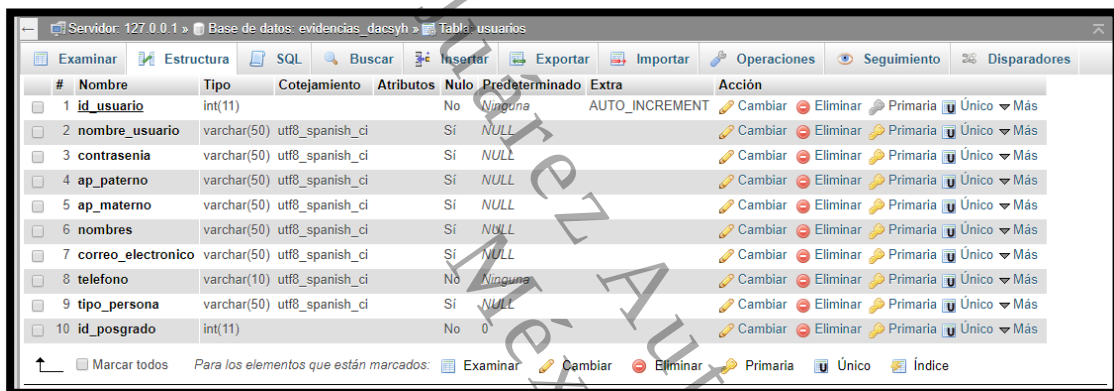
The screenshot shows a web interface for recording published books. At the top, there is a green header with the university's logo and name: "UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO". To the right, it says "Servicios Web Integración de Evidencias para la Evaluación de Registros ante el PNPC". Below the header, the user is logged in as "USUARIO: eglaci". The main section is titled "Libros publicados" and contains a form with the following fields: "Título del libro" (text input), "Año publicación" (dropdown menu showing "Año"), "Editorial" (text input), "Número de edición" (text input), "Volumen" (text input), "ISBN" (text input), and "Autores" (text input). There is also a button labeled "Adjuntar archivo PDF" with a note "Ningún archivo seleccionado". A blue button labeled "Mostrar ejemplo de cómo integrar la evidencia" is located below the "Autores" field. A green "Guardar" button is at the bottom right of the form. Below the form is a "Búsqueda" section with a text input and a label "Ingresa en el campo de búsqueda el nombre del libro o la editorial:". At the bottom, there are three checkboxes: "Búsqueda", "Título del libro", "Año publicación", and "Editorial".

Figura 19. Interfaz evidencia libros publicados.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo se describen las tareas de ingeniería relacionadas con el desarrollo de la aplicación web, descritas en el capítulo 3.

En la figura 20 se visualiza el resultado final de haber creado la tabla de usuarios en la base de datos, que contienen los campos llaves primaria y foránea así como los campos para datos personales de un usuario.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_usuario	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	nombre_usuario	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	contrasenia	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	ap_paterno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	ap_materno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	nombres	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	correo_electronico	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
8	telefono	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
9	tipo_persona	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Sí	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
10	id_posgrado	int(11)			No	0		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 20. Creación de la tabla de usuarios en la base de datos.

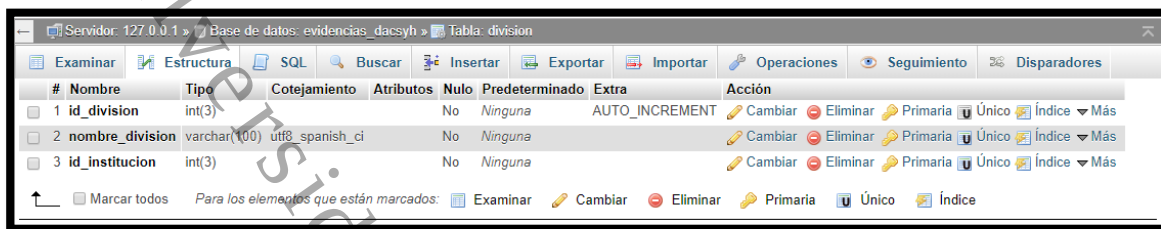
En la figura 21 se visualiza la tabla institución que se creó en la base de datos, que contiene una llave única y el campo para el nombre de la institución.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_institucion	int(3)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
2	nombre_institucion	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más

Figura 21. Creación de la tabla institución en la base de datos.

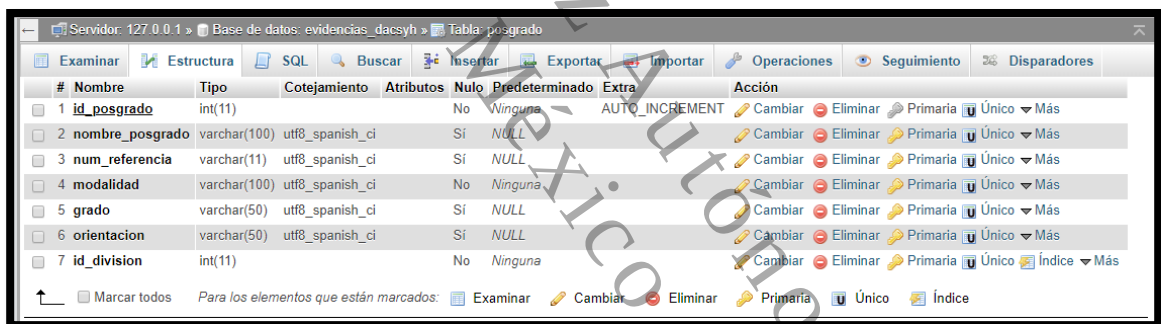
En la figura 22 se visualiza la tabla división académica que se creó en la base de datos, integrada por un campo llave y el nombre de la división.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_division	int(3)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
2	nombre_division	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
3	id_institucion	int(3)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más

Figura 22. Creación de la tabla división en la base de datos.

En la figura 23 se visualiza la tabla posgrado que se creó en la base de datos, con un campo de llave única y otra foránea, además los campos de nombre de posgrado, numero de referencia, modalidad, grado y orientación.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_posgrado	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	nombre_posgrado	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	num_referencia	varchar(11)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	modalidad	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	grado	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	orientacion	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	id_division	int(11)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más

Figura 23. Creación de la tabla posgrado en la base de datos.

En la figura 24, se visualiza la tabla LGAC que se creó en la base de datos, la cual contiene un campo llave y otro foráneo, así como uno para almacenar el nombre de la LGAC.



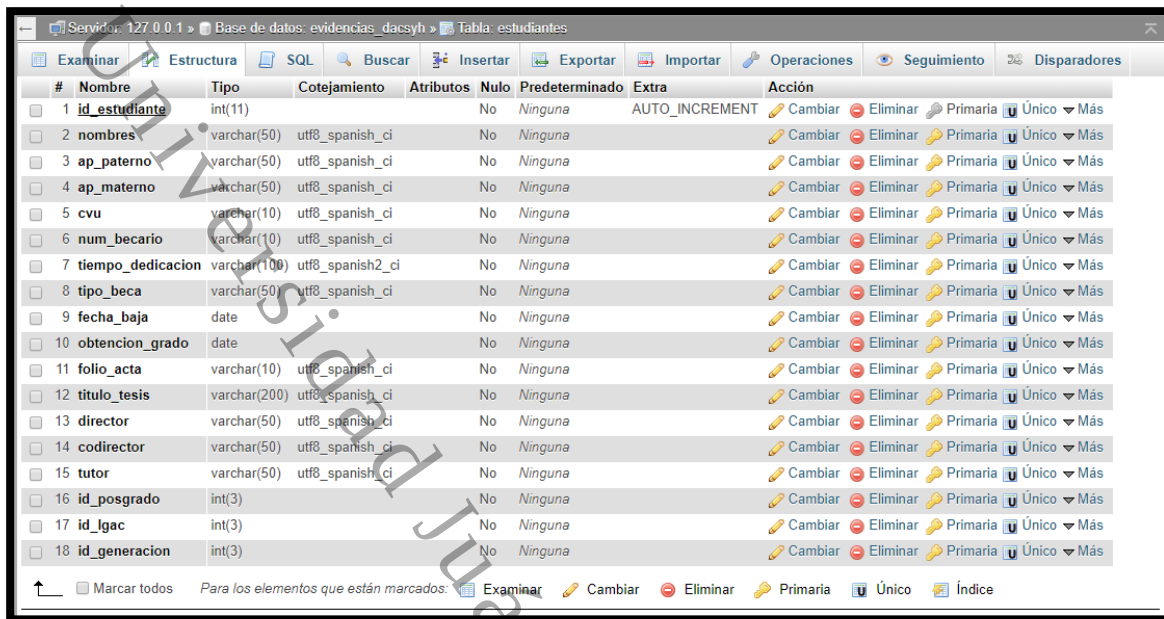
Figura 24. Creación de la tabla LGAC en la base de datos.

En la figura 25 se visualiza la tabla generaciones que se creó en la base de datos, integrada por una llave primaria y foránea, fechas de inicio y fin, además que serán relacionadas con los estudiantes.



Figura 25. Creación de la tabla generaciones en la base de datos.

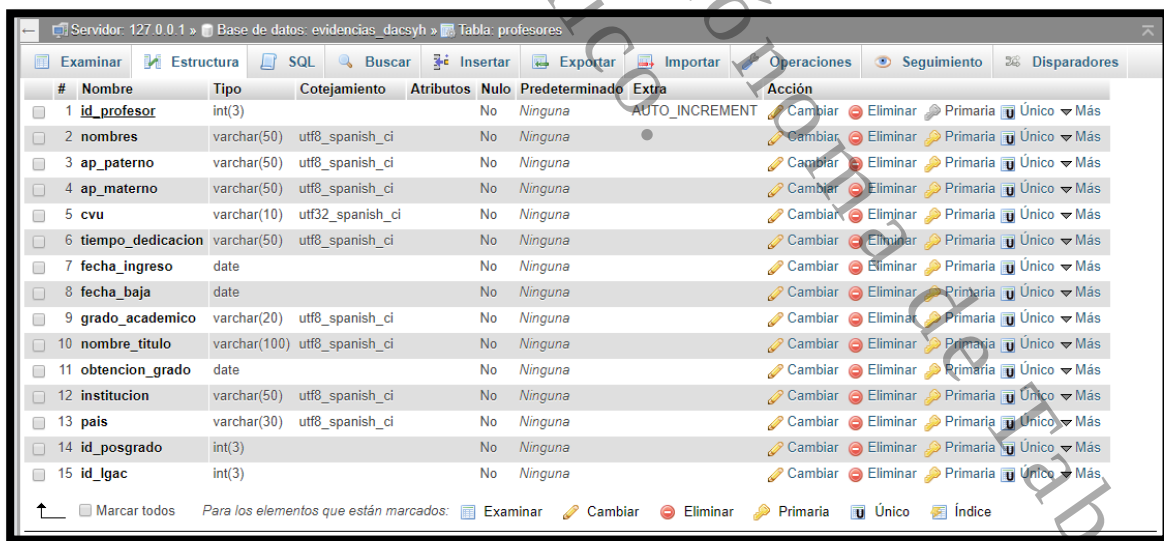
En la figura 26 se visualiza la tabla estudiante que se creó en la base de datos, con un campo llave y otra foránea, además de los nombres, CVU, numero de becario, tiempo dedicación, director, codirector y asesor de tesis.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_estudiante	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	
2	nombres	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
3	ap_paterno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
4	ap_materno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
5	cvu	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
6	num_becario	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
7	tiempo_dedicacion	varchar(100)	utf8_spanish2_ci		No	Ninguna		
8	tipo_beca	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
9	fecha_baja	date			No	Ninguna		
10	obtencion_grado	date			No	Ninguna		
11	folio_acta	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
12	titulo_tesis	varchar(200)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
13	director	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
14	codirector	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
15	tutor	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
16	id_posgrado	int(3)			No	Ninguna		
17	id_lgac	int(3)			No	Ninguna		
18	id_generacion	int(3)			No	Ninguna		

Figura 26. Creación de la tabla estudiantes en la base de datos.

En la figura 27 se visualiza la tabla profesores que se creó en la base de datos, los cuales pertenecerán al núcleo académico básico de cada posgrado.



#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_profesor	int(3)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	
2	nombres	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
3	ap_paterno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
4	ap_materno	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
5	cvu	varchar(10)	utf32_spanish_ci		No	Ninguna		
6	tiempo_dedicacion	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
7	fecha_ingreso	date			No	Ninguna		
8	fecha_baja	date			No	Ninguna		
9	grado_academico	varchar(20)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
10	nombre_titulo	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
11	obtencion_grado	date			No	Ninguna		
12	institucion	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
13	pais	varchar(30)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		
14	id_posgrado	int(3)			No	Ninguna		
15	id_lgac	int(3)			No	Ninguna		

Figura 27. Creación de la tabla profesores en la base de datos.

En la figura 28 se visualiza la tabla artículos publicados que se creó en la base de datos, con un campo llave y otra foránea, así como los campos de título de artículo, año de publicación, número y volumen de revista, país e ISBN.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_articulo	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	titulo_articulo	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	anio_publicacion	year(4)			Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	numero_revista	varchar(4)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	volumen_revista	varchar(4)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	nombre_revista_publicada	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	pais	varchar(100)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
8	autores	text	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
9	issn_impreso	varchar(10)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
10	issn_electronico	varchar(10)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
11	id_usuario	int(11)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 28. Creación de la tabla artículos publicados en la base de datos.

En la figura 29 se visualiza la tabla capítulos de libro que se creó en la base de datos, con campo llave y otra foránea, y campos para almacenar el título del capítulo, año de publicación, título del libro, ISBN, editorial y número de edición.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_capitulo	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	titulo_capitulo	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	anio_publicacion	year(4)			No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	titulo_libro	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	isbn_electronico	varchar(13)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	isbn_impreso	varchar(13)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	editorial	varchar(50)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
8	numero_edicion	varchar(4)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
9	primerautor_nombre	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Si	NULL		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
10	segundoautor_nombre	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	Ninguna		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
11	id_usuario	int(11)			No	0		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 29. Creación de la tabla capítulos de libro en la base de datos.

En la figura 30 se visualiza la tabla estancias que se creó en la base de datos, en la cual se registran las estancias académicas o de investigación.



Figure 30 shows a screenshot of a database management tool (likely phpMyAdmin) displaying the structure of a table named 'estancias'. The table is located in the database 'evidencias_dacsyh' on server '127.0.0.1'. The table has 6 columns: 'id_estancia' (int(11), primary key, auto-increment), 'institucion' (varchar(50), utf8_spanish_ci, primary key), 'fecha_inicio' (date, primary key), 'fecha_fin' (date, primary key), 'pais' (varchar(50), utf8_spanish_ci, primary key), and 'id_usuario' (int(11), primary key). The 'Acción' column lists various operations available for each field, such as 'Cambiar', 'Eliminar', 'Primaria', 'Único', and 'Índice'.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_estancia	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
2	institucion	varchar(50) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
3	fecha_inicio	date		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
4	fecha_fin	date		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
5	pais	varchar(50) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más
6	id_usuario	int(11)			No	0		Cambiar Eliminar Primaria Único Índice Más

Figura 30. Creación de la tabla estancias en la base de datos.

En la figura 31 se visualiza la tabla libros que se creó en la base de datos y se integra por los campos de título de libro, ISBN, editorial, edición, año y volumen.

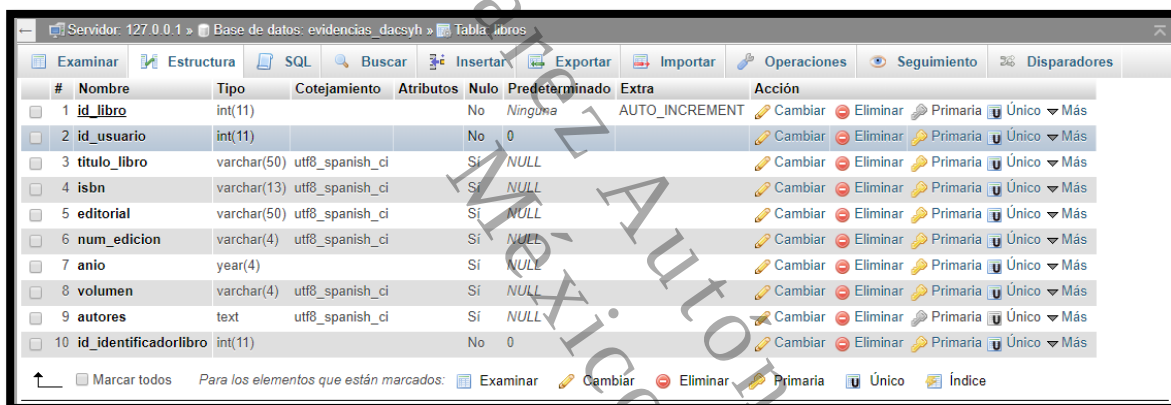


Figure 31 shows a screenshot of a database management tool (likely phpMyAdmin) displaying the structure of a table named 'libros'. The table is located in the database 'evidencias_dacsyh' on server '127.0.0.1'. The table has 10 columns: 'id_libro' (int(11), primary key, auto-increment), 'id_usuario' (int(11), primary key), 'titulo_libro' (varchar(50), utf8_spanish_ci, primary key), 'isbn' (varchar(13), utf8_spanish_ci, primary key), 'editorial' (varchar(50), utf8_spanish_ci, primary key), 'num_edicion' (varchar(4), utf8_spanish_ci, primary key), 'anio' (year(4), primary key), 'volumen' (varchar(4), utf8_spanish_ci, primary key), 'autores' (text, utf8_spanish_ci, primary key), and 'id_identificadorlibro' (int(11), primary key). The 'Acción' column lists various operations available for each field, such as 'Cambiar', 'Eliminar', 'Primaria', 'Único', and 'Índice'.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Extra	Acción
1	id_libro	int(11)			No	Ninguna	AUTO_INCREMENT	Cambiar Eliminar Primaria Único Más
2	id_usuario	int(11)			No	0		Cambiar Eliminar Primaria Único Más
3	titulo_libro	varchar(50) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
4	isbn	varchar(13) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
5	editorial	varchar(50) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
6	num_edicion	varchar(4) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
7	anio	year(4)		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
8	volumen	varchar(4) utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
9	autores	text utf8_spanish_ci		Sí	NULL			Cambiar Eliminar Primaria Único Más
10	id_identificadorlibro	int(11)			No	0		Cambiar Eliminar Primaria Único Más

Figura 31. Creación de la tabla libros en la base de datos.

La figura 32 muestra la relación y normalización de las tablas en la base de datos.

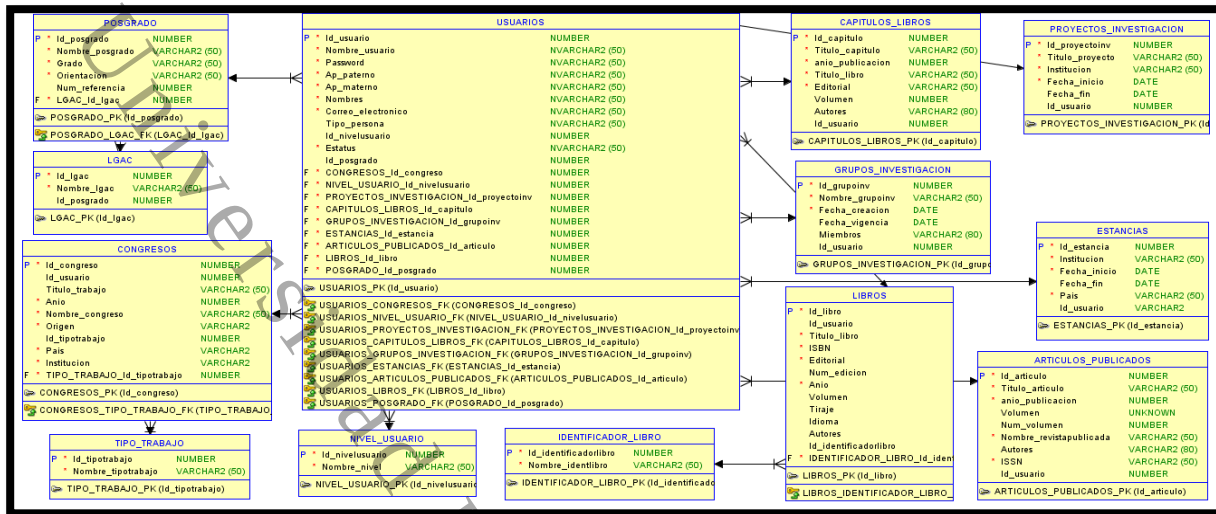


Figura 32. Normalización de la base de datos.

El proceso para guardar en la base de datos se realiza ingresando la información que se solicita en cada campo de un formulario. En caso que el usuario no ingrese información en un campo que sea obligatorio, se le mostrará la advertencia para que lo realice y pueda guardarse. Este proceso se realiza para dar de alta una institución, división académica, programa de posgrado, LGAC, estudiantes, personal académico y usuarios. En la figura 33 se muestra el diagrama de secuencia.

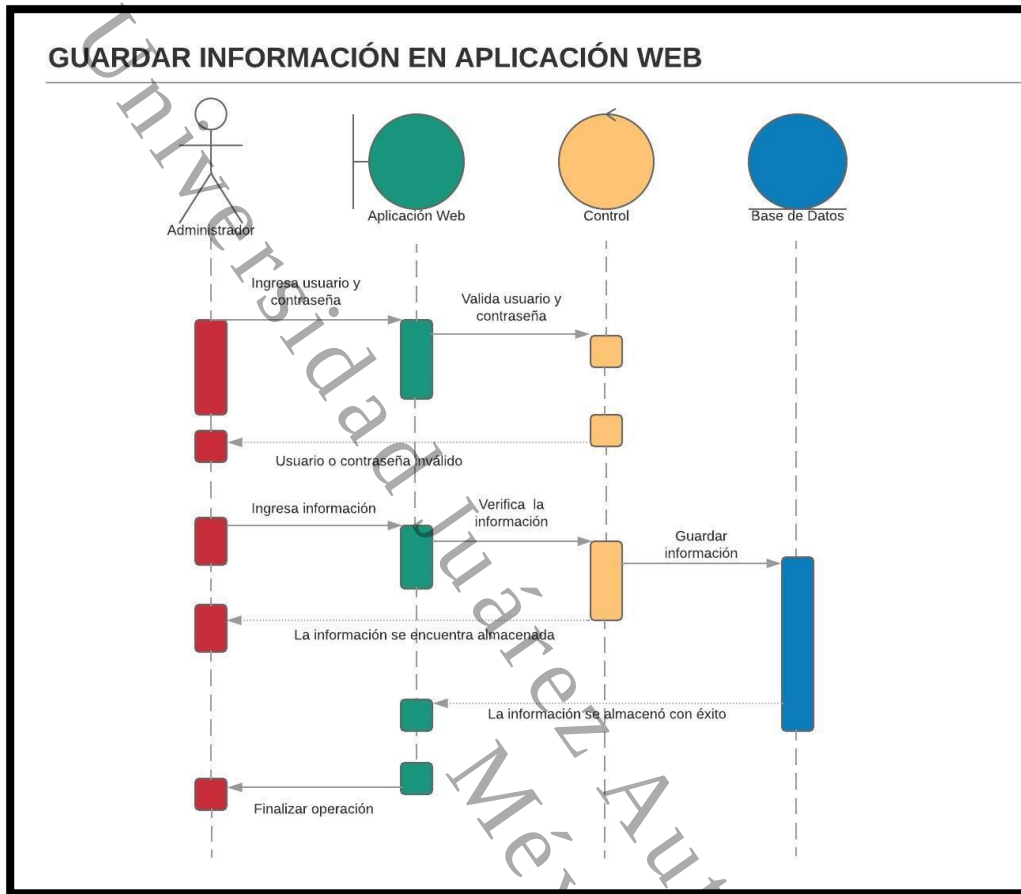


Figura 33. Diagrama de secuencia para almacenar información en la base de datos.

El proceso para guardar evidencias en el *Dropbox* y registros en la base de datos se realiza ingresando la información que se solicita en cada campo del formulario, además de adjuntar el archivo en formato PDF.

Al presionar el botón de guardar, en caso que el usuario no ingrese información en un campo que sea obligatorio, se le mostrará un mensaje de error, y no podrá continuar el proceso hasta que lo atienda. Posteriormente se ejecuta una función utilizando *Ajax*, para enviar los valores contenidos en cada campo a un archivo PHP, que realizará el guardado en la base de datos. En caso de que sea exitoso, devolverá un valor booleano, para proceder a ejecutar una función en *JavaScript* utilizando la API de *Dropbox*, donde se

hace el llamado a la variable que contiene el *access token* de la cuenta de *Dropbox* así como la ruta donde se almacenará el archivo PDF. Si el procedimiento se realizó con éxito, se visualizará un mensaje indicando que se registró la evidencia. Este proceso se realiza para agregar evidencias en las estancias académicas, artículos publicados, capítulos de libros y libros. En la figura 34 se muestra el diagrama de secuencia del proceso antes mencionado.

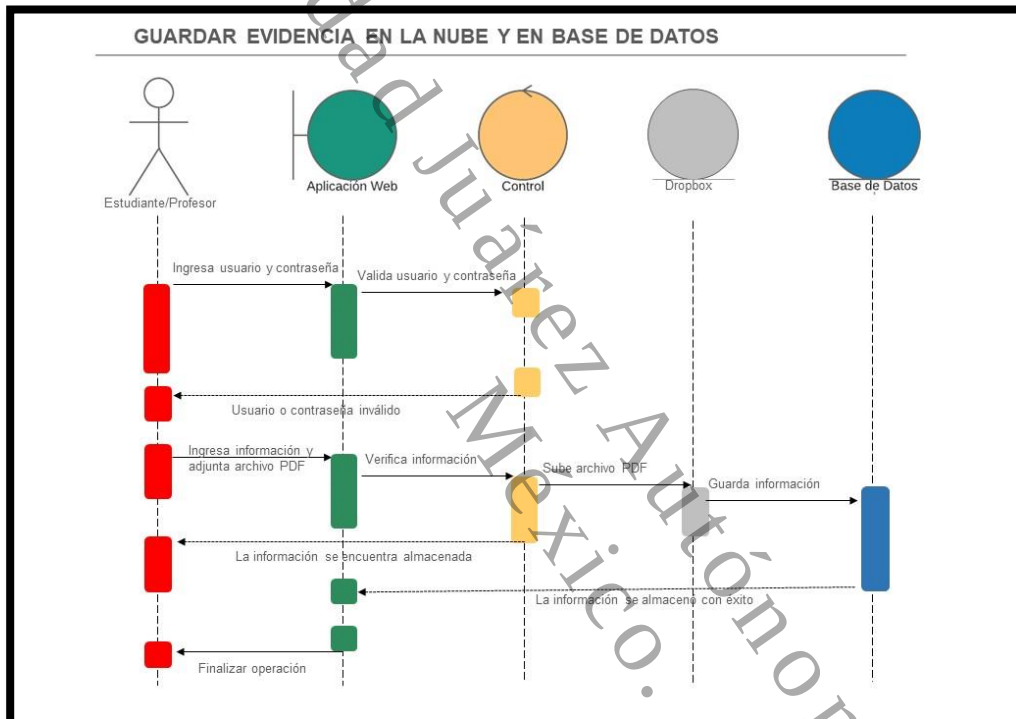


Figura 34. Diagrama de secuencia para guardar evidencia en la nube y en la base de datos.

Para realizar la consulta de las evidencias, el profesor o estudiante deben ingresar usuario y contraseña, posteriormente elegir la categoría de evidencia, para que se muestre el formulario y una tabla, la cual visualiza todos los registros que ha hecho además una columna que muestra el link para descargar el archivo que se almacenó en Dropbox. Esta tabla muestra un campo, para realizar una búsqueda en cualquier

columna, a medida que se está ingresando información, aparecerán los registros que coincidan.

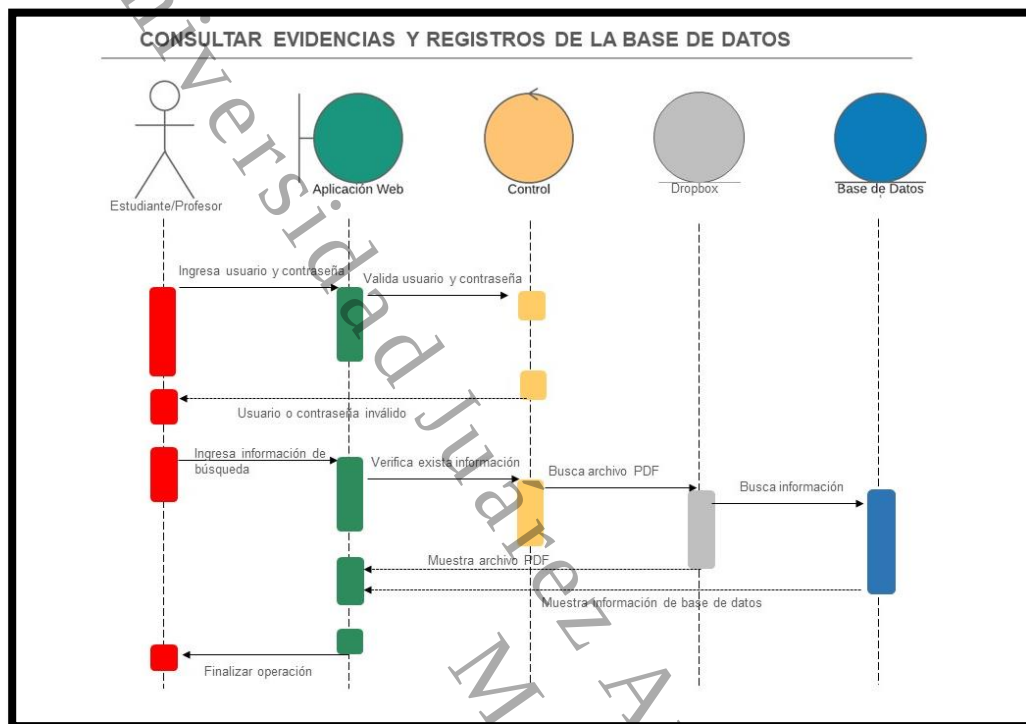


Figura 35. Diagrama de secuencia para consultar evidencias y registros de la base de datos.

Capítulo 5. Conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros

5.1 Conclusiones

Después de haber desarrollado la aplicación web para la automatización de las evidencias, se puede concluir que se cumplieron con los objetivos planteados para este proyecto:

Actualmente la evidencia se integra cargándola a la aplicación web, desde un dispositivo móvil o computadora personal con acceso a Internet y se almacena en la carpeta de acuerdo con el orden requerido por el Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado de CONACYT.

El diseño de la aplicación web se desarrolló utilizando las tecnologías PHP, MariaDB, Bootstrap, JavaScript, JQuery, Ajax, Dropbox y la aplicación móvil Office Lens.

El objetivo de perceptibilidad se cumplió gracias a que los campos y botones de los formularios contienen un nombre que describe su propósito; además los campos requeridos en un formulario contienen al final de cada etiqueta un carácter de asterisco. El objetivo de seguridad se pudo cumplir aplicando la restricción de ingreso a la aplicación web, con introducción de nombre de usuario y contraseña. La legibilidad se logró utilizando los colores institucionales, que funcionan como acompañamiento para dar contraste entre el color de fondo y de letra.

Se observó en los profesores y estudiantes satisfacción, asombro y aprobación al lograr convertir sus documentos físicos a formato PDF, de una manera fácil y sencilla gracias a la aplicación móvil Office Lens, además de guardar su productividad académica en la aplicación web desde cualquier dispositivo móvil o computadora que tenga conexión a internet.

Los profesores y estudiantes manifestaron que al estar almacenados sus documentos en la nube, se reduce el riesgo de perder un documento importante porque perciben que es un lugar apropiado para almacenar, buscar y descargar su documentación, y en su caso, proporcionarla a cualquier persona o institución que en determinada situación se lo requiera.

Con ayuda de la aplicación *web* se logró mantener actualizada las evidencias y productividad académica de los profesores y estudiantes, así como un ahorro en costos de papel y consumibles para impresión al eliminar las copias fotostáticas por evidencia. A su vez se optimizaron las búsquedas de información, ya que las búsquedas de papeles pueden llevar mucho tiempo, incluso en un archivo bien organizado, en cambio las búsquedas de documentos digitales son instantáneas y se realizan con toda certeza. Si el documento existe, siempre lo van a encontrar: los registros no pueden traspapelarse si no están soportados en un medio físico.

Se observó al personal administrativo mientras consultaba la información actualizada referente a la productividad de profesores y estudiantes, la integración del comité tutorial por estudiante y los profesores que integran el NAB. Los miembros de este segmento, manifestaron mayor eficiencia en los tiempos de entrega de la información cuando es solicitada por el área de planeación, y que además de cumplir con la función para la cual fue creada, la aplicación *web* les facilitó la tarea de incluir la producción académica de los miembros de la comunidad del posgrado en los informes de actividades anuales del director de la división.

Al igual el personal administrativo manifestó que con la eliminación del proceso de digitalización de documentos por parte del personal administrativo, y teniendo las evidencias almacenadas en las carpetas acorde al Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado, se pudo reducir el tamaño de las evidencias que superaban los 5Mb, para subirlas a la plataforma PNPC CONACYT.

Por último, los miembros del segmento del personal administrativo, declararon que al usar la aplicación *web* redujeron el estrés y las horas extras de trabajo producto de la recopilación de evidencias para la Maestría en Métodos de Solución de Conflictos y Derechos Humanos de la DACSyH.

Los profesores manifestaron que la organización de las evidencias para el PNPC, les fueron también útiles para participar en la convocatoria anual de Programa de Estímulos al Desempeño de Personal Docente (ESDEPED), así como para el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP).

5.2 Recomendaciones

Revisar cada dos años las convocatorias, así como la actualización del Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado para cerciorarse que la organización de las evidencias no haya sido modificada por el CONACYT.

5.3 Trabajos futuros

Por último, se proponen algunos trabajos futuros que permitirían darle seguimiento a esta investigación:

- Integrar a la aplicación, el servicio de alojamientos de archivos Google Drive.
- Integrar la API de alguna aplicación móvil de software libre, para convertir las evidencias a formato PDF, sin necesidad de guardarlas en las carpetas del programa de cada dispositivo móvil.
- Desarrollar un script que permita descargar la productividad académica, organizada en carpetas por año.
- Desarrollar un script que permita disminuir masivamente el tamaño de los medios de verificación a 5Mb, para subirlos a la plataforma de PNPC del CONACYT.

- Desarrollar un módulo de seguimiento de los estudiantes, para conocer si han cumplido con la entrega de reportes y productividad académica.
- Desarrollar un módulo de semaforización para tener un panorama general de los subcriterios del anexo A programas de orientación a la investigación, que se están cumpliendo, considerando el nivel que se desea calificar en la próxima evaluación.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Bibliografía

- Adobe (2016). Ayuda de Dreamweaver/Aspectos básicos de las aplicaciones web. Recuperado diciembre 12, 2016 de <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>
- Álvarez, J. & Jurgenson, G. (2003). Fundamentos y metodología. *Como hacer investigación cualitativa*. Distrito Federal: Paidós
- Bootstrap (2018). Bootstrap the most popular HTML, CSS and JS library in the world. Recuperado febrero 6, 2018 de <https://getbootstrap.com/>
- Chiluisa A. & Loarte B. (2014). Desarrollo e Implantación del Sistema de Control de Inventarios y Gestión de Laboratorios para la Facultad de Ciencias de la Escuela Politécnica Nacional. Quito.
- CONACYT (2017). Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Recuperado marzo 27, 2017, de <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad>
- Ferreira E. (2013). XP Extreme Programming. Recuperado junio 27, 2018, de <http://slideplayer.es/slide/84721/>
- jQuery (2018). jQuery. Recuperado febrero 6, 2018 de <https://jquery.com/>
- Letelier, P. & Penades, M. (2006). Metodologías Ágiles para el desarrollo del software: Extreme Programming (XP). Recuperado septiembre 22, 2018, de <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- MariaDB (2017). Sistema de gestión de base de datos. Productos. Recuperado junio 12, 2017 de <https://mariadb.com/products/>
- MDN web docs (2018). Documentación web de MDN. Javascript. Recuperado febrero 6, 2018 de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- MDN web docs (2018). Documentación web de MDN. Ajax. Recuperado febrero 6, 2018 de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Guide/AJAX>

- Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Retrieved October 28, 2016 from <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
- Office Gemini (2017). Solución de gestión documental. Recuperado agosto 19, 2017 de <https://www.dokmee.com/es-mx/productos/gesti%C3%B3ndocumental.aspx>
- Office Lens (2018). Productos Microsoft. Recuperado agosto 12, 2018 de <https://www.microsoft.com/es-mx/p/office-lens/9wzdncrfj3t8?activetab=pivot:overviewtab>
- Openkm (2017). Gestión documental. Recuperado junio 14, 2017 de <https://www.openkm.com/es.html>
- Padrón del PNPC (2018). Sistema de consultas. Recuperado septiembre 27, 2018 de http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/listar_padron.php
- PHP (2017). PHP. Recuperado junio 14, 2017 de <http://php.net/manual/es/index.php>
- PHP (2018). Licenciamiento de PHP. Recuperado enero 23, 2018 de <http://php.net/license/index.php>
- Universidad de Antioquia (2017). Aprende en línea. Plataforma académica para investigación. Recuperado agosto 19, 2017 de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118>
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2016). Plan de Desarrollo Institucional. Tabasco. Villahermosa: UJAT
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2017). Recuperado agosto 19, 2017 de <http://www.ujat.mx/dacsyh/21169>
- Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2018). Guía general de uso emblemas universitarios, colores y tipografías institucionales. Recuperado septiembre 19, 2018 de http://www.archivos.ujat.mx/2013/relaciones_publicas/guia%20de%20uso%20UJAT.pdf
- Zoho (2017). Lleve su oficina a Zoho Docs. Recuperado junio 14, 2017 de <https://www.zoho.com/es-xl/docs/>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Glosario

C

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

E

ESDEPED: Estímulos al Desempeño de Personal Docente

L

LGAC: Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento

N

NAB: Núcleo Académico Básico

P

PNPC: Programa Nacional de Posgrados de Calidad

PRODEP: Programa para el Desarrollo Profesional Docente

T

TIC: Tecnologías de Información y Comunicación

Apéndices

APÉNDICES

63

Anexos

A N E X O S

64

Anexo A. Historia de usuarios

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: administrador, estudiantes, profesores
Nombre historia: acceso al sistema	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: los tipos de usuarios del sistema tendrán un nombre de usuario y contraseña única con la que podrán ingresar. En el caso de los estudiantes y profesores se les creará un perfil de usuario.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: administrador
Nombre historia: creación de usuarios	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	

Historia de Usuario	
Descripción: la aplicación web tendrá definido por defecto un usuario administrador, el cual tendrá acceso a todas las funcionalidades. Además de editar y eliminar usuarios. Los tipos de usuarios que tendrá acceso al sistema serán los estudiantes y profesores del posgrado PNPC	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de una institución	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: será creada la institución o universidad, la cual será la base para crear los demás módulos.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de una división o facultad	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1

Historia de Usuario	
Programador responsable:	Fabricio Landero Cristóbal
Descripción:	a partir de la creación de una institución, se puede proceder a dar de alta a la división académica o facultad.
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de un programa PNPC	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se procederá a registrar el o los programas PNPC que tenga cada división académica.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de una LGAC	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1

Historia de Usuario	
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: a partir de la creación de los programas de PNPC, se deben agregar las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento que tenga asociadas el programa.	
Observaciones: es importante registrar todas las LGAC acorde a cada programa PNPC, ya que al dar de alta el usuario de un profesor, se le pedirá seleccione a que LGAC pertenece.	

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de generaciones	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: a partir de la creación de los programas de PNPC, se deben agregar las LGAC que tenga asociadas el programa, guardando en la base de datos la información requerida.	
Observaciones: es importante registrar todas las generaciones acorde a cada programa PNPC, ya que al dar de alta el usuario de un estudiante, se le pedirá seleccione a que generación pertenece.	

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Administrador

Historia de Usuario	
Nombre historia: Registro de estudiantes	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: una vez registrados el programa PNPC, LGAC y la generación se podrá dar de alta a los estudiantes, pudiendo dejar algunos campos vacíos ya que estos se obtendrán cuando obtenga el grado.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro de profesor investigador	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Baja (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: una vez registrados el programa PNPC y la LGAC se podrá dar de alta a los profesores que integran el NAB.	
Observaciones:	

Historia de Usuario	
Número: 10	Usuario: Administrador

Historia de Usuario	
Nombre historia: Generar reportes	
Prioridad en negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Riesgo en desarrollo: Media (Alta / Media / Baja)
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: los reportes que se generan serán listado de artículos publicados, capítulos de libros, libros, estancias de investigación y los integrantes del NAB.	
Observaciones: solo el usuario administrador podrá generar los reportes antes mencionados.	

Anexo B. Tareas de ingeniería

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 1	Número de historia: 1
Nombre de tarea: diseño de la interfaz acceso al sistema	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 4/06/2018	Fecha fin: 5/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el usuario ingrese su usuario y contraseña.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 2	Número de historia: 1
Nombre de tarea: Creación de tabla en la base de datos para los usuarios	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 4/06/2018	Fecha fin: 5/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de los usuarios.	

7

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 3	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Diseño de interfaz para la creación de usuarios	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 11/06/2018	Fecha fin: 12/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará, se definirá los nombres de campos así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de los usuarios.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 4	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Almacenar los usuarios en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 11/06/2018	Fecha fin: 12/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro del usuario en la base de datos.	

3

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 5	Número de historia: 2
Nombre de tarea: Validación de usuarios	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1

72

Tarea de ingeniería	
Fecha inicio: 11/06/2018	Fecha fin: 12/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se validará que no se repitan los nombres de usuarios y en caso que exista en la base de datos, permitir el ingreso a la aplicación web.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 6	Número de historia: 3
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de institución	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18/06/2018	Fecha fin: 19/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue una institución o universidad.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 7	Número de historia: 3
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18/06/2018	Fecha fin: 19/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	

Tarea de ingeniería	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de las instituciones o universidades.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 8	Número de historia: 3
Nombre de tarea: almacenar una institución en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18/06/2018	Fecha fin: 19/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro de la universidad en la base de datos.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 9	Número de historia: 4
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de una facultad o división académica	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 25/06/2018	Fecha fin: 26/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue una facultad o división académica.	

7

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 10	Número de historia: 4
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 25/06/2018	Fecha fin: 26/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos, así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de la facultad o división académica.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 11	Número de historia: 4
Nombre de tarea: almacenar una facultad o división académica en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 25/06/2018	Fecha fin: 26/06/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro de la facultad o división académica en la base de datos.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 12	Número de historia: 5
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de un programa PNPC	

75

36

Tarea de ingeniería	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 13/08/2018	Fecha fin: 14/08/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue un programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 13	Número de historia: 5
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 13/08/2018	Fecha fin: 14/08/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos, así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de un programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 14	Número de historia: 5
Nombre de tarea: almacenar un programa PNPC en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 13/08/2018	Fecha fin: 14/08/2018

Tarea de ingeniería	
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro del programa PNPC en la base de datos.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 15	Número de historia: 6
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de una LGAC	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27/08/2018	Fecha fin: 28/08/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue las LGAC que tenga un programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 16	Número de historia: 6
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27/08/2018	Fecha fin: 28/08/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de las LGAC que tiene un programa PNPC.	

9

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 17	Número de historia: 6
Nombre de tarea: almacenar las LGAC en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 27/08/2018	Fecha fin: 28/08/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro de las LGAC que tiene un programa PNPC en la base de datos.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 18	Número de historia: 7
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de las generaciones	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 3/09/2018	Fecha fin: 4/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue las generaciones para cada programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 19	Número de historia: 7

17

78

Tarea de ingeniería	
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 3/09/2018	Fecha fin: 4/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos, así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de las generaciones para cada programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 20	Número de historia: 7
Nombre de tarea: almacenar las generaciones en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 3/09/2018	Fecha fin: 4/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro de las generaciones que tiene un programa PNPC en la base de datos.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 21	Número de historia: 8
Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de estudiantes	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1

Tarea de ingeniería	
Fecha inicio: 10/09/2018	Fecha fin: 11/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue los estudiantes para cada programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 22	Número de historia: 8
Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 10/09/2018	Fecha fin: 11/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos, así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de los estudiantes para cada programa PNPC.	

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 23	Número de historia: 8
Nombre de tarea: almacenar los estudiantes en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 10/09/2018	Fecha fin: 11/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	

Tarea de ingeniería

Descripción: se deberá guardar el registro de los estudiantes que tiene un programa PNPC en la base de datos.

Tarea de ingeniería

Número de tarea: 24

Número de historia: 9

Nombre de tarea: Diseño de la interfaz para la creación de profesores

Tipo de tarea: desarrollo

Puntos estimados: 1

Fecha inicio: 17/09/2018

Fecha fin: 18/09/2018

Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal

Descripción: se diseñará la interfaz, para que el administrador agregue los profesores del NAB para cada programa PNPC.

Tarea de ingeniería

Número de tarea: 25

Número de historia: 9

Nombre de tarea: creación de la tabla en la base de datos

Tipo de tarea: desarrollo

Puntos estimados: 1

Fecha inicio: 17/09/2018

Fecha fin: 18/09/2018

Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal

Descripción: se creará la tabla, se definirá los nombres de campos, así como la llave principal, para que sean almacenados los registros de los profesores del NAB para cada programa PNPC.

17

Tarea de ingeniería	
Número de tarea: 26	Número de historia: 9
Nombre de tarea: almacenar los estudiantes en la base de datos	
Tipo de tarea: desarrollo	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 17/09/2018	Fecha fin: 18/09/2018
Programador responsable: Fabricio Landero Cristóbal	
Descripción: se deberá guardar el registro de los profesores del NAB que tiene un programa PNPC en la base de datos.	

Anexo C. Tarjetas CRC

Universidad	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de la universidad o institución	
Validar información de la institución	

División Académica	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de la división académica o facultad	
Validar información de la división académica	
Verificar información de la institución	Institución

Programa	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de un programa PNPC	
Validar información de un programa PNPC	
Verificar información de la división académica	División Académica

LGAC	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las LGAC	
Validar información de las LGAC	
Verificar información del programa PNPC	Programa

Generaciones	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las generaciones	
Validar información de las generaciones	
Verificar información del programa PNPC	Programa

Estudiantes	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los estudiantes	
Validar información de los estudiantes	
Verificar información del programa PNPC	Programa
Verificar información de la LGAC	LGAC
Verificar información de las generaciones	Generaciones

Personal académico	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los profesores del NAB	
Validar información de los profesores del NAB	
Verificar información del programa PNPC	Programa
Verificar información de la LGAC	LGAC

Artículos científicos	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los artículos	
Validar información de los artículos	
Verificar usuario	Usuario

Capítulos	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los capítulos	
Validar información de los capítulos	
Verificar usuario	Usuario

Libros	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de los libros	
Validar información de los libros	
Verificar usuario	Usuario

Estancia	
Responsabilidad	Colaboración
Guardar información de las estancias académicas	
Validar información de las estancias académicas	
Verificar usuario	Usuario

Usuario	
Responsabilidad	Colaboración

Usuario	
Guardar información de los usuarios	
Validar información de los usuarios	
Verificar usuario	Usuario

Fabricio Landero Cristóbal.pdf

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:612427611

Fecha de entrega

4 ago 2026, 4:58 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

4 ago 2026, 5:04 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

Fabricio Landero Cristóbal.pdf

Tamaño del archivo

12.7 MB

105 páginas

16.820 palabras

94.973 caracteres

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 20 palabras)
- Abstract

Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 18%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
doczz.es		2%
2	Internet	
www.archivos.ujat.mx		2%
3	Internet	
hdl.handle.net		1%
4	Internet	
ri.uaemex.mx		1%
5	Internet	
sistemastectuxtla.net		1%
6	Internet	
www.dacsyh.ujat.mx		1%
7	Internet	
repositoriodigital.itstena.edu.ec:8080		1%
8	Internet	
www.scribd.com		<1%
9	Internet	
repositorio.upla.edu.pe		<1%
10	Internet	
pt.slideshare.net		<1%
11	Internet	
repositorio.ug.edu.ec		<1%

12	Internet	univia.info	<1%
13	Internet	repositorio.uta.edu.ec	<1%
14	Internet	dspace.unitru.edu.pe	<1%
15	Internet	tesis.ipn.mx	<1%
16	Internet	repositorio.upa.edu.pe	<1%
17	Internet	core.ac.uk	<1%
18	Internet	idoc.pub	<1%
19	Internet	repositorio.unan.edu.ni	<1%
20	Internet	repositorio.sudamericano.edu.ec	<1%
21	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
22	Internet	repositorio.unamba.edu.pe	<1%
23	Internet	rein.umcc.cu	<1%
24	Publicación	Churata Huaraya, Juan. "Mejoramiento de calidad de energía con generación foto..."	<1%
25	Internet	ri.ues.edu.sv	<1%

26	Internet	ri.ujat.mx	<1%
27	Internet	www.microsoft.com	<1%
28	Internet	sapp.gob.hn	<1%
29	Internet	prezi.com	<1%
30	Internet	repository.udistrital.edu.co	<1%
31	Internet	dspace.unl.edu.ec	<1%
32	Internet	www.capterra.es	<1%
33	Internet	docplayer.es	<1%
34	Internet	alfapublicaciones.com	<1%
35	Internet	repositorio.uigv.edu.pe	<1%
36	Internet	repositorio.utn.edu.ec	<1%
37	Internet	www.coursehero.com	<1%
38	Internet	ru.dgb.unam.mx	<1%