



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Desarrollo de una Plataforma Informática para el Registro a Convocatorias de Investigadores del Estado de Quintana Roo: Premios Estatales, Sistema Estatal de Investigadores

TESIS

Para obtener el grado de
INGENIERO EN REDES

PRESENTA

José Juan Pech Ku

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Homero Toral Cruz

ASESORES

Dr. José Antonio León Borges
Dr. Julio Cesar Ramírez Pacheco
Dr. Freddy Ignacio Chan Puc
M.M. José Raúl García Segura



Chetumal, Quintana Roo, México, noviembre de 2021



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Tesis elaborada bajo la supervisión del Comité de Tesis del programa de licenciatura y aprobada como requisito para obtener el grado de:

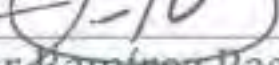
INGENIERO EN REDES

COMITÉ DE TESIS

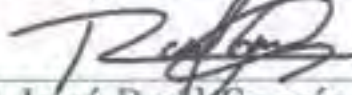


Director: 
Dr. Homero Toral Cruz

Asesor: 
Dr. José Antonio León Borges

Asesor: 
Dr. Julio Cesar Ramírez Pacheco

Asesor: 
Dr. Freddy Ignacio Chan Puc


M.M. José Raul García Segura



DEDICATORIA.

A Dios por permitirme llegar a este momento y poder cumplir con el objetivo de concluir la universidad.

A mis padres por ser el motor de mi vida, los cuales siempre han estado apoyando y motivándome a continuar convirtiéndome en la persona que soy hoy en día.

A familia y amigos que me brindaron su apoyo cuando los necesite.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios por brindarme vida, salud y la sabiduría de poder continuar mis estudios y la fortaleza para no rendirme en el proceso que hoy logro concluir con mucho orgullo.

A mis padres quienes siempre me han brindado su amor incondicional y nunca me dejaron solo, mi madre María Reyes Ku Ontiveros quien siempre estuvo conmigo aconsejándome y echándome porras para que continúe esforzándome para concluir esta etapa. A mi padre Gregorio Pech quien siempre fue un ejemplo a seguir, dándome siempre lo mejor que estuvo en sus manos para que pueda cumplir esta meta en la vida. A mi Hermana Lucía de Jesús Pech Ku, quien me ha brindado su apoyo siempre que lo necesito, estando al pendiente mí.

Agradecer al Dr. Homero Toral Cruz por brindar parte de su tiempo y dedicación, para guiarme y asesorarme en este proceso.

A mis profesores de la carrera, quienes compartieron conmigo su tiempo, conocimientos y consejos, los cuales me ayudaron a llegar al momento al que me encuentro ahora.

A la universidad de Quintana Roo por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta gran casa de estudios como parte de uno de sus alumnos.

A los miembros del comité de tesis, por el apoyo y comentarios.

CONTENIDO.

TABLA DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
RESUMEN.	10
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	13
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	14
1.4. TRABAJOS RELACIONADOS.....	14
1.5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	14
CAPÍTULO 2. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	16
2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	16
2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	20
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL SISTEMA.....	22
3.1. CASOS DE USO.....	22
3.1.1. <i>Diagramas de Caso de Uso</i>	22
3.1.2. <i>Especificación de Casos de Uso</i>	25
3.2. DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.....	27
3.3. DIAGRAMAS DE ESTADOS.....	30
3.4. DIAGRAMA DE SECUENCIAS.....	30
3.5. DIAGRAMAS DE ENTIDAD-RELACIÓN.....	31
3.5.1 <i>Diccionario de Datos</i>	37
3.6. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	41
CAPÍTULO 4. DISEÑO DEL SISTEMA.....	45
4.1. VISTA DE INICIO.....	45
4.2. VISTA DE ACCESO.....	46
4.3. VISTA DE CONVOCATORIAS ABIERTAS.....	47
3.1. <i>Vistas de Investigador</i>	47
4.3.1.1. Vista de Convocatoria Sistema Estatal de Investigadores.....	47
4.3.1.2. Vista de Convocatoria Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación.....	48
4.3.2. <i>Vistas de Administrador</i>	49
4.3.2.1. Vista de Crear Convocatorias.....	49
4.3.2.2. Vista de Crear Requisitos.....	51
4.3.2.3. Vista de Ver Registros de Convocatorias.....	52
4.4. IMPLEMENTACIÓN DE DISEÑO DEL SISTEMA.....	53
4.4.1. <i>Pantalla de Inicio</i>	53
4.4.2. <i>Pantalla de Acceso</i>	54
4.4.3. <i>Apartado de Convocatorias para el Investigador</i>	54

4.4.3.1. Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación.....	55
4.4.3.2. Sistema Estatal de Investigadores.....	63
4.4.4. Apartado de Convocatorias para el Administrador.....	69
4.4.4.1. Creación de convocatorias.....	70
4.4.4.2. Creación de Requisitos.....	72
4.4.4.3. Registros de Convocatorias.....	74
4.5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.....	76
4.5.1. <i>Instalación del Sistema del SEIDCYT en la Maquina Local.....</i>	76
4.5.2. <i>Instalación de la Base de Datos de Manera Local.....</i>	78
4.5.3. <i>Codificación de la Primera API.....</i>	79
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	83
REFERENCIAS.....	84

TABLA DE FIGURAS.

FIGURA 1: NOTACIÓN DEL DIAGRAMA DE CASO DE USO.	23
FIGURA 2: DIAGRAMA DE CASO DE USO ADMINISTRADOR-INVESTIGADOR.....	23
FIGURA 3: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL INVESTIGADOR.....	24
FIGURA 4: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL ADMINISTRADOR.....	24
FIGURA 5: REGISTRO A LA CONVOCATORIA.....	28
FIGURA 6: CREACIÓN DE CONVOCATORIA.....	29
FIGURA 7: DIAGRAMA DE ESTADOS PARA SOLICITUD DE UNA CUENTA DE INICIO.....	30
FIGURA 8: DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	31
FIGURA 9: MODELO ENTIDAD-RELACIÓN.....	32
FIGURA 10: DIAGRAMA E-R.....	34
FIGURA 11: DIAGRAMA E-R (ACERCAMIENTO I).....	34
FIGURA 12: DIAGRAMA E-R (ACERCAMIENTO II).....	35
FIGURA 13: DIAGRAMA E-R (ACERCAMIENTO III).....	35
FIGURA 14: DIAGRAMA E-R (ACERCAMIENTO IV).....	36
FIGURA 15: DIAGRAMA RELACIONAL (COMPLETO).....	36
FIGURA 16: DIAGRAMA RELACIONAL (ACERCAMIENTO I).....	37
FIGURA 17: DIAGRAMA RELACIONAL (ACERCAMIENTO II).....	37
FIGURA 18: HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	41
FIGURA 19: VISTA PRINCIPAL DEL SISTEMA.....	45
FIGURA 20: VISTA DE INICIO DE SESIÓN.....	46
FIGURA 21: SISTEMA ESTATAL DE INVESTIGADORES.....	48
FIGURA 22: PREMIOS ESTATALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RECONOCIMIENTO A LA INNOVACIÓN.....	49
FIGURA 23: CONVOCATORIAS.....	50
FIGURA 24: REQUISITOS.....	51
FIGURA 25: REGISTROS.....	52
FIGURA 26: INICIO.....	53
FIGURA 27: INICIO DE SESIÓN.....	54
FIGURA 28: CONVOCATORIAS ABIERTAS VISTA DE INVESTIGADOR.....	55
FIGURA 29: VISTA DE CONVOCATORIA PECTRI.....	56
FIGURA 30: MÉTODO DE SUSTITUCIÓN DE ARCHIVOS.....	57
FIGURA 31: MÉTODO DE INPUT PARA SUBIR ARCHIVOS.....	57
FIGURA 32: MÉTODO DE SELECCIÓN.....	58
FIGURA 33: TABLA DE ARCHIVOS PECTRI.....	58
FIGURA 34: VISUALIZACIÓN DE DOCUMENTO PECTRI.....	59

FIGURA 35: ELIMINACIÓN DE ARCHIVOS PECTRI.	59
FIGURA 36: MENSAJE DE AYUDA PECTRI.	60
FIGURA 37: GUARDAR DOCUMENTOS PECTRI.	61
FIGURA 38: ENVIAR DOCUMENTACIÓN PECTRI.	61
FIGURA 39: POP UP DE CONFIRMACIÓN PECTRI.	62
FIGURA 40: GENERACIÓN Y GUARDADO DE ACUSE PECTRI.	62
FIGURA 41: ACUSE DE ENTREGA PECTRI.	63
FIGURA 42: VISTA DE CONVOCATORIA SEI.	64
FIGURA 43: TABLA DE ARCHIVOS SEI.	64
FIGURA 44: VISUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS SEI.	65
FIGURA 45: ELIMINACIÓN DE ARCHIVOS SEI.	65
FIGURA 46: MENSAJE DE AYUDA SEI.	66
FIGURA 47: RUBROS A EVALUAR SEI.	67
FIGURA 48: GUARDAR O ENVIAR DOCUMENTACIÓN.	67
FIGURA 49: POP UP DE CONFIRMACIÓN SEI.	68
FIGURA 50: GUARDAR ACUSE DE REGISTRO SEI.	68
FIGURA 51: ACUSE DE REGISTRO SEI.	69
FIGURA 52: INICIO COMO ADMINISTRADOR.	70
FIGURA 53: CREAR CONVOCATORIAS.	71
FIGURA 54: EDITAR CONVOCATORIAS.	72
FIGURA 55: CREAR REQUISITOS.	73
FIGURA 56: EDITAR REQUISITOS.	74
FIGURA 57: REGISTROS DE CONVOCATORIAS.	75
FIGURA 58: DESCARGA DE USUARIOS GANADORES EN FORMATO ZIP.	76
FIGURA 59: SISTEMA DE MANERA LOCAL.	77
FIGURA 60: CONEXIÓN A BASE DE DATOS.	77
FIGURA 61: XAMPP.	78
FIGURA 62: VISTA DE LA BASE DE DATOS.	78
FIGURA 63: CODIFICACIÓN DEL MÓDULO.	79
FIGURA 64: CODIFICACIÓN DE MODULO DINÁMICO.	80
FIGURA 65: CÓDIGO DE MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE REQUISITOS.	80
FIGURA 66: CÓDIGO DE MÓDULO DE CONVOCATORIAS.	81

ÍNDICE DE TABLAS.

TABLA 1: REQUERIMIENTOS DE CONVOCATORIA SEI.	16
TABLA 2: REQUERIMIENTOS DE CONVOCATORIA PECTRI.	18
TABLA 3: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.	20
TABLA 4: ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO (PRE-REGISTRO).....	25
TABLA 5: ACTORES DEL SISTEMA.	26
TABLA 6: DICCIONARIO DE DATOS DE CONVOCATORIAS.	38
TABLA 7: DICCIONARIO DE DATOS DE REGISTRO DE CONVOCATORIAS.....	38
TABLA 8: DICCIONARIO DE DATOS DE SELECCIONADOS.	39
TABLA 9: DICCIONARIO DE DATOS DE DOCUMENTOS.....	39
TABLA 10: DICCIONARIO DE DATOS DE CATEGORÍAS.	40
TABLA 11: DICCIONARIO DE DATOS DE NIVELES.	40
TABLA 12: DICCIONARIO DE DATOS DE REQUISITOS.	40

RESUMEN.

Los constantes avances de las tecnologías de la información han permitido la creación de servicios más atractivos que permiten a los usuarios comunicarse de múltiples formas (mensajes de texto, llamadas de voz, videollamadas, etc.) y realizar actividades colaborativas mediante el uso de diversos sistemas informáticos. Las principales funciones que realiza un sistema informático son las siguientes:

- Entrada de información: es el proceso mediante el cual el sistema tomará los datos necesarios para el procesamiento de información por medio de diversos periféricos, tales como, cámara, micrófono, teclado, mouse, etc.
- Almacenamiento de información: el almacenamiento es la propiedad mediante la cual el sistema guarda información que se haya cargado, ya sea en la sesión actual o en sesiones anteriores, usando tecnologías clásicas (unidad de disco duro local, usb, etc.) o tecnologías modernas (la nube).
- Procesamiento de la información: es la capacidad del sistema que permite usar y manipular los datos en función de las necesidades del usuario, por ejemplo, para poder realizar consultas personalizadas (mediante filtros, procesos, etc.) o tomar decisiones.
- Salida de la información: es la capacidad que tiene el sistema para entregar la información procesada mediante las distintas unidades como, por ejemplo, impresoras, monitores, auriculares, archivos en diversos formatos, etc.

En el presente proyecto se utilizan diversos recursos y herramientas informáticas (sistemas web, bases de datos, lenguajes de programación), para el desarrollo de una plataforma web, que permita integrar los expedientes digitales de los aspirantes a las convocatorias de Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación (PECTRI) y Sistema Estatal de Investigadores (SEI) en el estado de Quintana Roo. La plataforma propuesta evitara la entrega de expedientes de forma física para prevenir contagios masivos, debido a la actual realidad generada por la pandemia de la enfermedad COVID-19 a causa del virus SARS-CoV-2, que obliga a las organizaciones a tomar nuevas medidas de seguridad para mantener la sana distancia.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

El Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT), es un organismo público descentralizado del poder ejecutivo del gobierno del estado de Quintana Roo, dotado de personalidad jurídica y patrimonios propios, sectorizado a la Secretaría de Educación y Cultura (SEC), creado por decreto el veinte de diciembre de mil novecientos noventa y nueve. El COQCYT forma parte de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT), y tiene como objetivos principales:

- 1) Impulsar y fomentar el desarrollo científico y tecnológico en el estado.
- 2) Fomentar y fortalecer la investigación básica, aplicada y tecnológica que se requiera.
- 3) Financiar, la realización de investigaciones o proyectos de desarrollo tecnológico, en función de programas y proyectos específicos.
- 4) Fomentar programas y mecanismos de intercambio y colaboración con profesores, investigadores, técnicos y estudiantes, nacionales o extranjeros.

Los sistemas informáticos y las nuevas tecnologías han logrado una importante evolución en la forma como ofrecen diversos servicios las organizaciones actuales. Con el uso de los sistemas informáticos se han logrado mejoras significativas, pues se automatizan los procesos operativos y se suministra una plataforma informática a los usuarios.

Actualmente el COQCYT cuenta con una plataforma informática llamada Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica (SEIDCYT), utilizada para el acceso al Padrón Estatal de Investigadores, registro de la producción científica generada por investigadores y jóvenes investigadores del estado de Quintana Roo y contribuir al cumplimiento de los objetivos mencionados anteriormente. Sin embargo, el SEIDCYT carece de una plataforma complementaria que permita el registro a las principales convocatorias de los investigadores del estado de Quintana Roo.

El presente proyecto consiste en hacer uso de los sistemas informáticos, aprovechando los beneficios que estos pueden proporcionar a el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de una plataforma que permita integrar los expedientes digitales de los aspirantes a las convocatorias de Premios Estatales y Sistema Estatal de Investigadores en el estado de Quintana Roo. La plataforma propuesta evitara la entrega de expedientes de forma física para prevenir contagios masivos, debido a la actual realidad generada por la pandemia de la enfermedad COVID-19 a causa del virus SARS-CoV-2.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad, debido a la pandemia provocada por el virus COVID-19, realizar trámites de forma presencial y mediante el intercambio de documentos físicos aumenta el riesgo de contagio. Por tal motivo, se desarrolló un sistema que permita llevar un control digital de los requisitos de los aspirantes, así como la integración de expedientes digitales.

1.2. JUSTIFICACIÓN.

Debido al virus COVID-19, realizar trámites físicos que implique asistir a las dependencias e intercambiar documentos y archivos impresos se ha vuelto una acción que pone en riesgo la salud e integridad de las personas (Archivo General de la Nación).

Una opción para reducir o evitar los contagios masivos es mediante el desarrollo e implementación de sistemas que cumplan con los requerimientos de las distintas organizaciones, por este motivo el desarrollo de una plataforma informática para el registro a convocatorias de investigadores del Estado de Quintana Roo resultara de mucha utilidad para contribuir a mantener la sana distancia y automatizar los procesos administrativos de las organizaciones.

Esto reduce en gran parte los riesgos de contagio por parte de los investigadores, así como de los mismos trabajadores de esta organización.

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo General.

Desarrollar una plataforma informática basada en tecnología web y software libre, que permita integrar los expedientes digitales de los aspirantes a las convocatorias de Premios Estatales y Sistema Estatal de Investigadores en el estado de Quintana Roo.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para la implementación de la plataforma informática.
- Realizar el diseño conceptual y la descripción de funcionalidades de las convocatorias a desarrollar.
- Diseñar una interfaz gráfica amigable con el usuario investigador.
- Implementar las funciones de la convocatoria Premios Estatales.
- Implementar las funciones de la convocatoria Sistema Estatal de Investigadores.
- Realizar pruebas de funcionamiento a cada una de las convocatorias desarrolladas, a partir de la interacción del usuario investigador y administrador.

1.4. TRABAJOS RELACIONADOS.

La elaboración del presente proyecto está basada en el seguimiento y complemento del trabajo de tesis titulado “Desarrollo de una plataforma informática para el registro de la producción científica de jóvenes investigadores del estado de Quintana Roo” (Sosa Morales, 2020). El desarrollo de un sistema informático basado en software libre que permite la captura y registro de la producción científica generada por Investigadores de las diferentes IES del estado de Quintana Roo. La plataforma esta implementada para mantener las medidas necesarias de seguridad ante la contingencia que se vive actualmente a causa del COVID-19. El sistema permite llevar un control digital del Registro Estatal de Investigadores.

1.5. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

El documento está dividido por capítulos de la siguiente manera:

- Capítulo 1: Definición del proyecto y problemática a resolver.
- Capítulo 2: Se presentan los requerimientos que describen el funcionamiento del sistema.
- Capítulo 3: Se presenta el diseño del sistema.
- Capítulo 4: Se presenta el desarrollo del sistema.
- Capítulo 5: Conclusiones.

CAPÍTULO 2

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

CAPÍTULO 2. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

La especificación de requerimientos para (Campderrich Falgueras), “son la especificación de lo que debe hacer el software; son descripciones del comportamiento, propiedades y restricciones del software a desarrollar” (2013, pág. 110).

Si buscamos otra definición, (Sommerville) dice que: “los requerimientos para un sistema son descripciones de lo que el sistema debe hacer; el servicio que ofrece y las restricciones en su operación” (2011, pág. 83).

Se observa con ambos autores, que las especificaciones de los requerimientos sirven para poder indicar lo que el sistema tiene que hacer para resolver las necesidades, esto da origen la necesidad de desarrollar el sistema.

La realización de los requerimientos se puede llevar a cabo considerando que existen dos clasificaciones:

- **Requerimientos funcionales:** Describe las funciones que el sistema debe realizar; en otras palabras, se refiere a cómo responde el sistema ante entradas particulares y su comportamiento en situaciones específicas.
- **Requerimientos no funcionales:** Es la descripción de las restricciones del sistema que están impuestas por el entorno, la tecnología, así como las indicadas por el cliente. Estas determinan y se relacionan de manera directa al comportamiento del sistema.

2.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.

A continuación, se muestra los requerimientos funcionales implementados para el desarrollo del apartado de convocatorias incluido en el sistema.

Tabla 1: Requerimientos de Convocatoria SEI.

ID	NOMBRE	PRIORIDAD
	Convocatoria Sistema Estatal de Investigadores	Alta
DESCRIPCIÓN		
La convocatoria requiere lo siguiente:		

- **Determinar nivel a participar** (nivel 1, nivel 2, nivel 3, investigador honorífico)
- Acta de nacimiento
- Credencial para votar, INE
- Constancia de residencia, expedida por autoridad gubernamental, CURP
- RFC con homoclave
- CVU con formato de CONACYT
- Ficha de registro
- Documento oficial de adscripción de la institución de procedencia
- Productividad científica y/o tecnológica solicitada
- Oficio de solicitud de ingreso al SEI
- Carta dirigida al comité de expertos del SEI
- Carta declaratoria de no remuneración adicional
- Documentos probatorios el grado académico, según la categoría a postular.

El Sistema Estatal de Investigadores (SEI) cuenta con los siguientes niveles descritos a continuación:

- **Nivel I.** Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) que tiene cubierto la totalidad de sus créditos de maestría de acuerdo con el plan de estudios del programa de posgrados científicos o tecnológicos de instituciones reconocidas a nivel nacional con posgrados de calidad, de preferencia registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) o de instituciones del extranjero que se encuentren en convenio con el CONACYT.
- **Nivel II.** Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) que tiene el grado de maestría obtenido en programas de posgrados científicos o tecnológicos de instituciones reconocidas a nivel nacional con posgrados de calidad, de preferencia registrados en el PNPC o de instituciones del extranjero que se encuentren en convenio con el CONACYT.
- **Nivel III.** Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) que tiene el grado de Doctorado obtenido en programas de posgrados científicos o tecnológicos de instituciones reconocidas a nivel nacional con posgrados de calidad, de preferencia registrados en el PNPC o de instituciones del extranjero; los cuales, no hayan sido beneficiados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en cualquiera de los niveles que estén en convenio con el CONACYT.
- **Investigador honorífico.** Investigador(a) que pertenezca al SNI en cualquiera de sus niveles.

En el caso de los expedientes tenemos los siguientes requerimientos dependiendo de su nivel:

- **Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) Nivel I:**

1. Constancia de estudios que acredite el 100% de los créditos de los estudios de maestría realizados en programas de posgrado científicos o tecnológicos de calidad en instituciones reconocidas a nivel nacional o del extranjero.
 2. Protocolo de tesis aprobada o propuesta del trabajo científico o tecnológico que elaborará para la obtención del grado, por la institución responsable.
 3. Oficio de asignación del comité revisor o director de la tesis o del trabajo científico o tecnológico que elaborará para la obtención del grado, por parte de la institución.
- **Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) Nivel II:**
1. Fotocopia del título y cédula profesional de las maestrías obtenidas en programas de posgrados científicos o tecnológicos de calidad en instituciones reconocidas a nivel nacional o del extranjero. Se puede presentar el acta de examen de obtención del grado en el caso de no contar aún con el título, y el comprobante de cédula en trámite, si fuese el caso.
 2. Presentar el comprobante de que se elaboró tesis y/o trabajo científico o tecnológico para la obtención del grado.
- **Investigador(a) (Científico(a) o Tecnólogo(a)) Nivel III:**
1. Fotocopia del título y cédula profesional de los doctorados obtenidos en programas de posgrado científicos o tecnológicos de calidad en instituciones reconocidas a nivel nacional o del extranjero. Se puede presentar el acta de examen de obtención del grado en el caso de no contar aún con el título, y el comprobante de cédula en trámite, si fuese el caso.
 2. Presentar comprobante de que elaboró tesis y/o trabajo científico o tecnológico para la obtención del grado.
- **Investigador(a) honorífico:**
1. Constancia de admisión al SNI en cualquiera de sus categorías.

Tabla 2: Requerimientos de Convocatoria PECTRI.

ID	NOMBRE	PRIORIDAD
	Convocatoria Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación	Alta
DESCRIPCIÓN		
La convocatoria requiere de lo siguiente:		
➤ Acta de nacimiento		

- Credencial para votar, INE
- Constancia de residencia, expedida por autoridad gubernamental, CURP
- RFC con homoclave
- CVU con formato de CONACYT
- Último título académico obtenido; en su caso, evidencia de programa nacional de posgrados de calidad (PNPC cursado)
- Ficha de registro
- Carta de postulación
- 3 cartas de referencia expedidas por instituciones, empresas o asociaciones
- Presentar pruebas documentales, materiales, reportes, bibliográficos, gráficos que demuestren el valor del trabajo científico y/o tecnológico del postulante
- **Determinar Categoría a participar** (Investigación científica, investigación tecnológica e innovación, la mejor tesis de investigación científica o tecnológica, investigación temprana).

El SEI cuenta con las siguientes categorías:

- A) Investigación científica.
- B) Investigación tecnológica e innovación.
- C) La mejor tesis de investigación científica o tecnológica.
- D) Investigación temprana.

El investigador que se postule como candidato a las convocatorias, deben cumplir con los siguientes requisitos dependiendo la categoría:

- A) **Categoría de investigación científica:** Investigadores, grupos de investigación, personas físicas o morales, que desarrollan trabajos de investigación científica básica o aplicada en Quintana Roo.
- B) **Categoría de investigación tecnológica e innovación:** Investigadores, grupos de investigación, personas físicas o morales, que desarrollan trabajo de investigación tecnológica e innovación en Quintana Roo.
- C) **Categoría de la mejor tesis de investigación científica o tecnológica:** Alumnos de maestría o licenciatura de las distintas Instituciones de Educación Superior o Centros de Investigación que, realizaron un trabajo de tesis con la que obtuvieron el grado, participando en uno de los siguientes niveles:
 - ❖ Tesis de licenciatura.
 - ❖ Tesis de maestría.

D) Investigación temprana: Estudiantes matriculados en el periodo establecido en esta convocatoria, así como alumnos de nivel medio superior o estudiantes de nivel superior (técnico superior y licenciatura) de las diferentes instituciones de educación públicas o privadas. De preferencia que estén conformados en grupos de trabajo multidisciplinario de investigación científica o tecnológica, considerando los siguientes niveles:

- ❖ Nivel Medio Superior (Bachillerato)
- ❖ Nivel Superior (Licenciatura)

2.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

El desarrollo del sistema que cuenta con el apartado de convocatorias aplica los siguientes requerimientos no funcionales:

Tabla 3: Requerimientos no Funcionales.

ID	DESCRIPCIÓN
RNF-SEIDCYT-01	El sistema se desarrolla implementando el lenguaje PHP 7 y el Framework Laravel.
RNF-SEIDCYT-02	El sistema utiliza MySQL para almacenar y administrar la información en bases de datos relacionales.
RNF-SEIDCYT-04	El sistema emplea Captchas y autenticación de usuarios como medida de seguridad.
RNF-SEIDCYT-04	La interfaz de usuario en el sistema se presenta en idioma español.

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DEL SISTEMA.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL SISTEMA.

3.1. CASOS DE USO.

En el desarrollo de un sistema, se deben definir los casos de uso. (Alonso Amo, Martínez Normand, & Segovia Pérez) nos dice que: “Un caso de uso especifica una secuencia de acciones, incluyendo variantes, que el sistema puede realizar y que ofrece un resultado observable o tangible para un determinado usuario” (2005, pág. 349).

El autor nos describe que los casos de uso son una técnica que sirve para visualizar y comprender mejor el comportamiento de un sistema ante una secuencia de interacciones con algo o alguien, que nos da un resultado identificable.

3.1.1. Diagramas de Caso de Uso.

(Granados La Paz) dice que: “Estos diagramas muestran la relación entre los casos de uso y los actores, representando una funcionalidad básica del sistema” (2015, pág. 22).

Lo anterior nos permite diferenciar los actores que intervienen en el sistema, el tipo de relación entre ellos y las acciones que pueden hacer.

Al realizar este tipo de diagramas nos permite comprender de manera más sencilla los requisitos funcionales del sistema y nos ayudan como base en el desarrollo iterativo e incremental.

Los elementos que tienen estos diagramas son:

- **Actores:** Son entidades externas o internas que van a interactuar con el sistema. Pueden ser los usuarios haciendo uso de la funcionalidad de este, algún hardware o software como, por ejemplo, un sistema operativo o base de datos. En otras palabras, es un conjunto de roles que desempeñan los usuarios de los casos de uso cuando interactúan con estos.
- **Concepto de caso de uso:** Cada una de las formas en que un usuario hace uso del sistema está representada por un caso de uso. Al final cada caso de uso ofrece un valor concreto, un resultado de utilidad para los actores
- **Relación entre casos de uso:** Comprende los casos de uso, sus actores y sus relaciones. Cada actor puede ejecutar un número de casos de uso en el sistema. De ahí podemos decir que existe una relación entre actores y casos de uso.

La Figura 1 nos muestra los elementos ya mencionados.

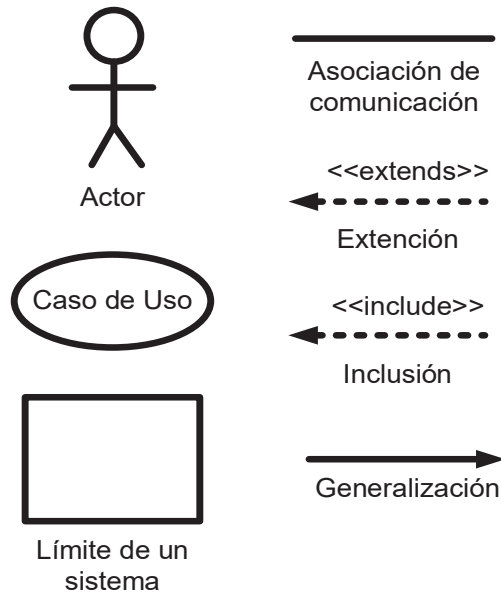


Figura 1: Notación del Diagrama de Caso de Uso.

Las Figuras 2 a 4 presentan los diagramas de casos de uso del sistema:

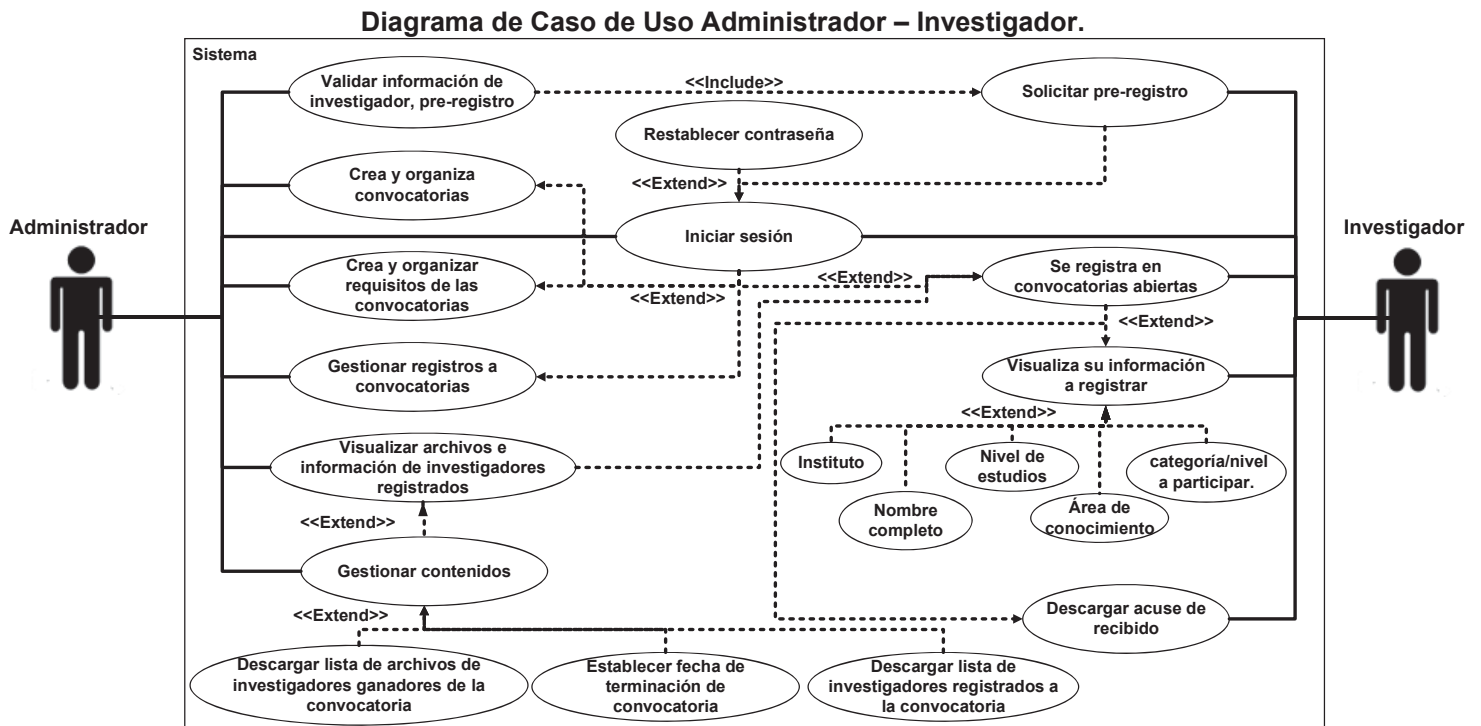


Figura 2: Diagrama de Caso de Uso Administrador-Investigador.

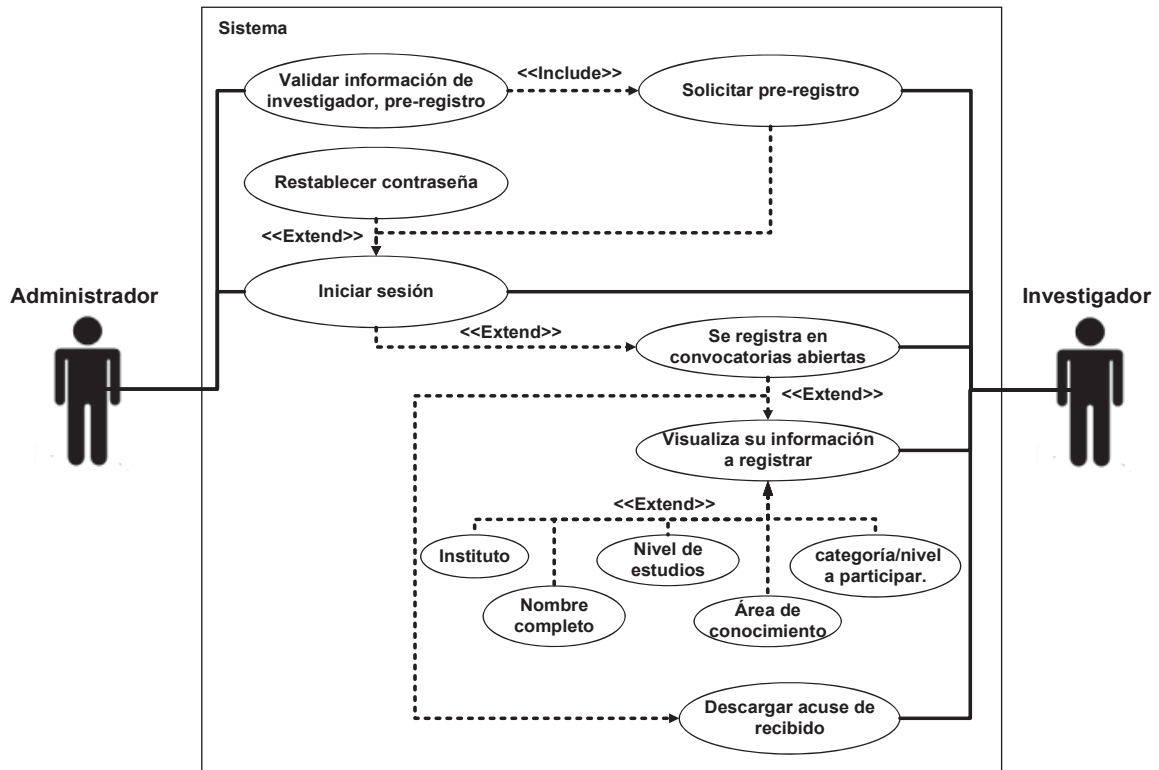


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso del Investigador.

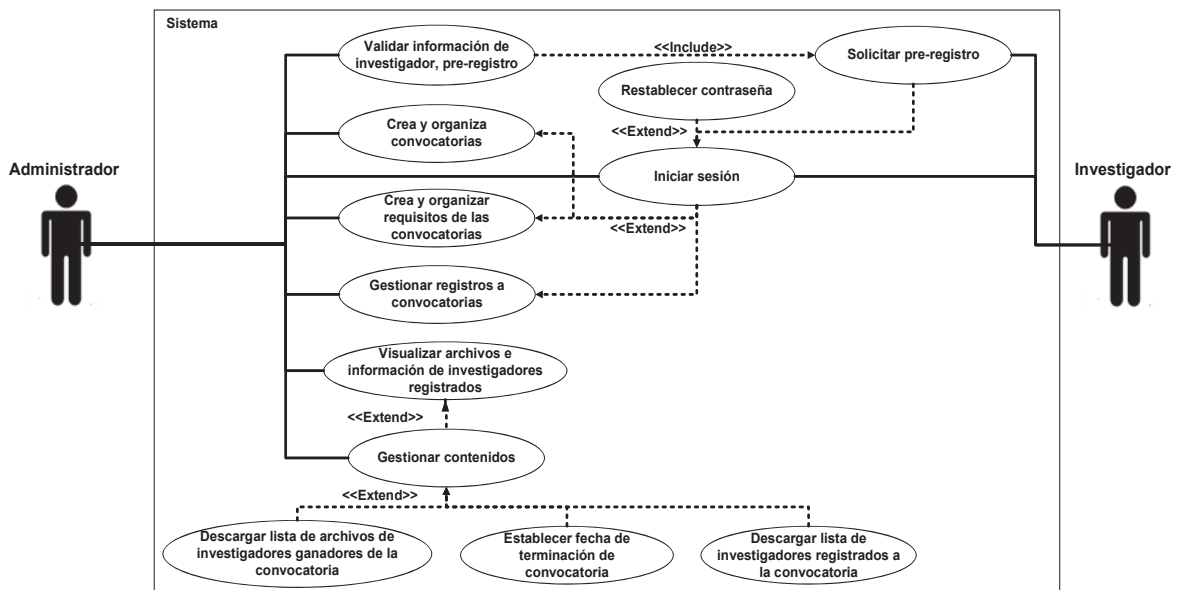


Figura 4: Diagrama de Casos de Uso del Administrador.

3.1.2. Especificación de Casos de Uso.

La especificación de casos de uso es una descripción que brinda información más detallada, de una manera clara y comprensible tanto por quienes desarrollan el sistema como para el cliente o usuarios. Cabe resaltar que el *sponsor o cliente* debe otorgar el visto bueno a la descripción de los casos de uso, debido a que en ellos se especifica los usos que los actores pueden realizar a través del sistema a desarrollar. En la siguiente Tabla 4 vemos un ejemplo de especificación de casos de uso, de manera concreta el proceso que realiza el usuario para obtener una cuenta de inicio para su acceso al sistema.

Tabla 4: Especificación de Caso de Uso (Pre-Registro).

Especificación de Caso de Uso					
Caso de Uso	Pre-registro				CU-1
Actores	Investigador (iniciador), Administrador				
Tipo	Primario				
Referencias	-----				-----
Precondición	-----				
Postcondición	El investigador contara con una cuenta de inicio de sesión				
Autor	-----	Fecha	-----	Versión	1
Propósito					
Crear un registro para solicitar cuenta de acceso					
Resumen					
El investigador ingresa a la página. Se registra. El administrador revisa la solicitud y aprueba su registro. El investigador puede acceder al sistema.					
Flujo normal					
1	El investigador entra a la pestaña de acceso.				
2	El investigador selecciona la solicitud de registro.				
3	El investigador llena los campos obligatorios.				
4	El investigador envía la solicitud.				
5	El administrador accede al sistema.				
6	El administrado valida los pre-registros.				
7	El administrador acepta las solicitudes.				
8	El investigador recibe correo de aprobación				

9	El investigador ingresa su cuenta en la pestaña de acceso.
10	El investigador ingresa al sistema.
Flujos alternos	
3a	El investigador puede consultar su CURP a través del link.
7a	El administrador rechaza las solicitudes.
9a	El investigador puede restablecer su contraseña.

En la siguiente Tabla 5 se presentan actores del sistema, acompañados de su descripción y las acciones que pueden realizar:

Tabla 5: Actores del Sistema.

ACTOR	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
Investigador	Es la persona registrada que ya ha realizado satisfactoriamente el inicio de sesión en el sistema y pertenece a una Institución de Educación Superior (IES) o Centro de Investigación (CI) del estado de Quintana Roo bajo el estatus de Investigador, con documentación previa probatoria y autorización por parte del administrador. Este usuario además de poder consultar la información a la que tiene acceso el usuario visitante, puede registrar sus datos personales y académicos, publicar su producción científica, logros académico-científicos, ingresar a las convocatorias abiertas.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Solicitar pre-registro. ❖ Iniciar sesión. ❖ Restablecer contraseña. ❖ Registrar en convocatorias abiertas del COQCYT ❖ Descargar acuse de registro. ❖ Visualiza información personal: institución, nivel de estudios, área de conocimiento, nombre completo, categoría o nivel a participar.
Administrador	Es la persona que tiene todos los permisos del sistema, sus funciones más importantes son: gestión de convocatorias, visualización de archivos de investigadores	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Iniciar sesión. ❖ Gestionar registros a convocatorias. ❖ Crea y organiza convocatorias.

	<p>registrados y gestión de contenidos para ayudar a los evaluadores a seleccionar a los ganadores. Es el que crea y organiza las convocatorias del COQCYT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Crea y organiza requisitos de las convocatorias. ❖ Visualizar archivos e información de investigadores registrados. ❖ Gestionar contenido: Descargar archivos de investigadores registrados, establecer fecha de terminación de cada convocatoria, descargar lista de investigadores registrados a la convocatoria.
--	---	---

3.2 DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES.

Los diagramas de actividades muestran el procedimiento que el sistema usa de manera secuencial para llevar a cabo una actividad desde el punto de inicio, hasta el punto final. El autor (Granados La Paz) define que: “Los diagramas de actividades muestran el comportamiento dinámico de una actividad que se desea moldear” (2015, pág. 40).

Los elementos contenidos en la representación de estos diagramas son:

- **Estados de acción:** Una acción representa un paso dentro de una actividad. Son un caso específico de los estados, donde no hay un objeto que se mantenga esperando se produzca un evento que lo haga salir del mismo, sino que se está desarrollando una acción, que es la de entrada del estado. Cuando termine, se producirá una transición.
- **Flujos de objetos:** Consiste en mostrar el flujo cuando un objeto se crea o cambia de estado de una acción a otra.
- **Estados de flujo de objeto:** Representa cuando un objeto pasa de estar disponible al finalizar una acción.
- **Estados de subactividad:** Son estados compuestos y corresponden a la realización de un subdiagrama de actividades.
- **Swimlanes (carriles):** Son franjas verticales u horizontales del diagrama (depende de su diseño), los cuales no pertenecen a alguna clasificación, sino que nos sirven para organizar y seccionar las diferentes acciones. En donde, cada acción pertenece a un swimlane, en

ellos hay transiciones y flujos de los objetos al pasar de un carril a otro. Los swimlane llevan encabezados en la parte superior o al costado izquierdo, según la manera de representación de este.

- **Iconos de control:** Son los que representan el envío de señales al finalizar algún estado de acción y su recepción en otro como entrada.

En la Figura 5, se muestra el proceso de registro del investigador a las convocatorias abiertas del COQCYT.

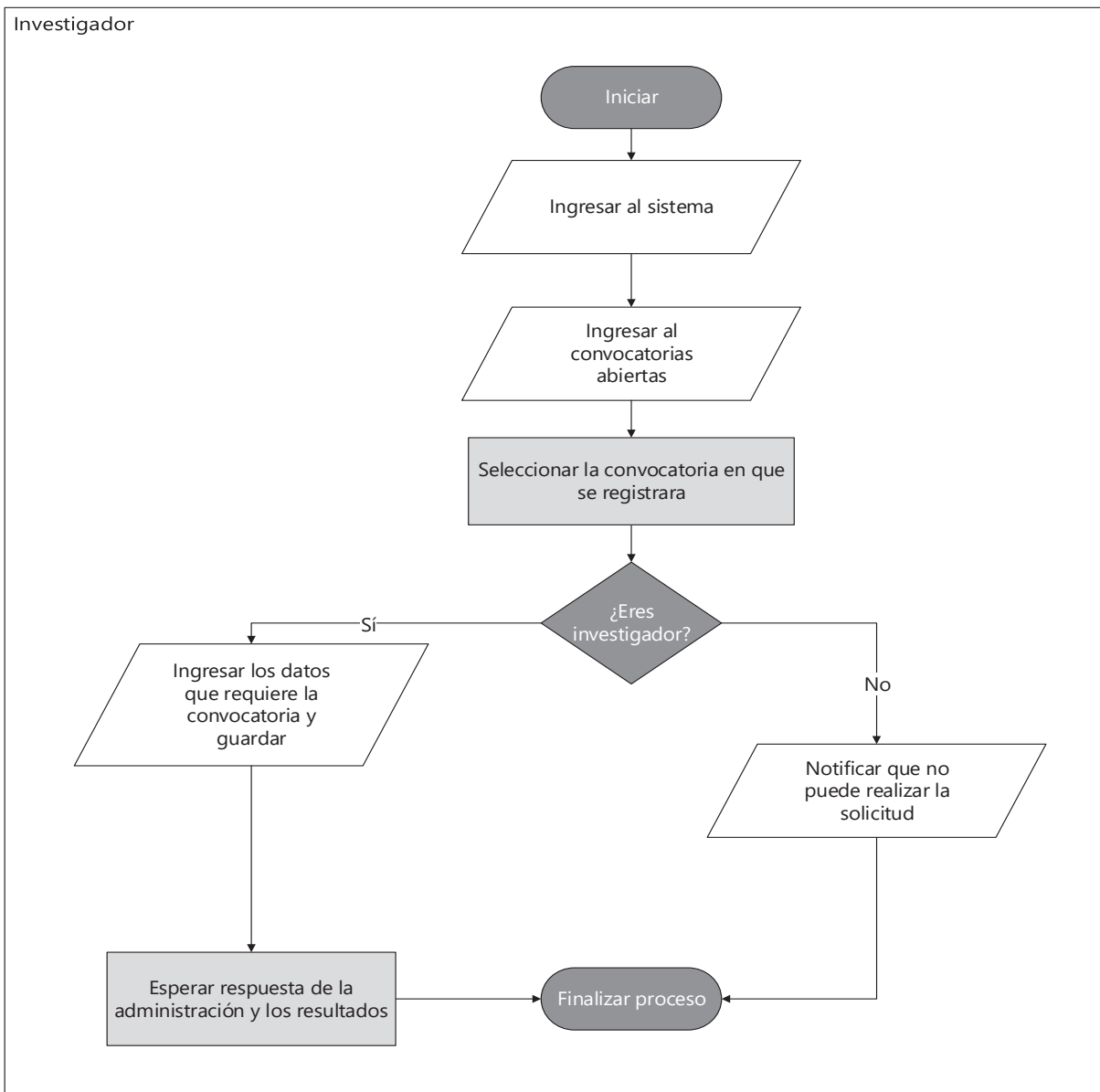


Figura 5: Registro a la Convocatoria.

En la Figura 6, se muestra el proceso del administrador para agregar, eliminar y editar convocatorias relevantes.

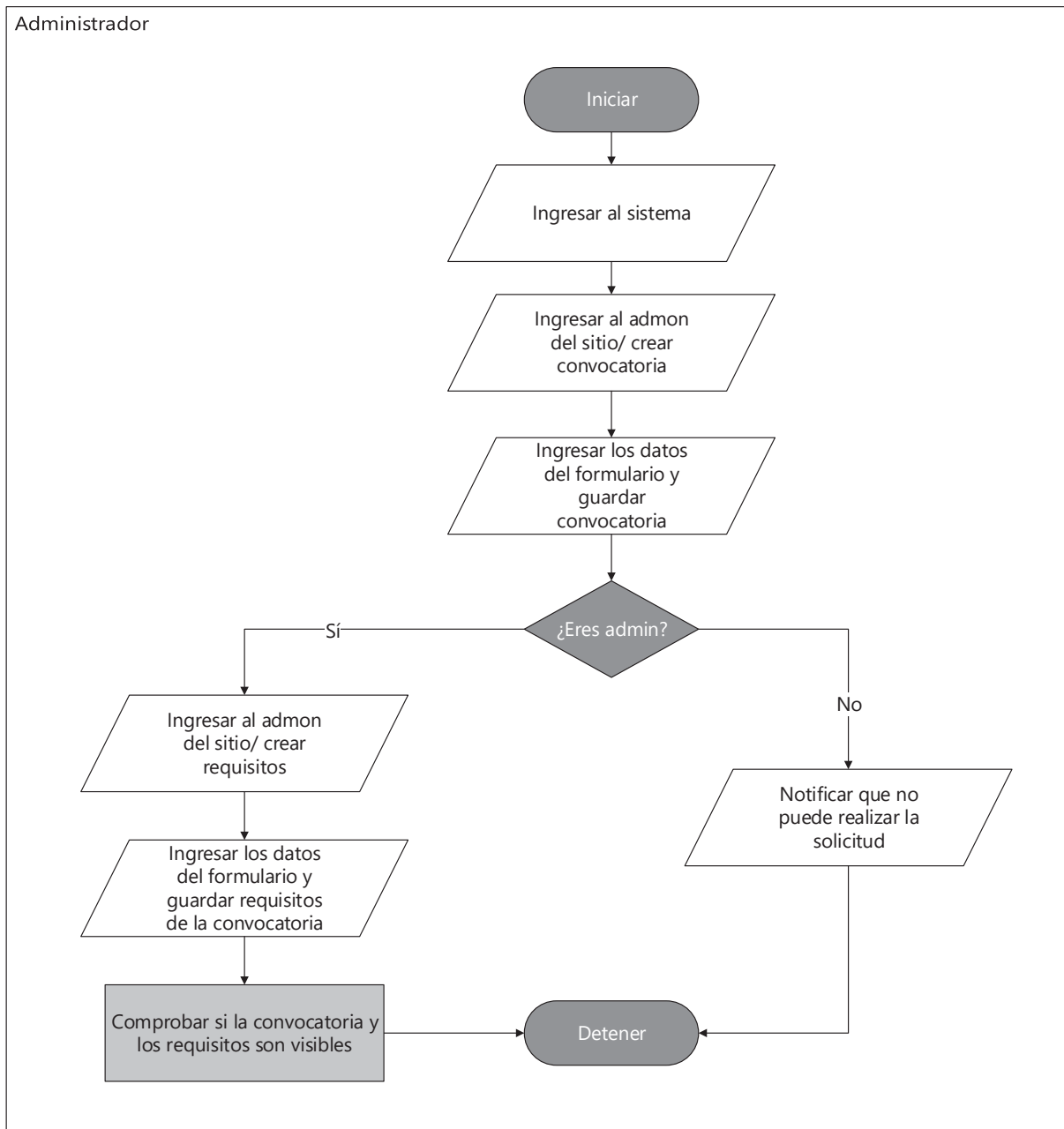


Figura 6: Creación de Convocatoria.

3.3. DIAGRAMAS DE ESTADOS.

Los diagramas de estado modelan los estados de un objeto, indicando cuáles son las acciones que provocan las transiciones entre los mismos y cuál es el evento disparador que detona el estado inicial (Granados La Paz).

El diagrama de estado muestra el procedimiento del objeto, detallando las respuestas que despliega al ser expuesto a una secuencia de eventos durante su tiempo de vida.

La Figura 7 muestra el proceso de solicitud de una cuenta de inicio que el investigador debe realizar para tener acceso al sistema.

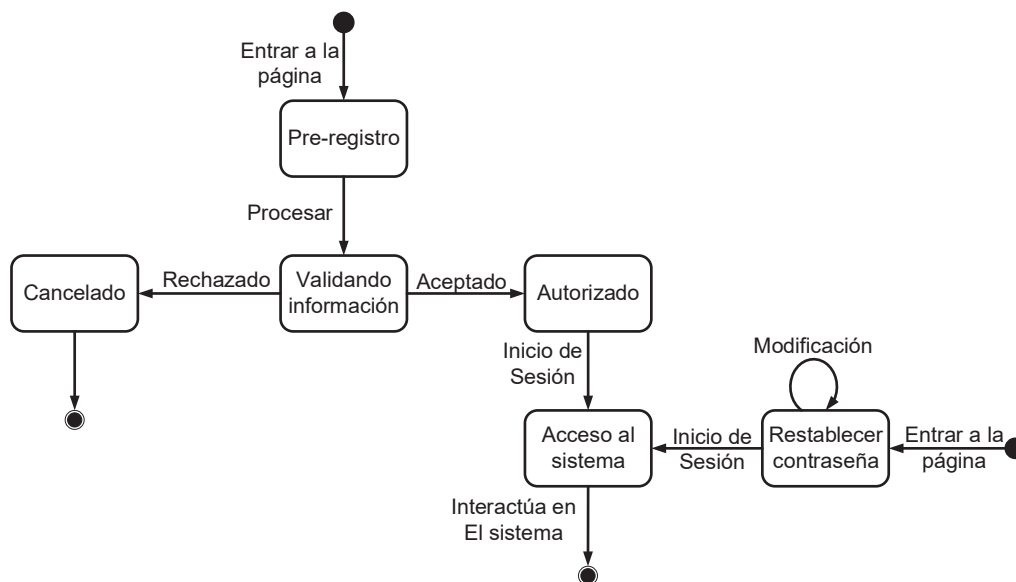


Figura 7: Diagrama de Estados para Solicitud de una Cuenta de Inicio.

3.4. DIAGRAMA DE SECUENCIAS.

Los diagramas de secuencia muestran la comunicación de los objetos durante la ejecución de una tarea (Granados La Paz). Son de gran ayuda para representar el comportamiento de los casos de uso. En el proceso de crear un diagrama de secuencia, debemos tener los siguientes aspectos:

1. Se inicia de una secuencia de acciones en donde se crea una comunicación entre diferentes objetos que deben ser descritas en el caso de uso.
2. Los objetos se representan en una línea vertical continua (similar al canal del diagrama de actividad), las flechas horizontales son las líneas de comunicación.

3. Los objetos interactúan entre ellos mediante llamadas a métodos y mensajes de respuesta. Para ambos casos serán en forma de flechas, las cuales indicarán el flujo de la comunicación. Las primeras serán continuas y las segundas discontinuas.
4. Frecuentemente, cuando un objeto B recibe una llamada de un objeto A y se emite una respuesta, se crea una situación de bloqueo para que el objeto B lleve a cabo la funcionalidad implementada en el método. Cuando este se desbloquea, puede tener una nueva llamada procedente del objeto A.
5. El tiempo que permanece bloqueado el objeto, se representa mediante un rectángulo alargado (mientras más altura, se entiende que el tramo de tiempo es mayor).

La Figura 8 muestra el proceso de solicitud de una cuenta de inicio que el investigador debe realizar para tener acceso al sistema.

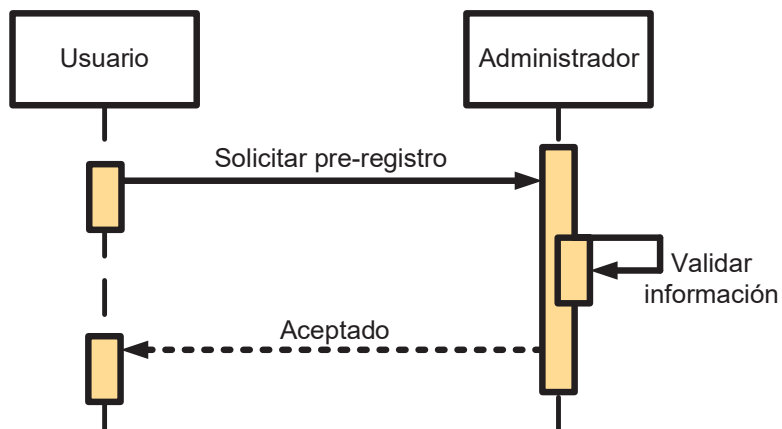


Figura 8: Diagrama de Secuencia.

3.5. DIAGRAMAS DE ENTIDAD-RELACIÓN.

Los diagramas entidad-relación (E-R) o diagramas E-R (DER), del diseño de bases de datos describen la distribución de los datos almacenados en el sistema. Estos diagramas son una herramienta importante que muestran las relaciones existentes entre las entidades o tablas. Ambos diagramas ayudan y facilitan el diseño de las bases de datos.

El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante representaciones gráficas y lingüísticas (Marqués, 2009). Lo anterior lo vemos en la Figura 9.

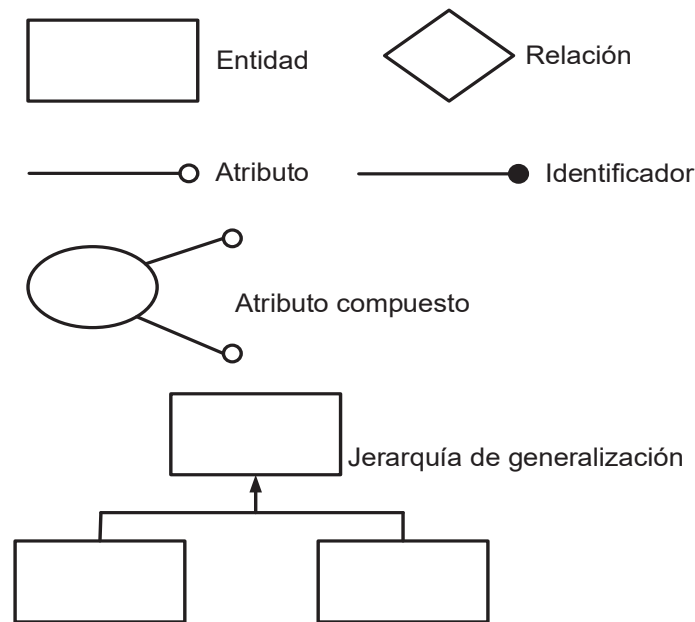


Figura 9: Modelo Entidad-Relación.

De acuerdo con (Pulido Romero, Escobar Domínguez, & Núñez Pérez), “Una de las características básicas del DER es que considera a las entidades que lo integran como objetos del mundo real, por lo que éstas deben cumplir con características determinadas como tener existencia propia, además de ser distinguibles del resto de los objetos” (2019, pág. 42).

Los modelos de entidad-relación contienen tres elementos principales:

- **Entidades:** Son los conceptos principales que se deben definir. Una forma de hacerlo es examinando las especificaciones de requisitos de usuario. Se puede decir que una entidad es como algo que es capaz de existir independientemente y que puede ser identificada de forma única. A medida que sean identificadas, se les asignan nombres que tengan un significado obvio para el usuario. El modelo cuenta con una entidad por cada parte del proceso, de los cuales tenemos entidades “usuarios”, “niveles”, “documentos”, “requisitos”, “convocatorias”, etc.
- **Atributos:** Son nombres que identifican propiedades, cualidades o características que se usan para distinguir una entidad de otra. Los atributos, nos permiten describir las propiedades con las que cuenta cada entidad y son parte importante de cada modelo E-R.

Por ejemplo, "id_nivel", "nombre", "id_convocatoria", "created_at", "updated_at", son atributos de la entidad "niveles".

- **Relaciones:** La conexión entre los objetos se da a través de relaciones multidireccionales, ya que puede ser interpretado siguiendo cualquier dirección. Así mismo, pueden existir entre dos o más entidades. Estas deben ser definidas una vez que se tengan las entidades. Mediante las relaciones establecemos los vínculos entre entidades como, por ejemplo, a cada "usuario" le pertenece un "documento". Así mismo, este "usuario" también puede ser "seleccionado" generando un id y mediante el cual queda registrado a una convocatoria.

Las relaciones son elementos que actúan para asociar las entidades. Existen diferentes tipos de relaciones que afectan de forma directa a las entidades, se le conoce como cardinalidad que a continuación se detalla:

- **Relación uno a uno:** Es cuando un dato de la entidad A se relaciona solamente con un dato de la entidad B. Para este diagrama de E-R no se cuenta con este tipo de relaciones. Por ejemplo, cada miembro de la entidad "usuario" se relaciona únicamente con un miembro de la entidad "jovenes_investigadores".
- **Relación uno a varios:** Es cuando un dato de la entidad A se relaciona con uno o varios datos de la entidad B, y los datos de la entidad B solo pueden estar relacionados con un dato de la entidad A. Por ejemplo, cada dato de la entidad "usuarios" puede tener relación con uno o varios datos de la entidad "documentos", y cada dato de la entidad "documentos" solo puede tener relación con un dato de la entidad "usuarios".
- **Relación varios a varios:** Es cuando un dato de la entidad A puede estar relacionado con cero a varios datos de la entidad B y viceversa. Para este diagrama de E-R no se cuenta con este tipo de relaciones.

El diagrama de entidad-relación es la representación gráfica del modelo de datos. Para esto, las entidades se representan usando rectángulos, los atributos en forma de lista uno por debajo del otro y las relaciones con líneas que conectan las entidades que tienen algún tipo de vínculo. En la Figura 10 vemos el diagrama E-R del sistema.

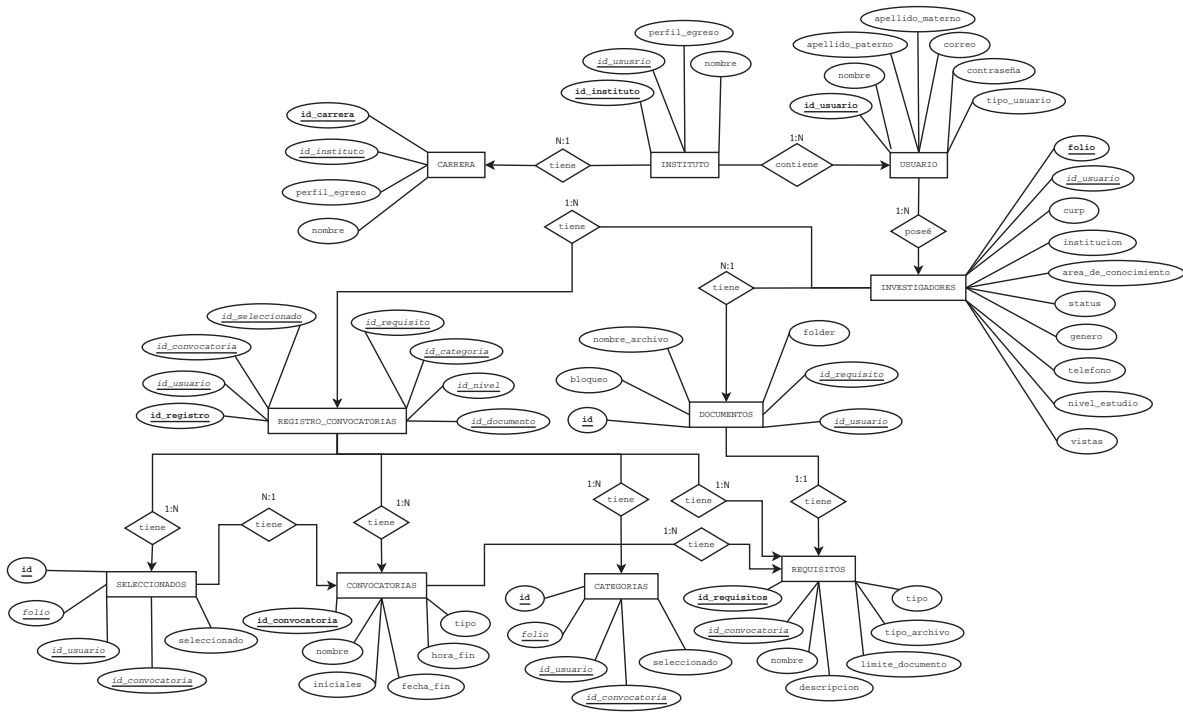


Figura 10: Diagrama E-R.

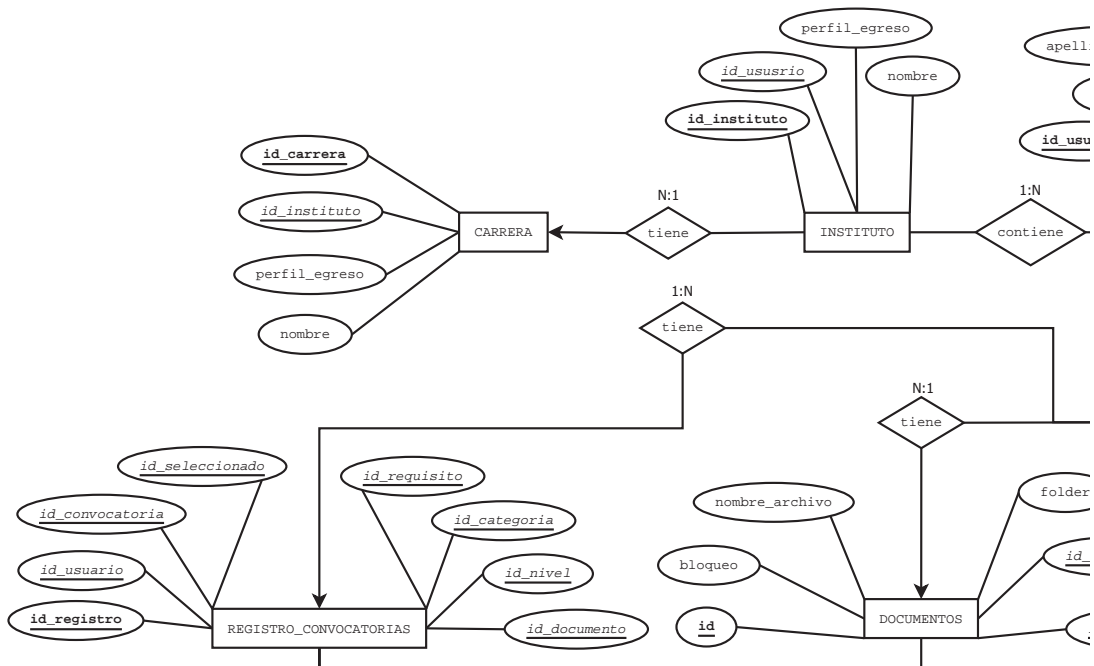


Figura 11: Diagrama E-R (acercamiento I).

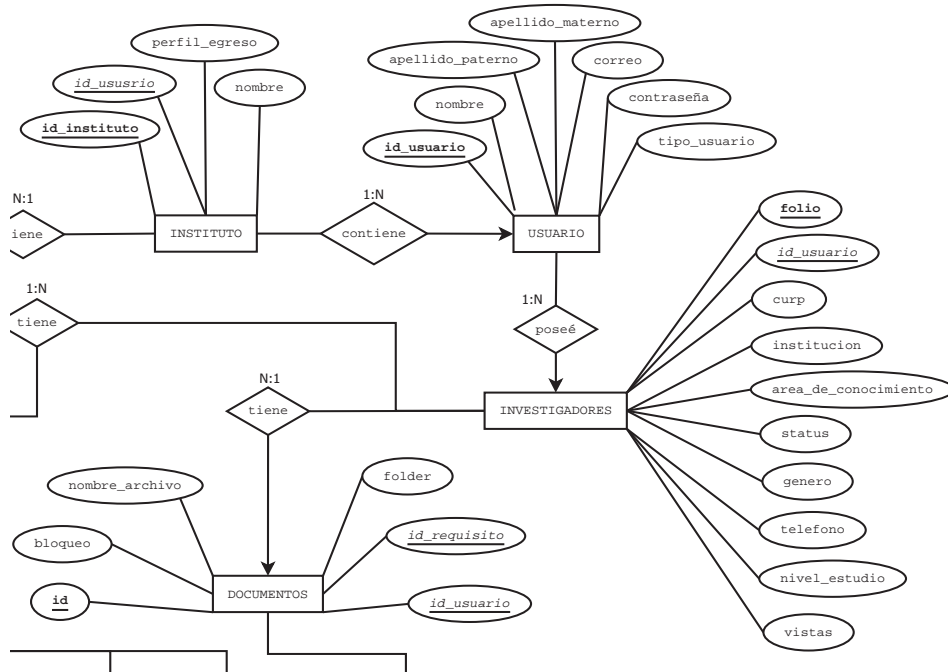


Figura 12: Diagrama E-R (acercamiento II).

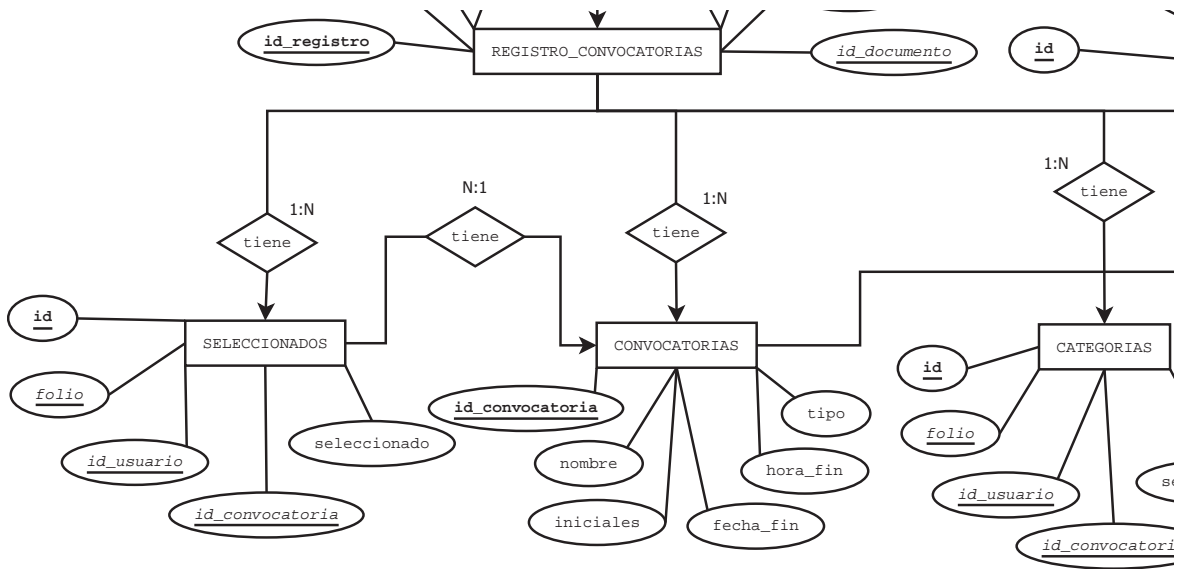


Figura 13: Diagrama E-R (acercamiento III).

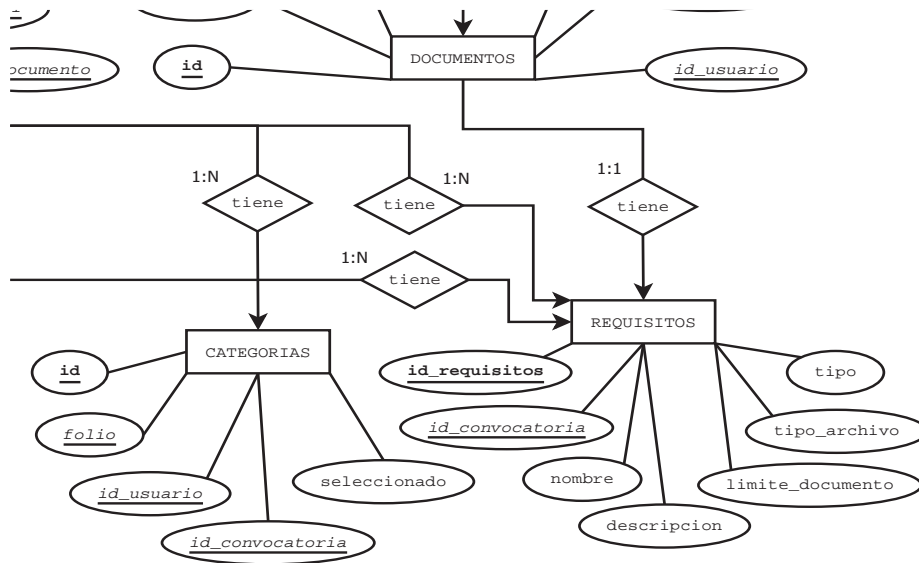


Figura 14: Diagrama E-R (acercamiento IV).

A continuación, la Figura 15 muestra el diagrama relacional que utiliza el presente proyecto, con relación al apartado de convocatorias abiertas.

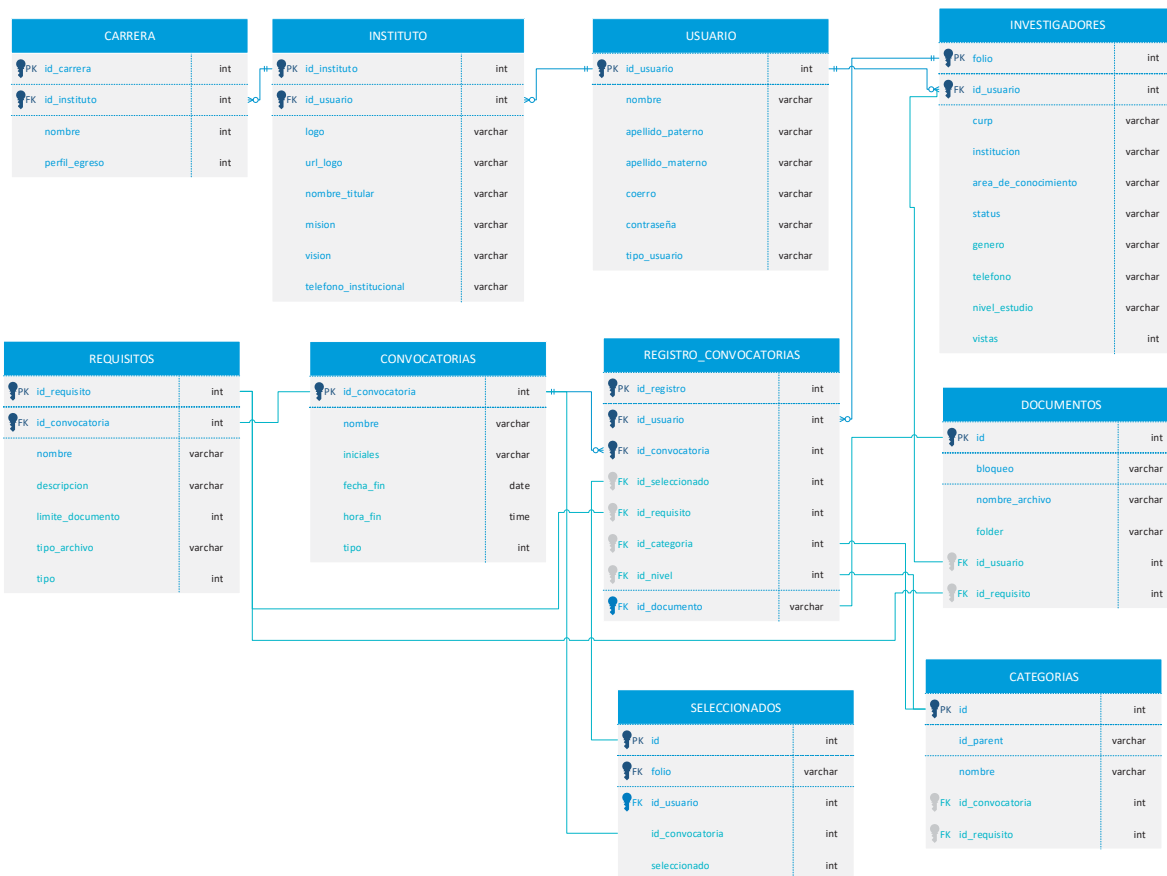


Figura 15: Diagrama Relacional (Completo).



Figura 16: Diagrama Relacional (Acercamiento I).

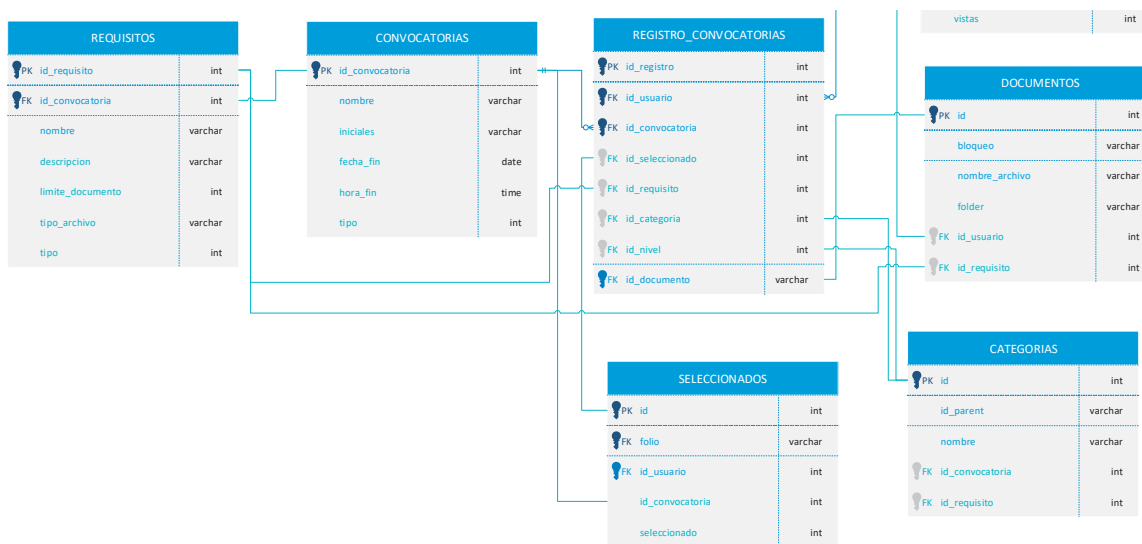


Figura 17: Diagrama Relacional (Acercamiento II).

3.5.1 Diccionario de Datos.

"Es un listado organizado de todos los elementos de datos que son pertinentes para el sistema, con definiciones precisas y rigurosas que permiten que el usuario y el analista del software tengan una misma comprensión de las entradas, de las salidas, de los componentes de los almacenes y de los cálculos intermedios" (Alonso Amo, Martínez Normand, & Segovia Pérez; Yourdon & Constantine).

En el diccionario de datos se define cada entidad mediante una descripción, con los atributos identificadores y con el resto de los atributos.

En base a lo anterior, en las tablas de la 6 a la 12 se muestra la descripción de las tablas usadas en la base de datos para el desarrollo de este proyecto.

Tabla 6: Diccionario de Datos de Convocatorias.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id_convocatoria	int		PK	id de la tabla
nombre	varchar	100	UNIQUE	nombre de convocatoria
iniciales	varchar	20	UNIQUE	iniciales para la generación del folio de participación
fecha_fin	date		NOT NULL	fecha que finalizara la convocatoria
hora_fin	time		NOT NULL	hora que finalizara la convocatoria
tipo	int		NOT NULL	sí hay un 0 la convocatoria se encuentra oculta. sí hay un 1 la convocatoria se encuentra visible.
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualizo

Tabla 7: Diccionario de Datos de Registro de Convocatorias.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id_registro	int		PK	id de tabla
id_seleccionado	int		FK	id de la tabla de usuarios seleccionados
id_usuario	int		FK	id de usuario
id_convocatoria	int		FK	id de convocatoria
id_requisito	int		FK	id del requisito de la convocatoria de la tabla de requisitos
id_categoria	int		FK	id si en la convocatoria existe documentación probatoria de la tabla de categorías
id_nivel	int		FK	id si en la convocatoria existe un selector de

				categorias/niveles de la tabla de categorias
id_documento	int		FK	id de documento subió por el usuario de la tabla de documentos
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualiza

Tabla 8: Diccionario de Datos de Seleccionados.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id	int		PK	id de la tabla
folio	varchar	40	UNIQUE	folio de participación en la convocatoria
id_usuario	int		FK	id de usuario
id_convocatoria	int		FK	id de convocatoria
seleccionado	int		NOT NULL	sí hay un 0 el usuario no fue ganador de la convocatoria. sí hay un 1 el usuario fue ganador de la convocatoria.
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualizo

Tabla 9: Diccionario de Datos de Documentos.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id	int		PK	id de la tabla
bloqueo	int		NOT NULL	sí hay un 0 el documento no puede ser reemplazado. sí hay un 1 el documento puede ser reemplazado.
nombre_archivo	varchar	200	UNIQUE	nombre del documento subido
folder	varchar	200	UNIQUE	url del documento
id_usuario	int		FK	id de usuario
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualiza

Tabla 10: Diccionario de Datos de Categorías.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id	int		PK	id de la tabla
nombre	varchar	200	UNIQUE	nombre de la documentación probatoria
id_convocatoria	int		FK	id de la convocatoria
id_requisito	int		FK	id de requisito ligado a la categoría
created_at	timestamp			cuando es creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualiza

Tabla 11: Diccionario de Datos de Niveles.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id	int		PK	id de la tabla
Nombre	Varchar	200	NOT NULL	nombre de la categoría/nivel
id_convocatoria	int		FK	id de la convocatoria
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que la actualiza

Tabla 12: Diccionario de Datos de Requisitos.

Nombre	Tipo	Tamaño	Restricciones	Descripción
id_requisito	int		PK	id de la tabla
id_convocatoria	int		FK	id de la convocatoria
nombre	varchar	255	UNIQUE	nombre del requisito
descripción	varchar	400	UNIQUE	descripción que ayuda al usuario investigador para el requisito
limite_documento	int		NOT NULL	sí hay un 0 el usuario puede subir varios documentos en el input. sí hay un 1 el usuario solo puede subir 1 documento en el input.

tipo_archivo	varcha	255	NOT NULL	tipo de archivo que el usuario tiene permitido subir (pdf, powerpoint, excel, txt)
tipo	int		NOT NULL	sí hay un 0 el requisito está oculto. sí hay un 1 el requisito esta visible.
created_at	timestamp			cuando fue creada la fila
updated_at	timestamp			la última vez que se actualiza

3.6. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.



Figura 18: Herramientas de Desarrollo.

Las herramientas que se utilizan son base para cualquier proyecto desarrollado con Laravel, entre los que podemos identificar sus descripciones y versiones de cada una de las que manejamos. Cabe hacer mención que están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados de manera eficiente. Se añade una librería para personalización, un intérprete de documentos HTML a PDF, etc. Entre las herramientas que se usan en la elaboración de este proyecto son los siguientes:

Laravel (Otwell) **basado en PHP 5.5:** es uno de los frameworkde código abierto más utilizados y de mayor comunidad de desarrolladores en el mundo del Internet. Una de sus características es su estilo arquitectónico es tipo Modelo Vista Controlador (MVC), que separa la lógica de la aplicación de las interfaces de usuario.

Los requerimientos mínimos que se toman en cuenta son:

- PHP igual o mayor al 7.0.0.
- Extensión PHP OpenSSL.
- Extensión PHP PDO.
- Extensión PHP Mbstring.
- Extensión PHP Tokenizer.
- Extensión PHP XML.

Librería DOMPDF (Gómez): es una librería que nos permite leer documentos HTML para posteriormente convertirlos en PDF. Su objetivo es permitir generar un documento PDF para su fácil descarga y no precisamente será un documento estéticamente profesional y personalizado.

Composer (Adermann, Boggiano, & Contributions): es una herramienta para el manejo de dependencias en PHP. Que administra, descarga e instala de manera automática. Es similar a NPM en Node.js y Bundler en Ruby, Composer es la solución ideal cuando trabajamos en proyectos que dependen de múltiples fuentes de instalación.

Gestor MySQL (Pérez & Cobo): es un sistema para administrar bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Que está desarrollado, administrado y respaldado por MySQL marca comercial de Oracle Corporation y/o afiliados (Oracle).

Es uno de los gestores más completos con funciones avanzadas, herramientas de administración y soporte técnico, lo cual nos permite alcanzar grandes niveles de escalabilidad, seguridad y confiabilidad.

Bootstrap 4 (Bootstrap team): es una framework front-end, que sirve para el diseño y personalización de sitios receptivos para dispositivos. Se utiliza para el desarrollo de aplicaciones web, con un layout que se adapta a la pantalla del dispositivo que el usuario utilice. Esto significa que el sistema puede visualizarse y funcionar desde una computadora, Tablet o celular.

Su propósito es poder hacer que el usuario tenga una mejor experiencia cuando navegue por el sitio sin importar el dispositivo que use. Para esto, tiene varios recursos para configurar de manera simple y eficaz. Esto ayuda en la elaboración de páginas que estén adaptadas para la web y dispositivos móviles.

Chart.js (Chart.js): es una librería de javascript gratuita de código abierto, que permite crear y visualizar gráficas interactivas.

El framework está compuesto por CSS (Mozilla) y JavaScript (Ribes Alba) que son responsables de asignar características para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta herramienta proporciona interactividad en la página, ofrece una serie de elementos que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso, entre otros.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA.

CAPÍTULO 4. DISEÑO DEL SISTEMA.

A continuación, se presentan y describen las vistas de pantallas principales que integran el apartado del sistema que corresponde a toda la sección de “convocatorias abiertas” en donde se muestran los diseños de las vistas. Cabe hacer mención, que algunas de las vistas no presentadas o descritas se encuentran en la primera parte del proyecto, se puede encontrar en la tesis “Desarrollo de una plataforma informática para el registro de la producción científica de jóvenes investigadores del estado de Quintana Roo” (Sosa Morales, 2020).

4.1. VISTA DE INICIO.

En la Figura 19 se puede observar la vista principal que tiene el sistema, donde accede cualquier usuario teniendo o no un registro de investigador. Dentro del contenido de esta vista tenemos lo siguiente:

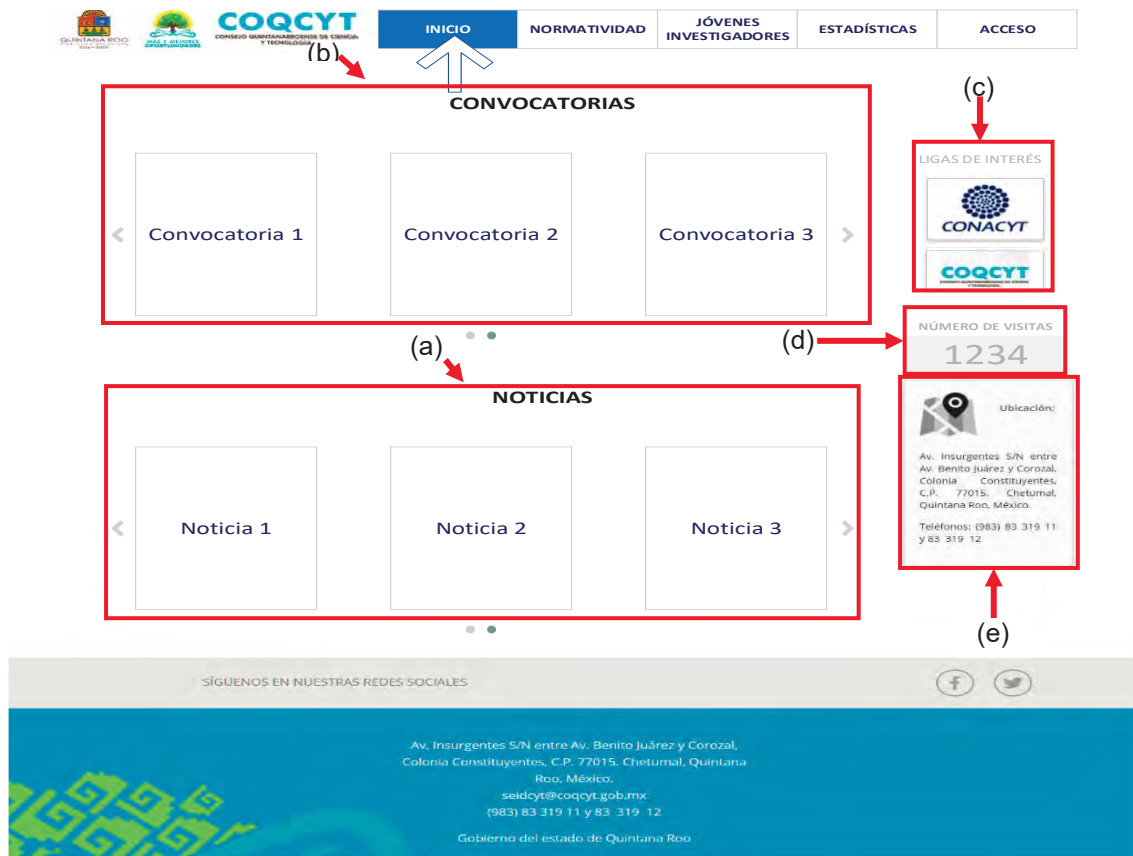



Figura 19: Vista Principal del Sistema.

- (a) Aquí pueden observar y acceder a las noticias e información de interés.
- (b) Sección donde se muestra las últimas convocatorias creadas.
- (c) Apartado donde se visualiza las diferentes ligas de interés, como por ejemplo el acceso al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT).
- (d) Se observa con un contador de visitas de las personas que visitan la página.
- (e) Se mira la información sobre la ubicación y números telefónicos de contacto de las oficinas.

4.2. VISTA DE ACCESO.

La Figura 20, es donde los usuarios se registran, iniciar sesión o recuperan su contraseña de acceso en caso de no recordarla.



INICIO NORMATIVIDAD JÓVENES INVESTIGADORES ESTADÍSTICAS **ACCESO**

LOGOTIPO

Iniciar sesión



Id. de usuario

Contraseña

No soy un robot 

[Regístrate](#) [¿Ha olvidado la contraseña?](#)

Aviso de Privacidad: En cumplimiento a Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados y la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados para el Estado de Quintana Roo, el Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología, en su calidad de Sujeto Obligado informa que es responsable del tratamiento de los Datos Personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos de conformidad a lo dispuesto por la citada Ley y demás normatividad aplicable.

SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES SOCIALES  

Av. Insurgentes 5/N entre Av. Benito Juárez y Corozal,
 Colonia Constituyentes, C.P. 77015, Chetumal, Quintana
 Roo, México.
 seidcyt@coqcyt.gob.mx
 (983) 83 319 11 y 83 319 12
 Gobierno del estado de Quintana Roo

Figura 20: Vista de Inicio de Sesión.

4.3. VISTA DE CONVOCATORIAS ABIERTAS.

A continuación, se tienen las vistas del sistema para los usuarios registrados y con permisos de acceso. Como mencionamos al principio de este capítulo pasaremos directamente a abordar el apartado de nuestro interés, correspondiente a la sección de las “convocatorias abiertas”, que nos permite tener una idea del producto final correspondiente a este módulo.

3.1. Vistas de Investigador.

En esta sección cuando el usuario ingrese a la pestaña de “convocatorias” se visualiza todas las que se encuentren disponibles.

4.3.1.1. Vista de Convocatoria Sistema Estatal de Investigadores.

El investigador visualiza un formulario donde se muestra su información personal y puede adjuntar los documentos requeridos en la convocatoria. Conforme se registren los archivos, aparecerán en un listado, esto lo podemos apreciar en la Figura 21.

Figura 21: Sistema Estatal de Investigadores

4.3.1.2. Vista de Convocatoria Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación.

En esta vista el investigador cuenta con un formulario que contiene sus datos personales y puede adjuntar los documentos solicitados en la convocatoria. La diferencia en cuanto a las demás convocatorias es que se agrega un nivel o categoría a participar, como se aprecia en la Figura 22.

Nombre /Inicio/Convocatorias
Investigador

Inicio

Datos personales

Producción científica

Divulgación y difusión

Distinciones

Convocatorias

Sistema estatal de investigadores

Premios Estatales de Ciencia y Tecnología

Premios Estatales de Ciencia y Tecnología

Formulario para agregar

folio

instituto

Nombre completo

Nivel estudios

Área conocimiento

Categoría/Nivel a participar

Requisito 1

Requisito 2

Requisito 3

Requisito 4

Requisito 5

Guardar

Enviar

Figura 22: Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación.

4.3.2. Vistas de Administrador.

En esta sección el administrador al ingresar al sistema y seleccionar el menú de “Admón del sitio” puede visualizar las tres opciones, que a continuación describimos a continuación:

4.3.2.1. Vista de Crear Convocatorias.

El administrador crea las convocatorias mediante el llenado del siguiente formulario mostrado en la Figura 23. En donde, conforme guarde se va visualizando en una lista.

Dentro la sección de opciones que aparecen en el listado, el administrador puede realizar las siguientes acciones:

- Ocultar o poner visibles las convocatorias
- Editar los datos ingresados en el formulario anterior por si hay algún error en algún dato ingresado
- Crear documentación probatoria en caso de algunas convocatorias(opcional)
- Crear categorías este también es algunos casos de algunas convocatorias (opcional)

Nombre Administrador

Inicio

Investigadores

Institución

Admón del sitio

Crear convocatoria

Crear requisitos

Ver registro de convocatoria

Catálogos

Notificaciones

/Inicio/Admón del sitio/Crear convocatoria

Convocatorias

FORMULARIO PARA CREAR CONVOCATORIAS

Año de la convocatoria

Seleccionar

Fecha cierra

Seleccionar

Hora cierre

Nombre de convocatoria

Iniciales

Guardar

Lista de convocatorias creadas

NO	NOMBRE	INICIALES	VISIBILIDAD	FECHA CIERRE	HORA CIERRE	OPCIONES
						Visible Editar Crear documentación probatoria Crear categoría

Figura 23: Convocatorias.

4.3.2.2. Vista de Crear Requisitos.

El administrador crea los requisitos que van a ir vinculados a una convocatoria creada, se debe indicar los datos generales solicitados en el formulario. Al guardar se ira visualizando en una lista, como se aprecia en la Figura 24.

La sección de opciones que aparecen en el listado, el administrador puede realizar las siguientes acciones:

- Ocultar o poner visible un requisito
- Editar los campos ingresados en el formulario por si hay algún error

Nombre /Inicio/Admón del sitio/Crear requisitos
Administrador

Inicio

Investigadores

Institución

Admón del sitio

Crear convocatorias

Crear requisitos

Ver registro de convocatoria

Catálogos

Notificaciones

Requisitos

FORMULARIO PARA CREAR REQUISITOS

Año de la convocatoria:

Nombre de la convocatoria:

Nombre requisito:

Descripción:

Tipo archivo...:

Limite de archivos:

Lista de requisitos creados

NO.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	LÍMITE DOC.	TIPO	VISIBILIDAD	OPCIONES
						Visible Editar

Figura 24: Requisitos.

4.3.2.3. Vista de Ver Registros de Convocatorias.

El administrador visualiza la información de los investigadores registrados a las convocatorias. Lo anterior únicamente seleccionando la convocatoria donde se requiera ver los datos. Lo anterior se puede observar en la Figura 25.

Dentro de esta sección, el administrador puede realizar las siguientes acciones:

- Seleccionar a un investigador ganador de la convocatoria
- Visualizar sin necesidad de descargar su documentación desde la web
- Descargar toda la documentación subida a plataforma
- Descargar todos los documentos de los usuarios seleccionados / ganadores de la convocatoria
- Descargar un listado de todos los usuarios seleccionados / ganadores

Nombre
Administrador

Inicio

Investigadores

Institución

Admón del sitio

Crear convocatorias

Crear requisitos

Ver registro de convocatoria

Catálogos

Notificaciones

/Inicio/Admón del sitio/Ver registro de convocatoria

Nombre convocatoria

FORMULARIO PARA VER REGISTROS

Elige la convocatoria

Seleccionar

[DESCARGAR ZIP DE USUARIOS SELECCIONADOS](#)

[DESCARGAR LISTA EXCEL DE USUARIOS SELECCIONADOS](#)

LISTA DE USUARIOS REGISTRADOS EN LA CONVOCATORIA

NO	NOMBRE	FOLIO DE PARTICIPANTE	OPCIONES
			Seleccionar Visualizar Descargar ZIP

Figura 25: Registros.

4.4. IMPLEMENTACIÓN DE DISEÑO DEL SISTEMA.

A continuación, se detalla la implementación de diseño del sistema desarrollado durante este proyecto, que son el resultado final ya en operación.

4.4.1. Pantalla de Inicio.

La Figura 26 muestra la pantalla principal que ven las personas al visitar el sitio web.

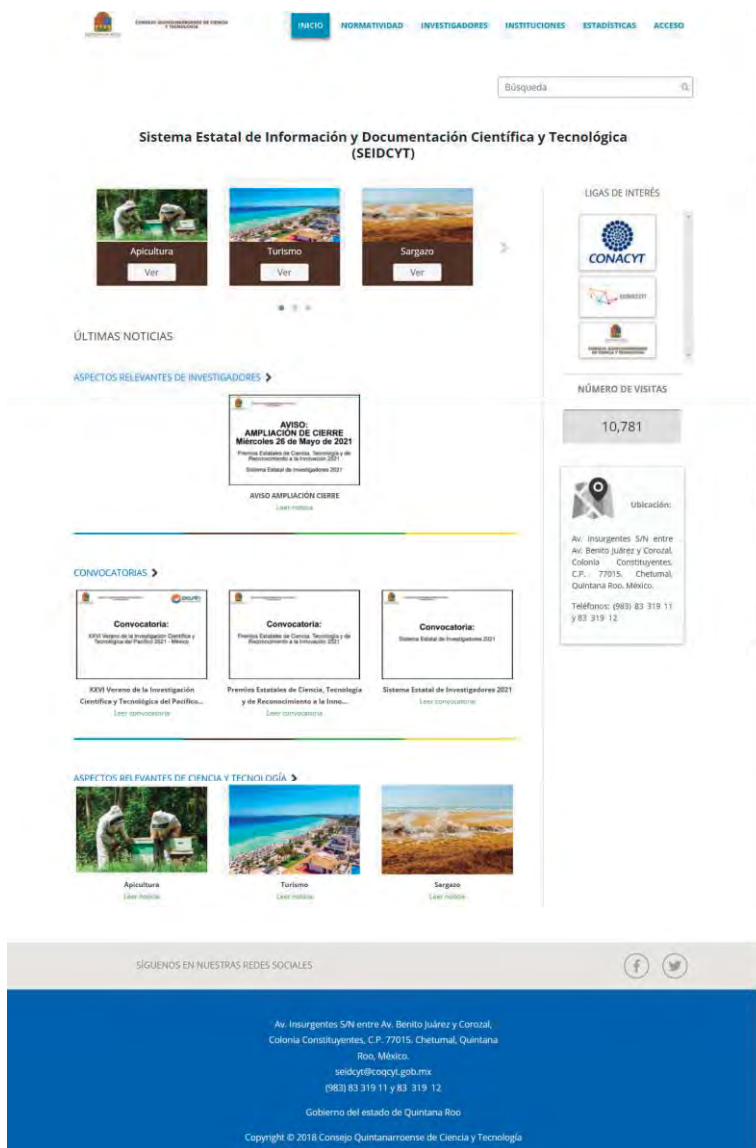


Figura 26: Inicio.

4.4.2. Pantalla de Acceso.

La Figura 27 es la pantalla de inicio de sesión, en donde pueden ingresar al sistema las personas que cuenten con una clave de acceso, como lo son el administrador y el investigador. Para el caso de este último, de no contar con una cuenta puede registrarse o restablece su contraseña al no recordarla.

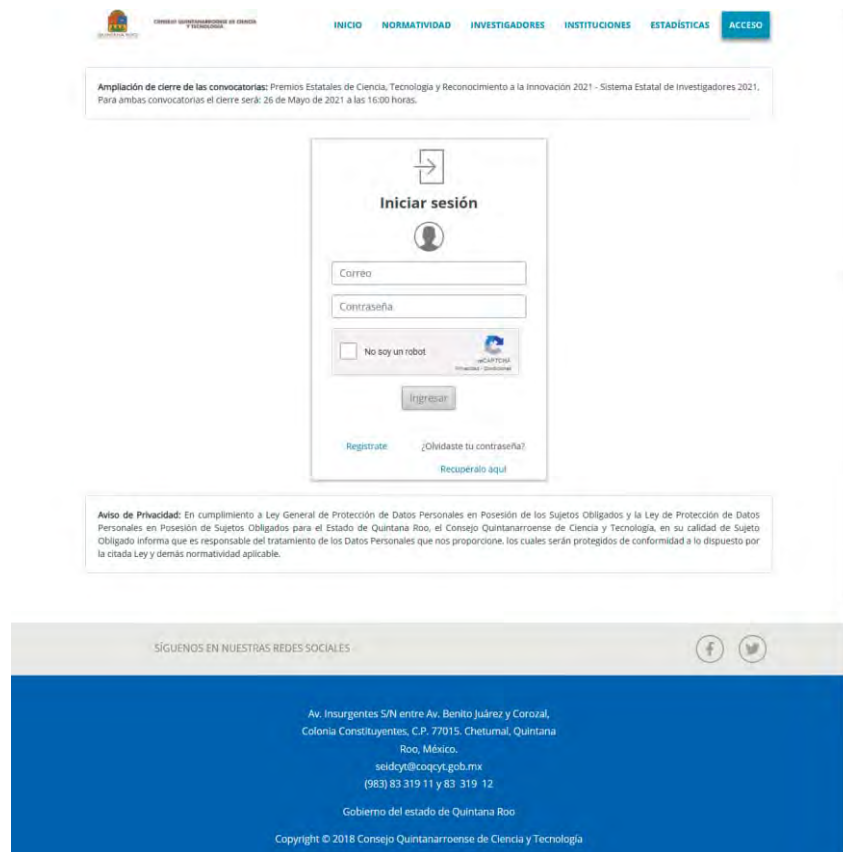


Figura 27: Inicio de Sesión.

4.4.3. Apartado de Convocatorias para el Investigador.

A continuación, se presentan las vistas finales del diseño de la plataforma. El resultado es lo que visualiza el usuario investigador a su ingreso y seleccionando la opción de “convocatorias abiertas”.

En la Figura 28 vemos la sección de convocatorias que ve el investigador (a) que se ubica en la parte izquierda de la página, si da clic sobre ella nos muestra un listado de las que estén disponibles en el momento (b).

Figura 28: Convocatorias Abiertas Vista de Investigador.

4.4.3.1. Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación.

En la sección de Convocatorias abiertas se muestra los resultados que el usuario visualiza a partir de seleccionar la opción de la convocatoria: “Premios Estatales de Ciencia, Tecnología y Reconocimiento a la Innovación”.

En la Figura 29 se pueden observar los datos generales del postulante (a), y le permite seleccionar la categoría en la que desee participar de acuerdo con las bases de la convocatoria (b).

Figura 29: Vista de Convocatoria PECTRI.

Posterior a que el usuario seleccione la categoría, deberá adjuntar los requisitos establecidos en la convocatoria, los cuales deben ser en formato PDF.

En el proceso de subir la documentación solicitada al usuario, se tienen tres distintas maneras para el manejo de archivos, que se implementaron en todas las convocatorias existente según sea el caso:

1. **Sustitución de archivos.** Para que los usuarios que haya guardado un archivo de manera errónea que no correspondiera con lo solicitado en la convocatoria o que quieran actualizar el archivo existente puedan realizarlo, Figura 30.
2. **Subida de archivos mediante un input.** Este a su vez cuenta con dos tipos formas para realizarlo. El primero permite subir un solo archivo y el segundo deja subir de dos o más archivos a la vez, según el caso que corresponda, Figura 31.
3. **Mediante selección.** Este método permite al usuario tener la facultad de seleccionar documentos, que ya tenía subido previamente al sistema, Figura 32.

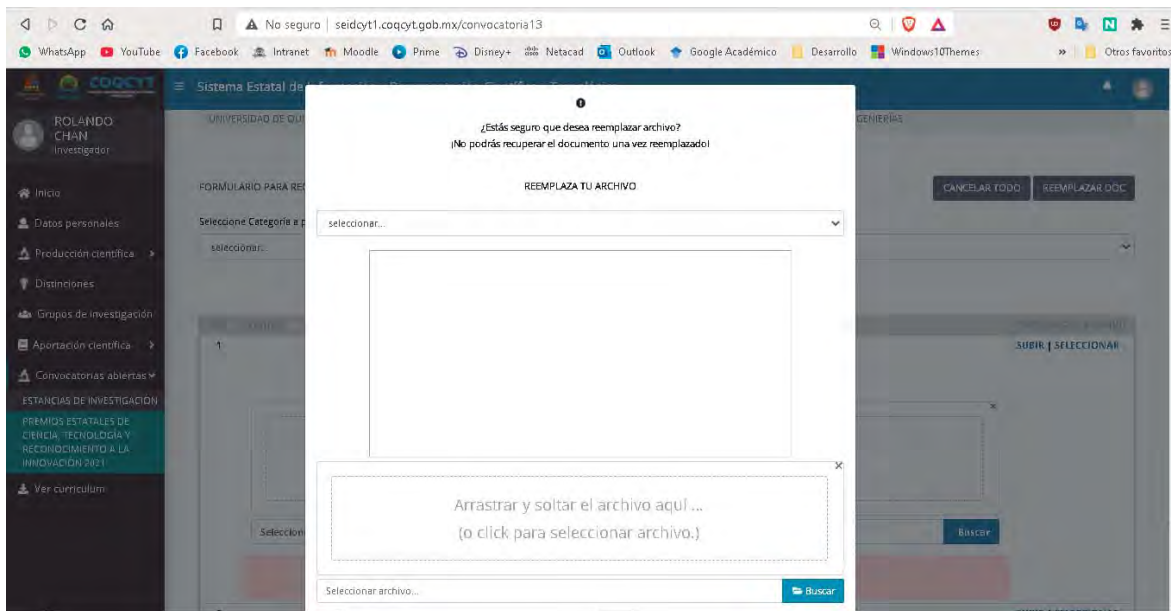


Figura 30: Método de Sustitución de Archivos.

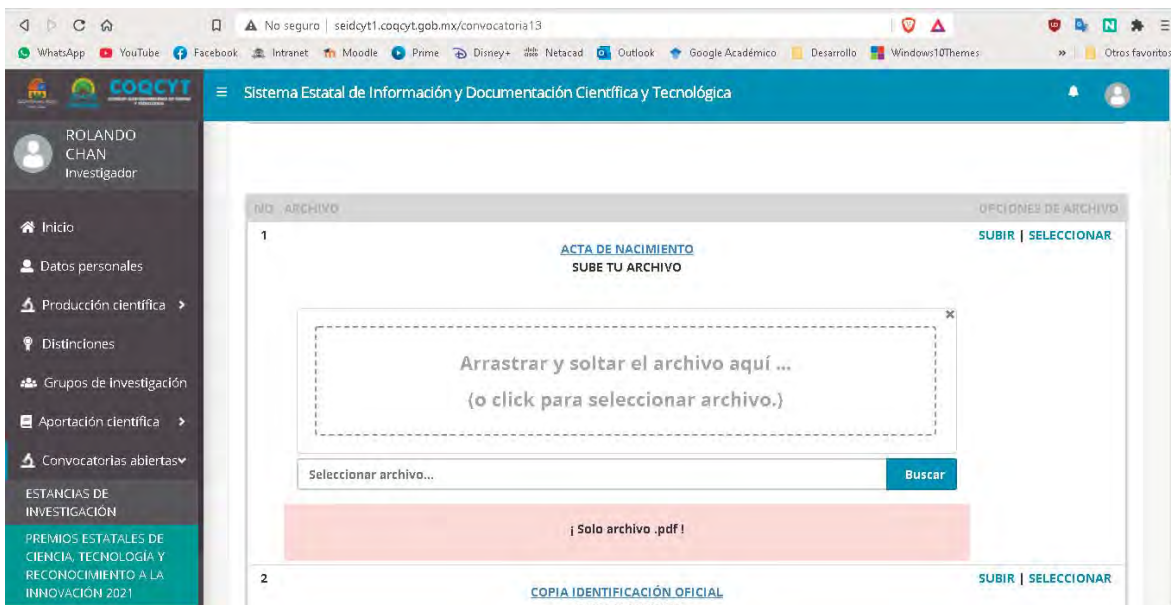


Figura 31: Método de Input para Subir Archivos.

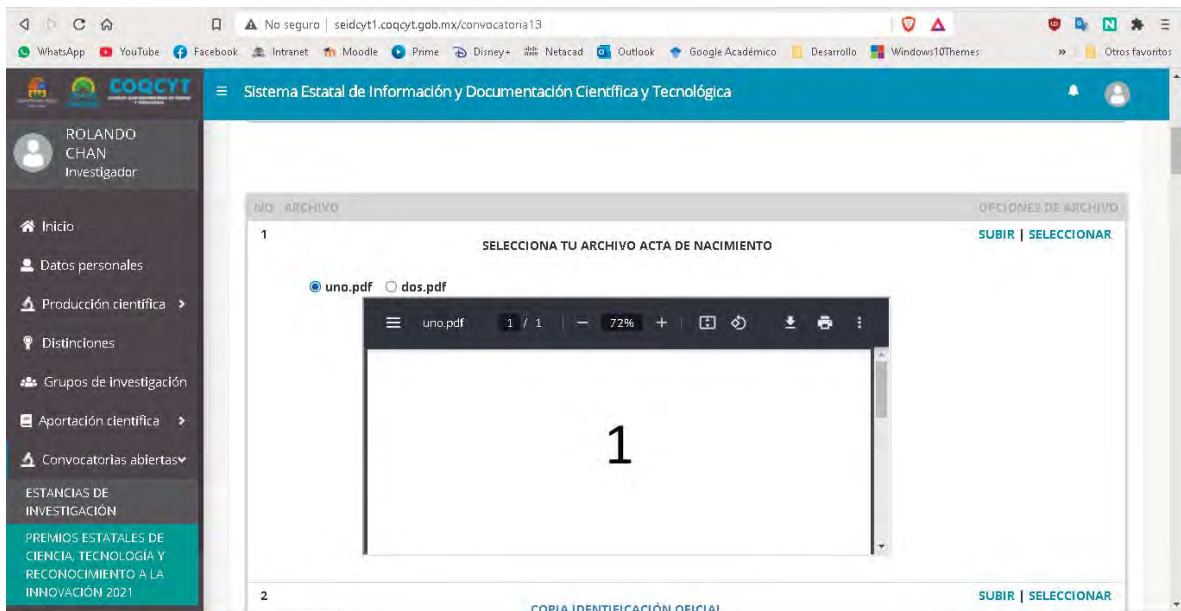


Figura 32: Método de Selección.

Una vez comprendido las diferentes opciones para subir la documentación, continuamos con el proceso que el usuario debe realizar para postularse. Donde debe ir subiendo los archivos que son solicitados en la convocatoria, conforme se vayan adjuntando los archivos irán apareciendo en una tabla que muestra las acciones de “Ver” y “Eliminar” como se aprecia en la Figura 33.

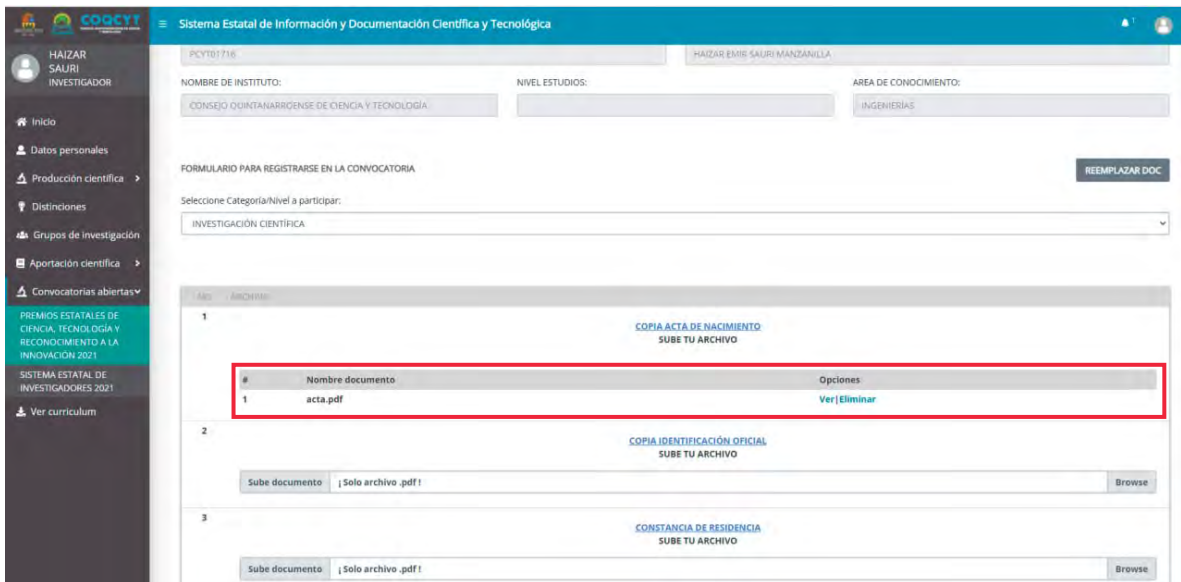


Figura 33: Tabla de Archivos PECTRI.

En el caso de que el usuario desee visualizar el archivo adjunto, debe dar clic en “Ver” que muestra el documento como se aprecia en la Figura 34, o en el caso de querer realizar una modificación en el archivo para sustituir por otro, debe dar clic en “Eliminar”, con esto lo quita de la tabla de archivos como se muestra en la Figura 35 y le permite realizar esa acción (modificar).

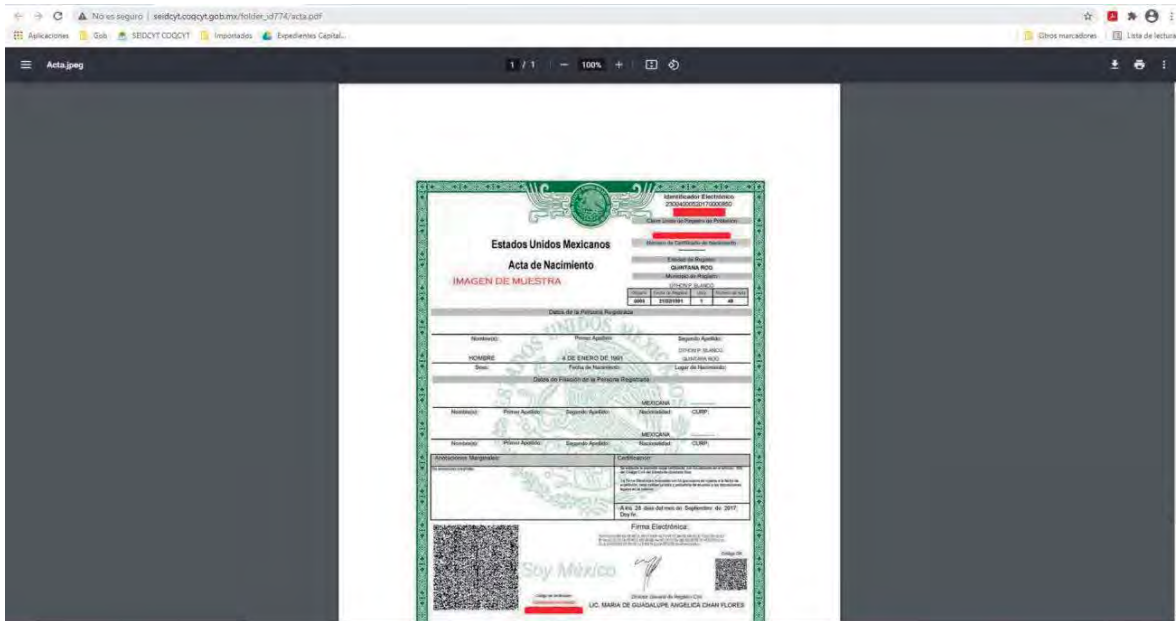


Figura 34: Visualización de Documento PECTRI.

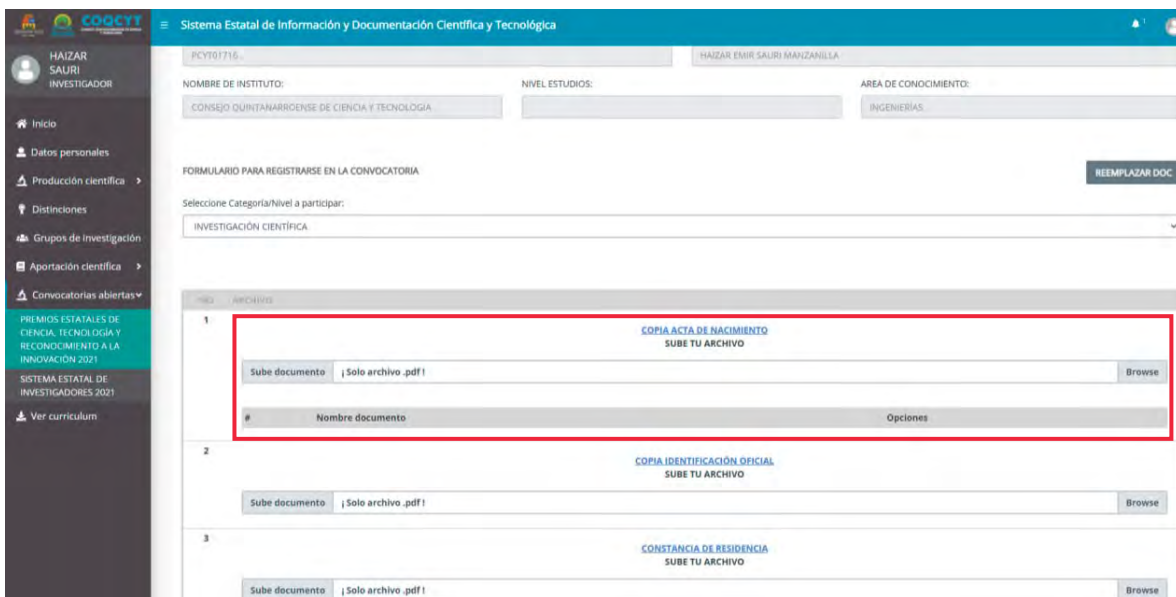


Figura 35: Eliminación de Archivos PECTRI.

En el caso de que el usuario tenga alguna duda referente a algún requisito de la convocatoria puede posicionar el puntero sobre el nombre del requisito y se mostrará una breve ayuda sobre las características y tamaño del archivo, Figura 36.

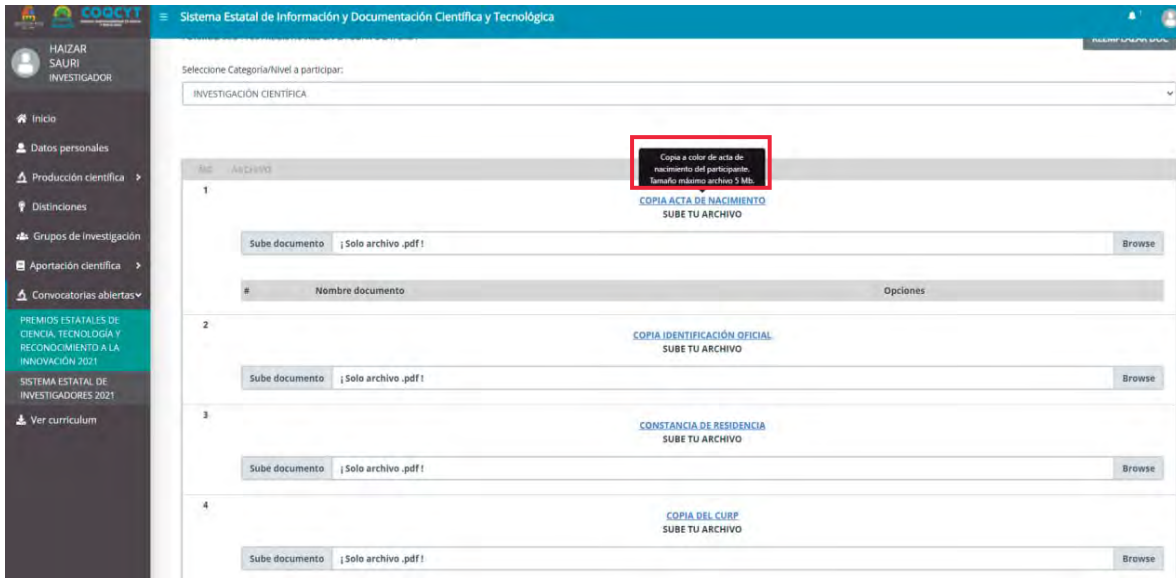


Figura 36: Mensaje de Ayuda PECTRI.

Una vez que se suban todos los archivos de los requisitos, el usuario puede guardar en la base de datos dando clic sobre el botón “Guardar” que se encuentra al final de la página. De igual manera puede hacer uso de esta opción para guardar la documentación que tenga al momento y posteriormente continuar subiendo archivos, Figura 37.

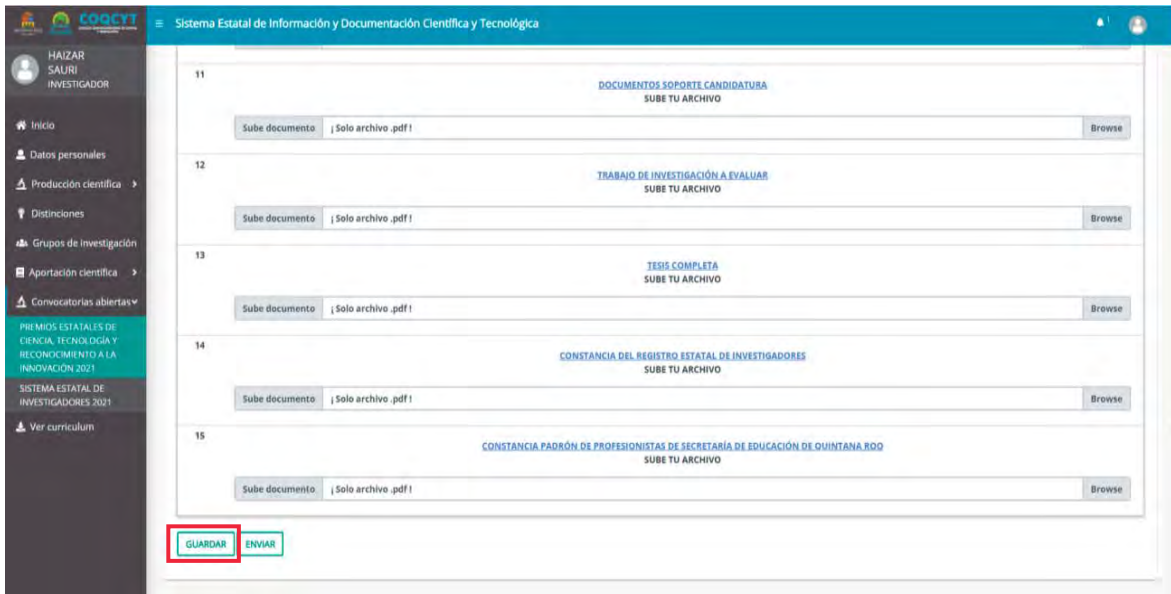


Figura 37: Guardar Documentos PECTRI.

Cuando se concluya el proceso de subir los archivos requeridos y que se encuentren verificados por el usuario (que se han subido de manera correcta), puede seleccionar la opción “Enviar” que se encuentra al final de la página, aun costado del botón “Guardar”, Figura 38.

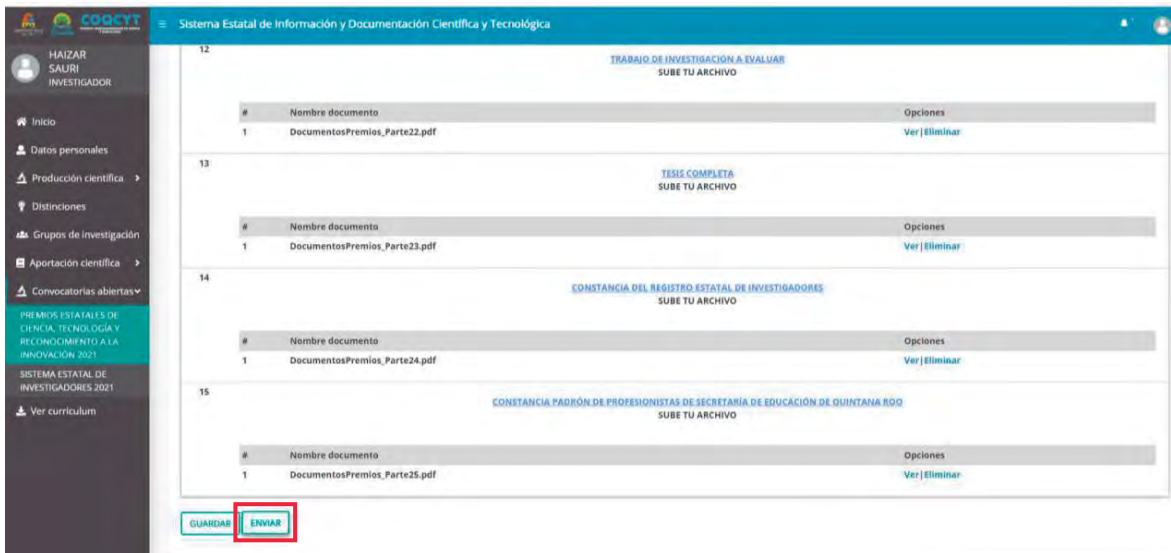


Figura 38: Enviar Documentación PECTRI.

La Figura 39 muestra el despliegue de una ventana emergente (Pop Up) que nos pide confirmar si estamos seguros de enviar la documentación.

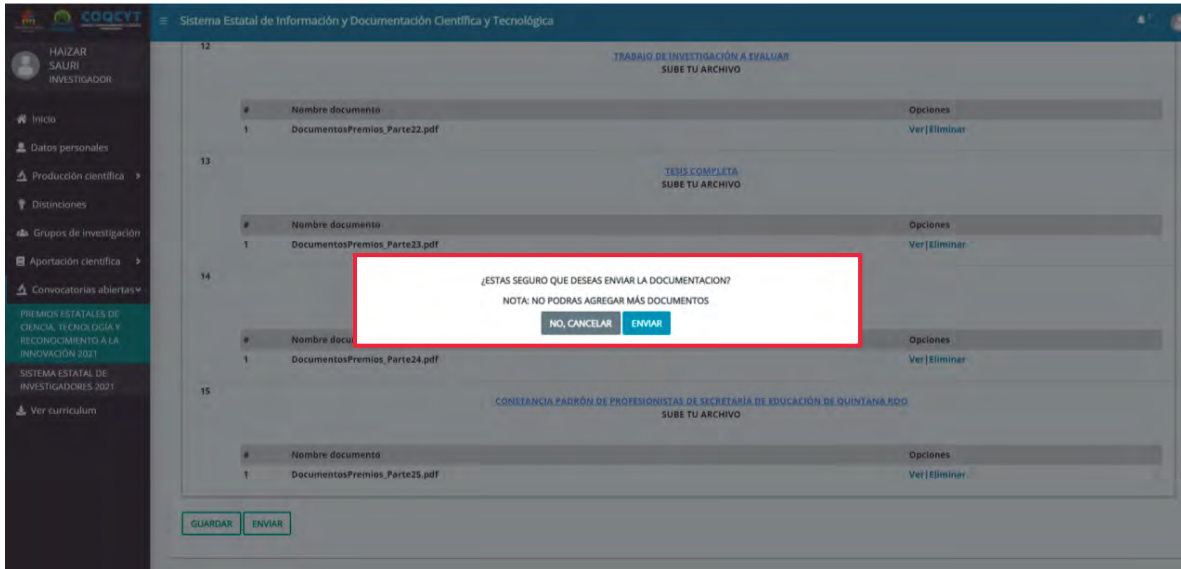


Figura 39: Pop Up de Confirmación PECTRI.

Al dar clic en el botón “enviar” que se encuentra en la Figura 39, se concluye el proceso como postulante de la convocatoria. En esta altura, cuando el usuario envíe los documentos no tendrá opción de poder modificar o eliminar algún requisito de la plataforma. El sistema abrirá una ventana para seleccionar la ubicación donde se va a guardar el acuse generado de la entrega de documentos como se ve en la Figura 40, que contendrá sus datos personales y los documentos que subió al sistema, Figura 41.

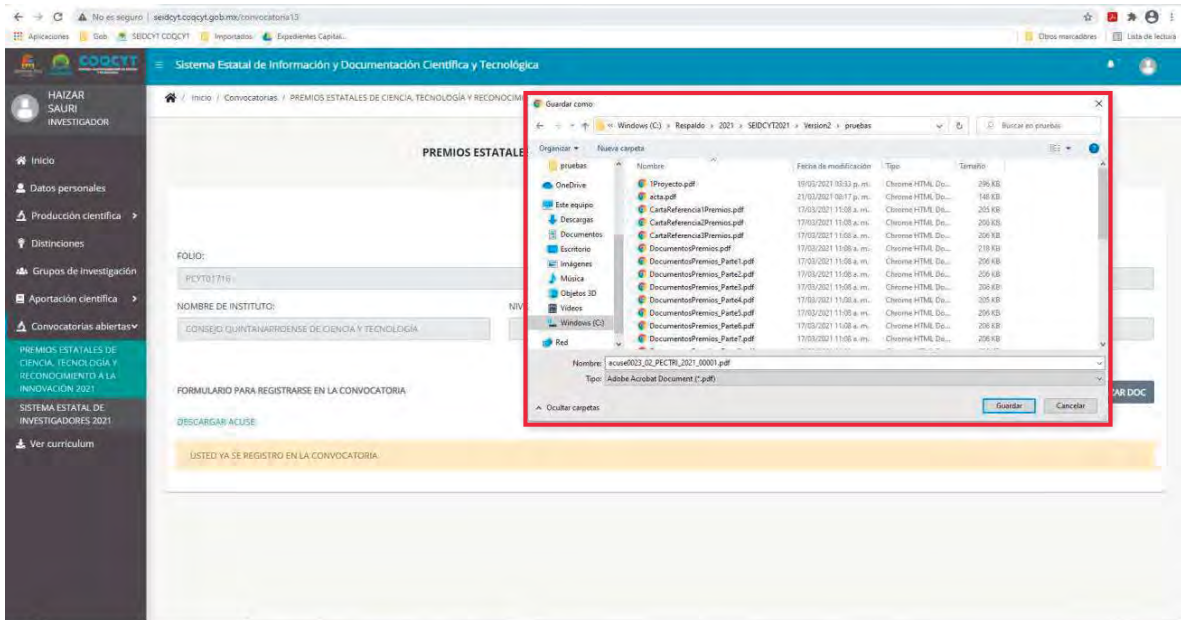


Figura 40: Generación y Guardado de Acuse PECTRI.



Figura 41: Acuse de Entrega PECTRI.

4.4.3.2. Sistema Estatal de Investigadores.

A continuación, en esta sección se muestran los resultados que el usuario visualiza a partir de seleccionar la siguiente opción de la convocatoria: “Sistema Estatal de Investigadores”, este puede postularse, si así lo desea.

En seguimiento al párrafo anterior, en la Figura 42 vemos los datos generales del postulante (a), y le permite seleccionar el nivel a participar (b) de acuerdo con las bases de la convocatoria.

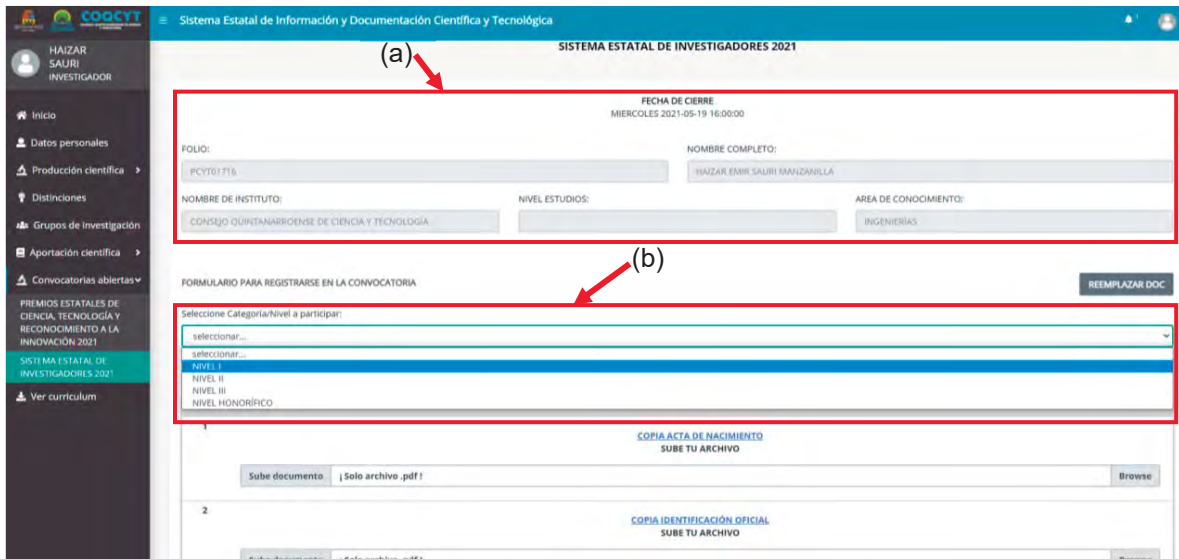


Figura 42: Vista de Convocatoria SEI.

Posterior a la selección del nivel, como se ha mencionado en el apartado 4.4.3.1., se debe adjuntar la documentación requerida en formato PDF, mediante el método de manejo de archivos establecidos en cada requisito. Conforme realice estas acciones, en la tabla se irán mostrando los archivos que habilitan las opciones de “Ver” y “Eliminar” como se aprecia en la Figura 43.

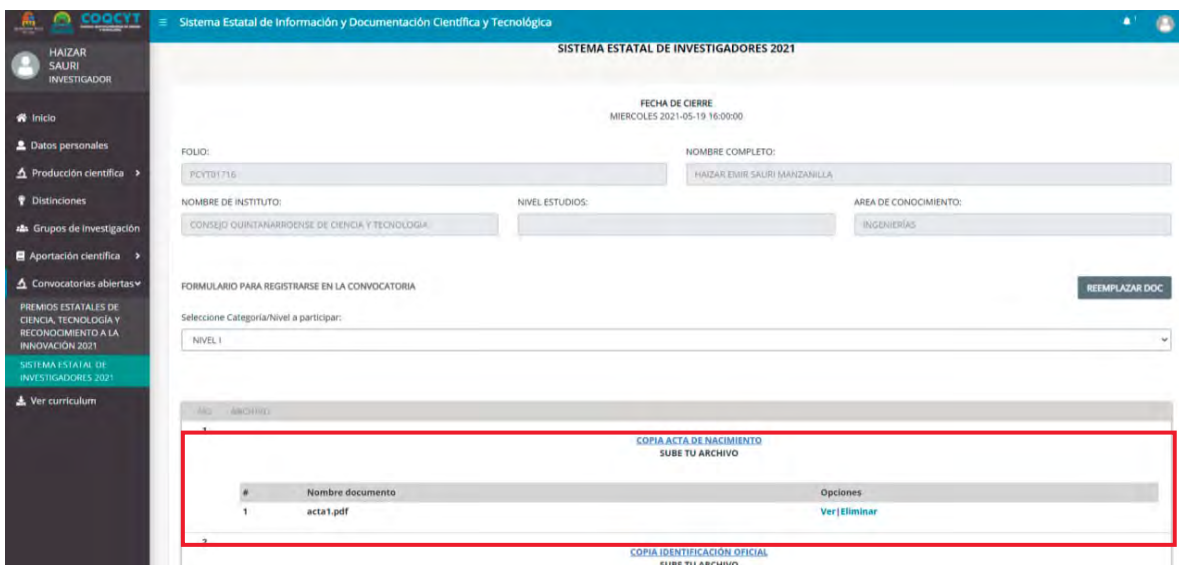


Figura 43: Tabla de Archivos SEI.

Al igual que en la convocatoria anterior, al dar clic en “Ver” (Figura 44), nos muestra el archivo que se adjunta al sistema. Y en el caso de querer eliminar o sustituir el archivo adjunto, se debe dar clic en “Eliminar” (Figura 45).

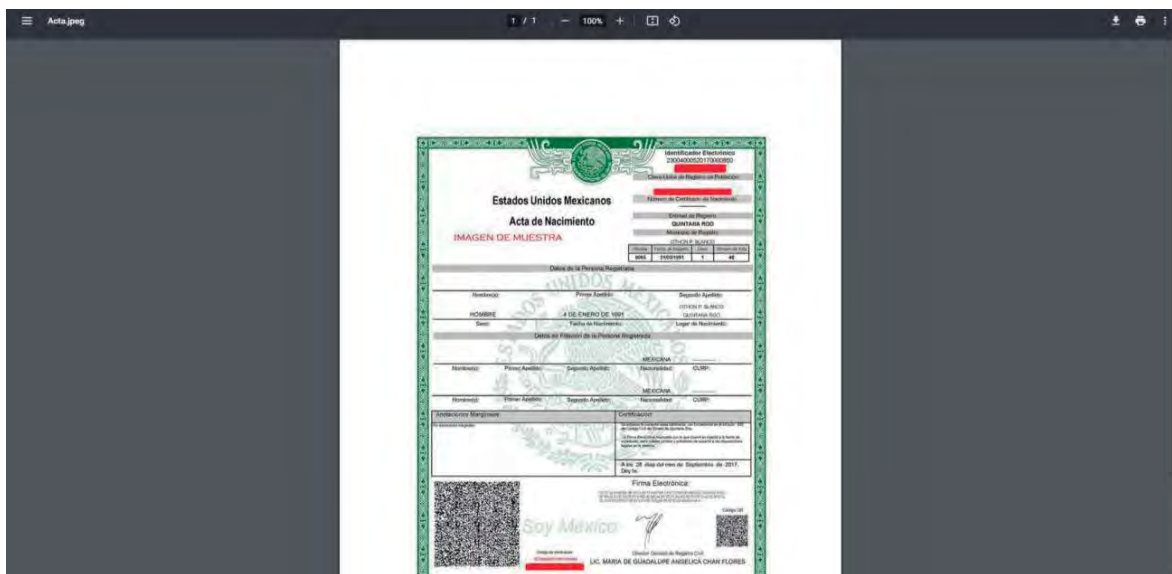


Figura 44: Visualización de Documentos SEI.

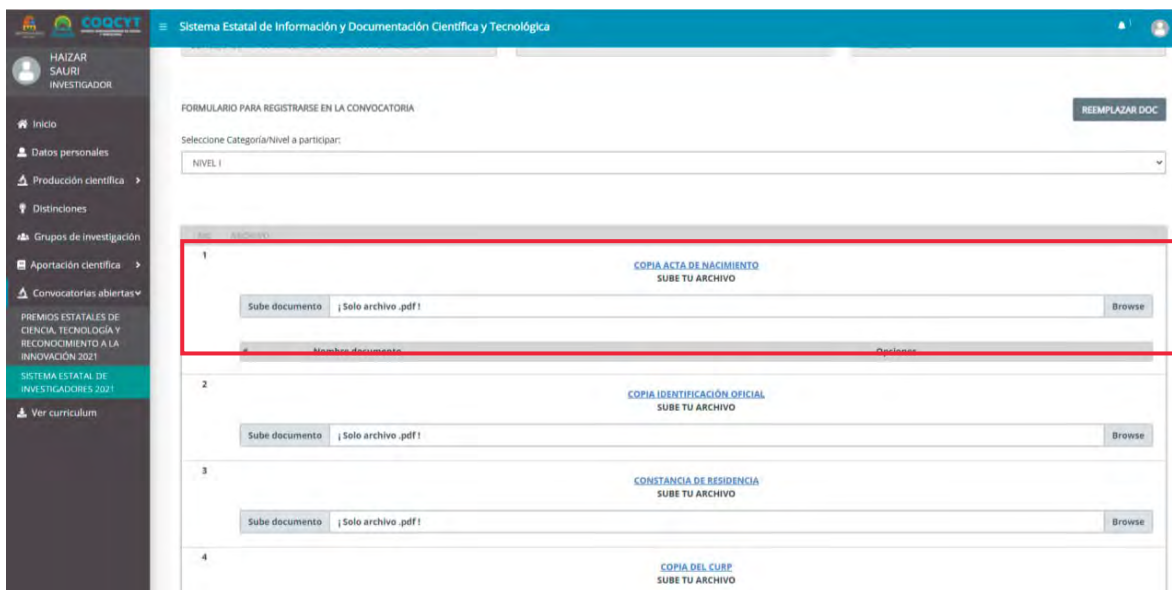


Figura 45: Eliminación de Archivos SEI.

Si el usuario tiene alguna duda referente a algún requisito, únicamente necesita posicionar el cursor sobre el lugar que tenga duda y aparece una breve ayuda sobre las características y tamaño del archivo, Figura 46.

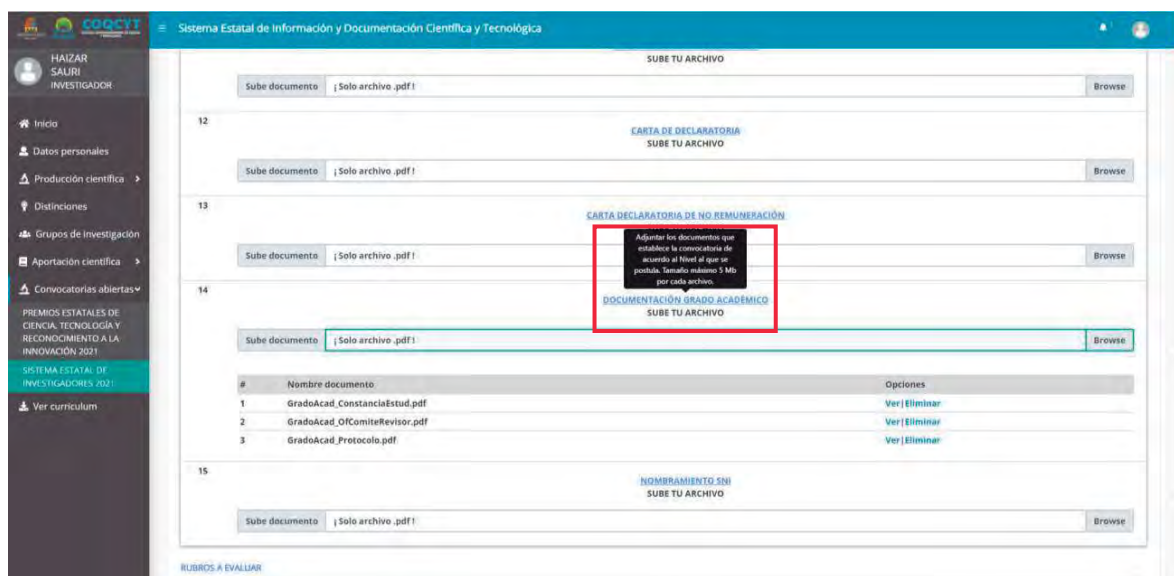


Figura 46: Mensaje de Ayuda SEI.

En esta parte del proceso, en la sección de “Rubros a evaluar” (Figura 47), el usuario debe adjuntar su documentación en apego al “Manual para calificar e incentivar la Investigación Científica, Tecnológica e Innovación” y teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- El nombre de cada archivo debe ser el número de acuerdo con el Anexo 1 de dicho Manual.
- La correcta integración del expediente es una condición indispensable para su aceptación.
- El tamaño máximo por cada archivo es de 5 Mb.
- Puede ingresar varios documentos por cada rubro.

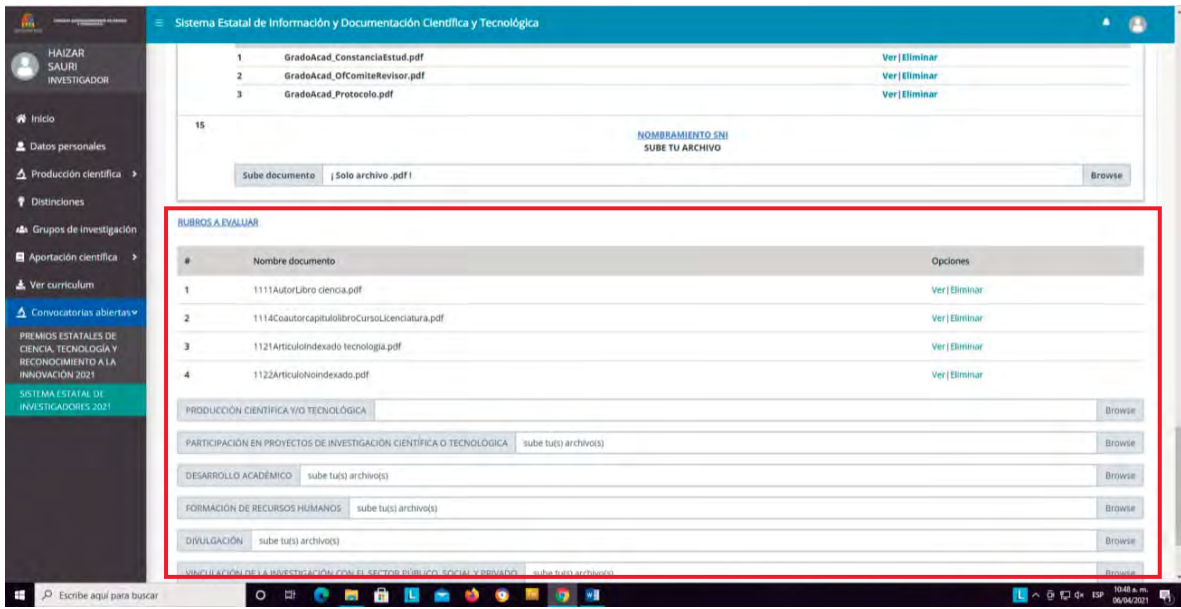


Figura 47: Rubros a Evaluar SEI.

Una vez que el usuario termine de subir los archivos solicitados puede guardarlos en la base de datos para continuar con el proceso posteriormente, para esto debe dar clic sobre el botón “Guardar” que se encuentra al final de la página, Figura 48 (a). Así también, cuando concluya y verifique que los archivos sean correctos, debe seleccionar la opción “Enviar”, Figura 48 (b).

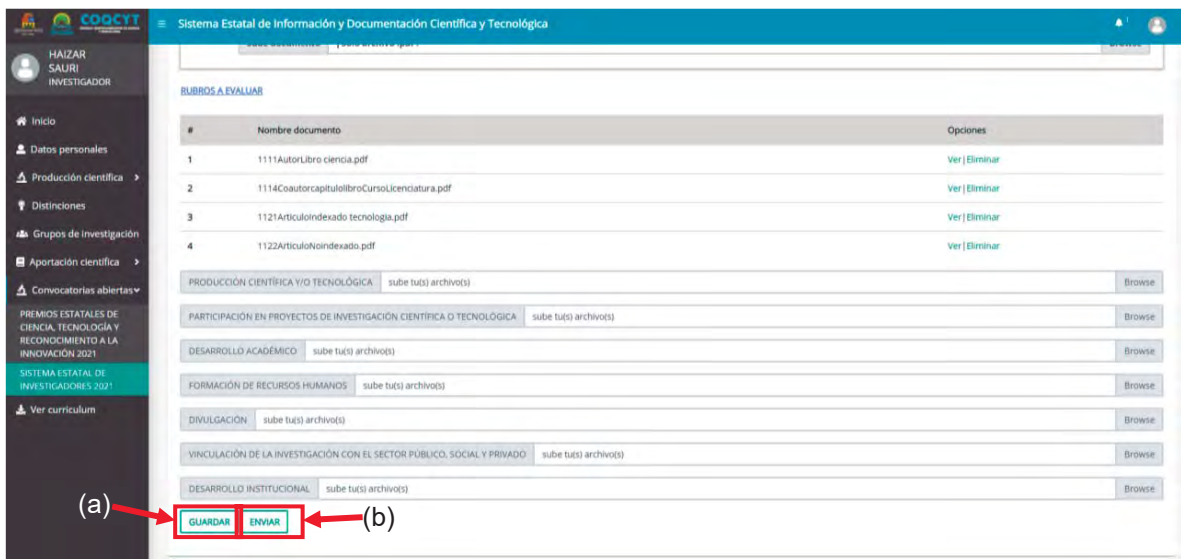


Figura 48: Guardar o Enviar Documentación.

Después de dar clic en “Enviar”, se muestra un Pop Up para confirmar, debido a que posterior a esta acción no se puede modificar ninguna documentación, Figura 49.

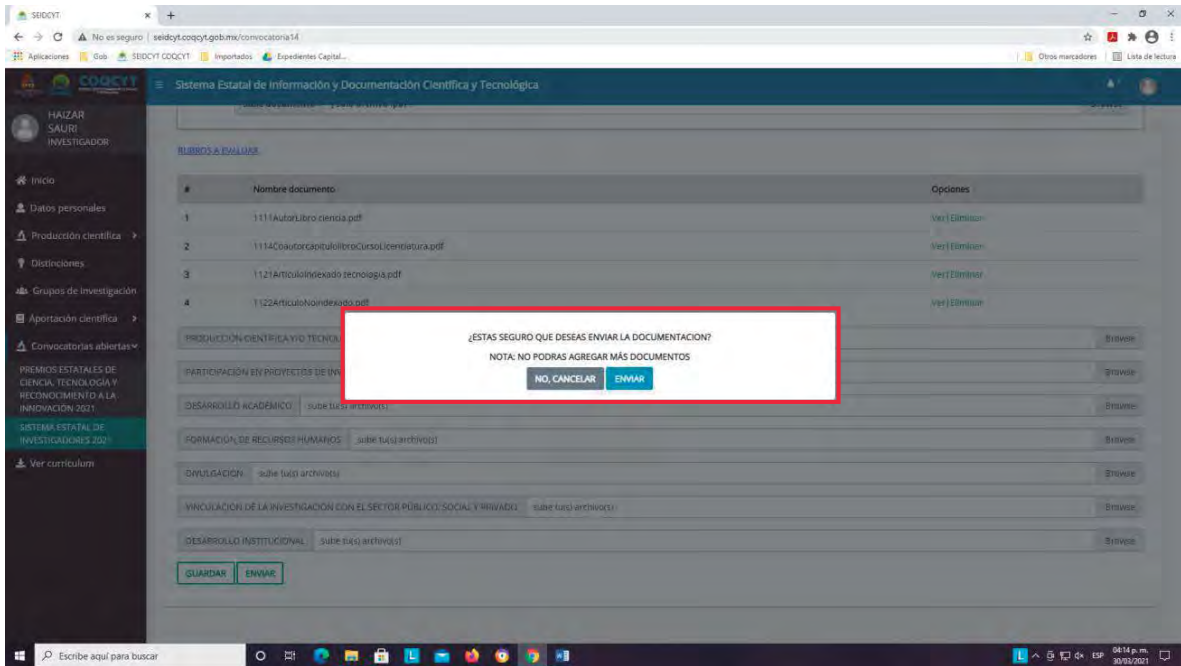


Figura 49: Pop Up de Confirmación SEI.

Después de enviar la documentación se abre una ventana emergente para guardar el acuse generado al concluir el proceso como se parecía en la Figura 50.

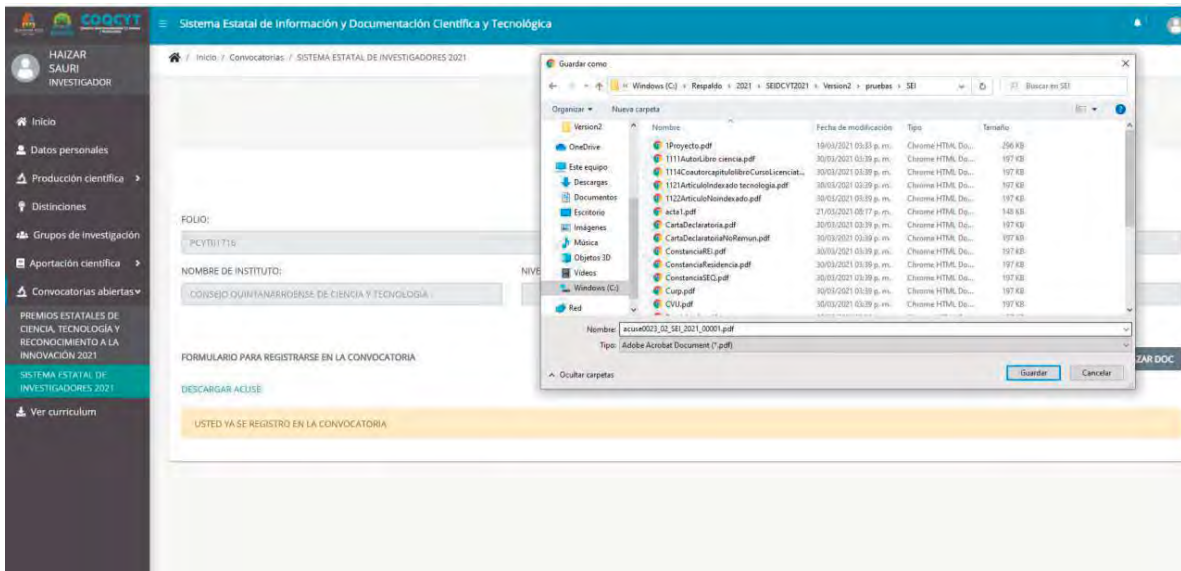


Figura 50: Guardar Acuse de Registro SEI.

En la Figura 51 se muestra el acuse de entrega de la documentación enviada.

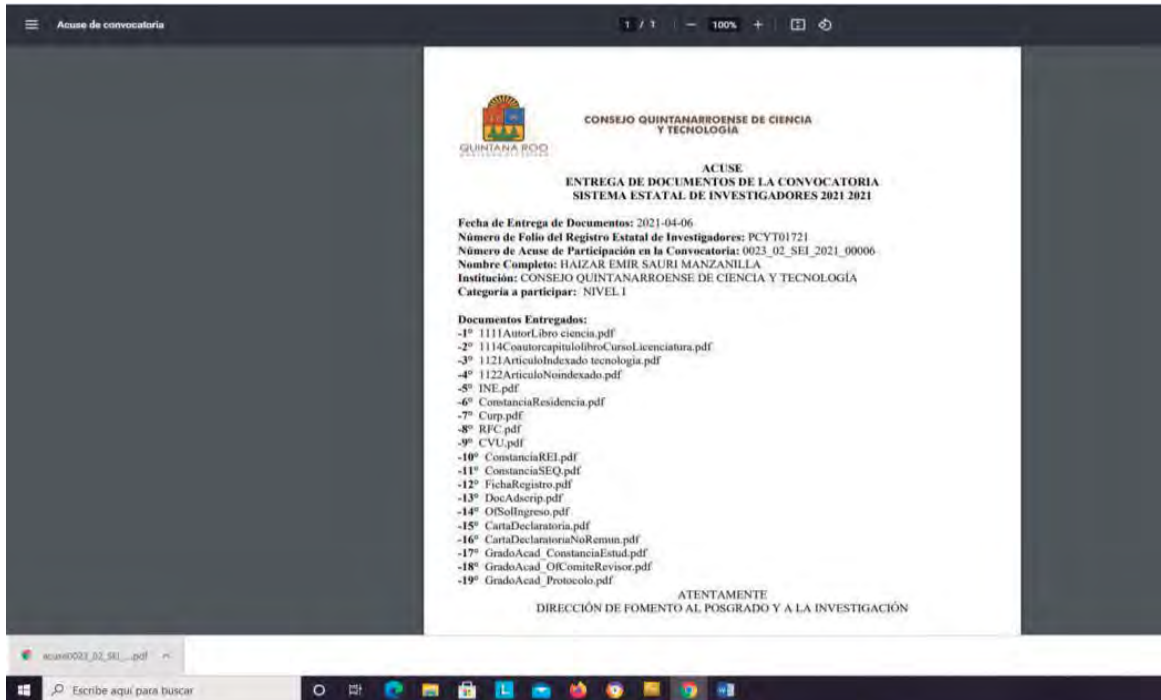


Figura 51: Acuse de Registro SEI.

4.4.4: Apartado de Convocatorias para el Administrador.

Continuando con la presentación de las vistas implementadas en el sistema, ahora se muestran las correspondientes al apartado de convocatorias abiertas accediendo como usuario de administrador. En donde se solicitó que se tenga el mismo diseño como las vistas del investigador.

Una vez que el administrador ingrese al sistema puede dirigirse al apartado de “Admón del sitio” situada en la parte izquierda de la pantalla (a) y se despliega un listado, dentro contiene las tres opciones correspondientes a la sección de convocatorias abiertas (b), las cuales son:

1. Crear convocatoria.
2. Crear requisitos.
3. Ver registros de convocatorias.

Lo anterior se puede observar en la Figura 52.

RESUMEN DE DATOS ESTADÍSTICOS

Total de producción científica	Total de investigadores	Total de instituciones	Número total de visitas a la página
8,271	794	82	10,783

SOLICITUDES DE REGISTRO DE INVESTIGADORES

No.	Nombre del investigador	Fecha de solicitud	Institución	Área de conocimiento	Opciones
1	salas vela jessica	2019-10-31	EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, UNIDAD CHETUMAL	Ingenierías	Revisar
2	SANCHEZ MARTINEZ JOSE ANGEL	2021-07-26	CONSEJO QUINTANARROENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	NO DEFINIDO	Revisar
3	GARCIA HERNANDEZ CESAR	2021-08-05	CONSEJO QUINTANARROENSE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Biología y Química	Revisar
4	YANEZ MONTALVO ALFREDO	2021-10-01	EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR, UNIDAD	Biología v Química	Revisar

Figura 52: Inicio como Administrador.

4.4.4.1. Creación de convocatorias.

Seleccionando la primera opción de “Crear convocatoria”. Es donde el administrador elabora las convocatorias que se van a abrir durante el año. En este formulario entre los datos generales solicitados que se deben capturar están:

- Indicar el año al que se destina.
- Fecha en el que cierra la convocatoria.
- Seleccionar la hora de cierre.
- El nombre que lleva.
- Las iniciales para la generación del folio de participación.

Una vez llenado los datos antes enlistados se puede dar clic sobre el botón “Guardar”, donde queda por registrada la convocatoria en la base de datos. Lo anterior se puede observar en la Figura 53.

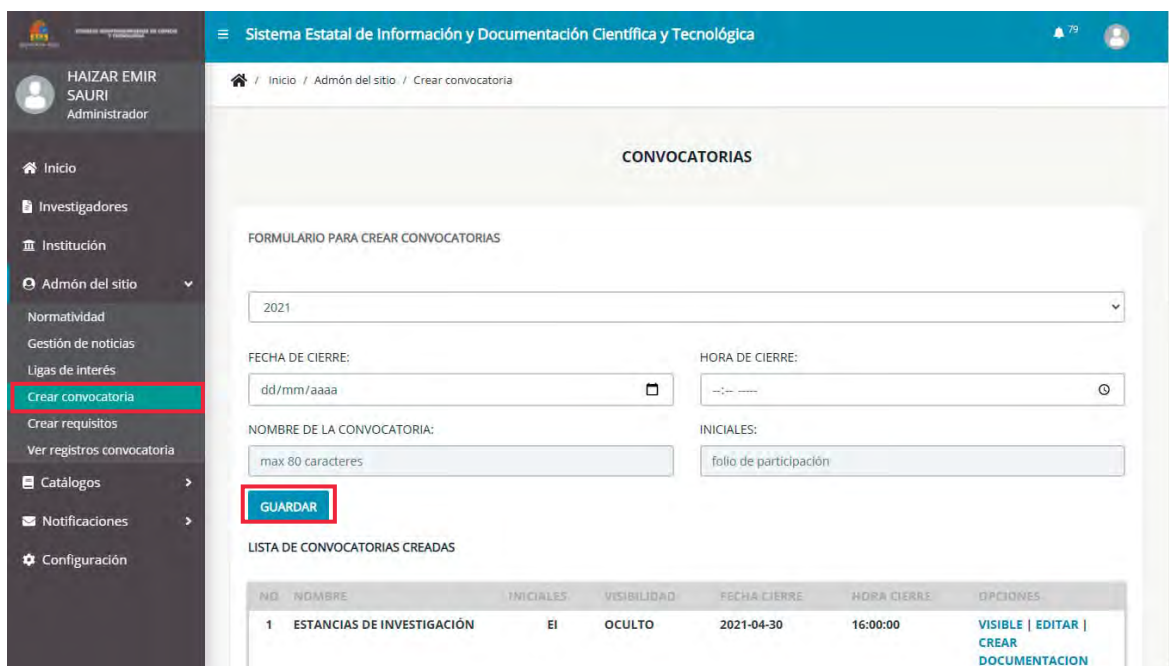


Figura 53: Crear Convocatorias.

Dentro de la misma sección tenemos un listado donde podemos visualizar una tabla con el registro de todas las convocatorias, que contiene cuatro opciones:

- En la primera permite ocultar o visualizar la convocatoria para los usuarios investigadores (a).
- En la segunda permite editar los datos generales de la convocatoria (b).
- En la tercera permite crear un apartado para la creación de documentación probatoria, donde se crea un listado de inputs vinculado a un requisito de la convocatoria para que los usuarios investigadores puedan subir sus archivos en los inputs creados (c).
- En la cuarta permite crear un selector con categorías o niveles que pueden contener las convocatorias (d).

Lo anterior se puede observar en la Figura 54.

ID	NOMBRE	INICIALES	VISIBILIDAD	FECHA CIERRE	HORA CIERRE	OPCIONES
1	ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN	EI	OCULTO	2021-04-30	16:00:00	VISIBLE EDITAR CREAR DOCUMENTACION PROBATORIA CREAR CATEGORIA
2	ENCUENTRO DE JOVENES INV	EJI	OCULTO	2021-03-13	16:00:00	VISIBLE EDITAR CREAR DOCUMENTACION PROBATORIA CREAR CATEGORIA
3	INCORPORACIÓN DE MUJERES INDÍGENAS AL POSGRADO NACIONAL	IMIPN	OCULTO	2021-02-15	16:00:00	VISIBLE EDITAR CREAR DOCUMENTACION PROBATORIA CREAR CATEGORIA
4	BECAS NACIONALES	BN	OCULTO	2021-02-15	16:00:00	VISIBLE EDITAR CREAR DOCUMENTACION PROBATORIA CREAR CATEGORIA
5	CAPITAL SEMILLA DE PROYECTOR DE DESARROLLO TECNOLÓGICO	CSPDT	OCULTO	2021-02-15	16:00:00	VISIBLE EDITAR CREAR DOCUMENTACION PROBATORIA CREAR CATEGORIA
6	SISTEMA ESTATAL DE	SEI	OCULTO	2021-04-08	16:00:00	VISIBLE EDITAR

Figura 54: Editar Convocatorias.

4.4.4.2. Creación de Requisitos.

La segunda opción del menú se tiene “Crear requisitos”, donde el administrador puede llevar a cabo la creación de las bases para cada una de las convocatorias ya existentes. Esta acción se requiere tener los siguientes datos generales:

- Indicar el año correspondiente.
- Seleccionar la convocatoria.
- Nombre del requisito.
- Descripción.
- Seleccionar el tipo de archivo (pdf, Excel, txt, PowerPoint).
- Indicar el límite del documento (si permite subir solo un documento o varios en cada requisito).

Una vez llenado los datos antes enlistados se puede dar clic sobre el botón “Guardar”, con esto queda por registrado el requisito para la convocatoria seleccionada. Lo anterior se puede observar en la Figura 55.

The screenshot shows a web application interface for creating research requirements. The header includes the system name and user information (HAIZAR EMIR SAURI, Administrador). The main content area is titled 'ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN (2021)' and contains a form with the following elements:

- A dropdown menu for the year, currently set to '2021'.
- A dropdown menu for the category, currently set to 'ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN'.
- A text input field for the name, with a placeholder 'máx 80 caracteres'.
- A large text area for the description.
- Two additional dropdown menus at the bottom: 'seleccionar tipo archivo...' and 'limite_documento...'.
- A green 'Guardar' button.

The left sidebar menu is visible, with 'Crear requisitos' highlighted in red.

Figura 55: Crear Requisitos.

Conforme se estén creando y guardando los requisitos, se muestran en una tabla al final de la página, estas tienen dos funciones:

- Ocultar o visualizar el requisito de la convocatoria.
- Editar los datos generales contenidos en el requisito.

Se puede apreciar en la Figura 56.

The screenshot shows the 'Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica' interface. The user is logged in as 'HAIZAR EMIR SAURI, Administrador'. The main content area displays a table titled 'LISTA DE REQUISITOS CREADOS' with the following data:

NO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	LIMITE DOC	TIPO	VISIBILIDAD	OPCIONES
1	SOLICITUD DIRIGIDA AL COQCYT	xsdjcsdjccasslijXKLDCKLKDCMDK	UNO	PDF	VISIBLE	OCULTO EDITAR
2	ESCRITO LIBRE DIRIGIDO AL COMITÉ DE EVALUACIÓN		MUCHOS	PDF	VISIBLE	OCULTO EDITAR
3	CV		UNO	PDF	OCULTO	VISIBLE EDITAR
4	CONSTANCIA OFICIAL DE CALIFICACIONES		UNO	PDF	OCULTO	VISIBLE EDITAR
5	DOCUMENTO INSTITUCIONAL		UNO	PDF	OCULTO	VISIBLE EDITAR
6	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		UNO	PDF	OCULTO	VISIBLE EDITAR

Figura 56: Editar Requisitos.

4.4.4.3. Registros de Convocatorias.

Como última opción de la sección está el “Ver registros Convocatoria”, donde el administrador puede visualizar en una tabla todos los usuarios que se registren a las convocatorias, esto se logra seleccionando la convocatoria deseada como se aprecia en la Figura 57 (a).

HAIZAR EMIR SAURI Administrador

Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica

Inicio / Admón del sitio / Ver registro convocatoria

CONVOCATORIA PREMIOS ESTATALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RECONOCIMIENTO A LA INNOVACIÓN 2021
TERMINA MIÉRCOLES 2021-05-26

PREMIOS ESTATALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y RECONOCIMIENTO A LA INNOVACIÓN 2021

LISTA DE USUARIOS REGISTRADOS EN LA CONVOCATORIA

NO.	NOMBRE	FOLIO DE PARTICIPACIÓN	OPCIONES
1	LUIS DAVID BALDERAS DOMÍNGUEZ	0023_02_PECTRI_2021_00001	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
2	DANIEL VARGAS GARCIA	0023_02_PECTRI_2021_00002	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
3	BEATRIZ XIMENA GOMEZ BALLESTEROS	0023_02_PECTRI_2021_00003	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
4	BEATRIZ XIMENA GOMEZ BALLESTEROS	0023_02_PECTRI_2021_00004	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
5	RAUL ARISTIDES PEREZ AGUILAR	0023_02_PECTRI_2021_00005	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
6	IRLANDA ITZAMAR HERNÁNDEZ SILVA	0023_02_PECTRI_2021_00007	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
7	IRLANDA ITZAMAR HERNÁNDEZ SILVA	0023_02_PECTRI_2021_00008	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
8	IRLANDA ITZAMAR HERNÁNDEZ SILVA	0023_02_PECTRI_2021_00009	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
9	LUIS DAVID BALDERAS DOMÍNGUEZ	0023_02_PECTRI_2021_00010	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP
10	LUIS DAVID BALDERAS DOMÍNGUEZ	0023_02_PECTRI_2021_00011	SELECCIONAR VISUALIZAR DESCARGAR ZIP

DESCARGAR ZIP DE USUARIOS SELECCIONADOS
DESCARGAR LISTA EXCEL DE USUARIOS SELECCIONADOS

Figura 57: Registros de Convocatorias.

Como se observa, dentro del listado contenido en la tabla, se encuentran tres opciones vistas en la Figura 57 (b) con acciones diferentes:

- Seleccionar o deseleccionar a los usuarios ganadores de la convocatoria.
- Visualizar la documentación ingresada por parte de los participantes.
- Descargar un ZIP, el cual contiene toda la documentación subida por parte del participante.

Finalmente, se pueden visualizar las dos últimas opciones mostradas en la Figura 57 (c). Los cuales realizan las siguientes funciones:

- Descargar ZIP de usuarios seleccionados. Como su nombre indica, genera un archivo ZIP de todos los usuarios ganadores de la convocatoria seleccionada, organizando por carpetas a cada usuario mediante su folio de participación, Figura 58.
- Descargar Lista de Excel de usuarios seleccionados. Genera un archivo de Excel, que contiene datos de los usuarios ganadores como, por ejemplo: folio de usuario, folio de participación de la convocatoria, nombre completo, instituto, categoría/nivel, correo electrónico.



Figura 58: Descarga de usuarios ganadores en formato ZIP.

4.5. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.

4.5.1. Instalación del Sistema del SEIDCYT en la Máquina Local.

La dependencia proporcionó una copia del sistema y de la base de datos que se utiliza en el sistema SEIDCYT, de esta manera se descarga y descomprime en una máquina local para su ejecución e implementación de las funciones de registro de Jóvenes Investigadores y Convocatorias como se observa en las Figura 59.

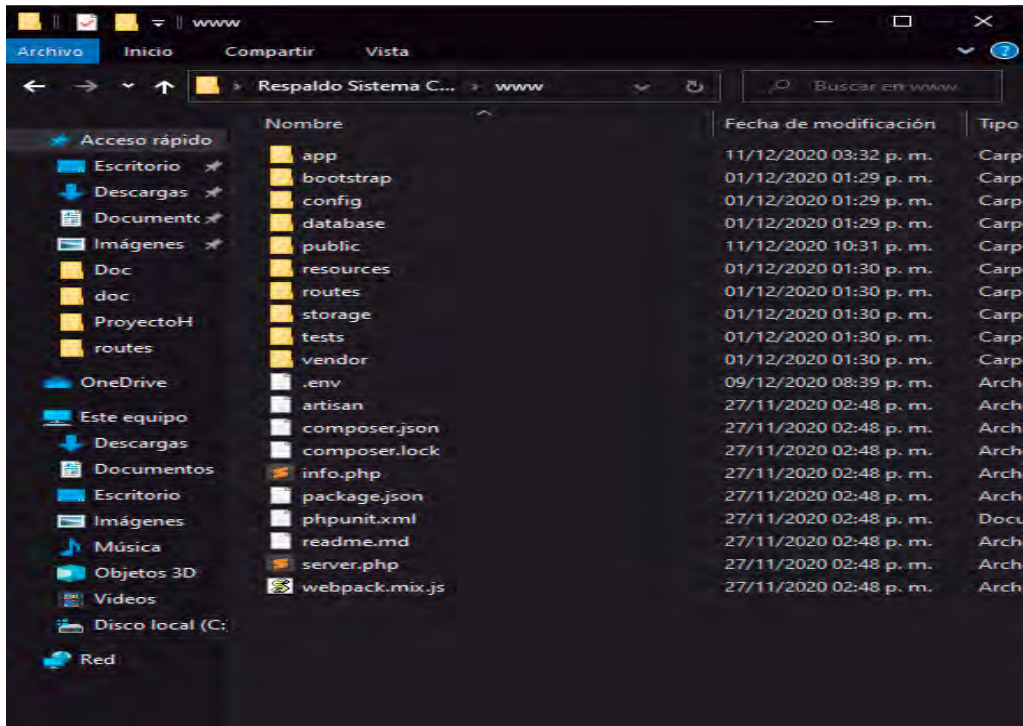


Figura 59: Sistema de Manera Local.

En la Figura 60 se muestra el proceso para la conexión de la base de datos.

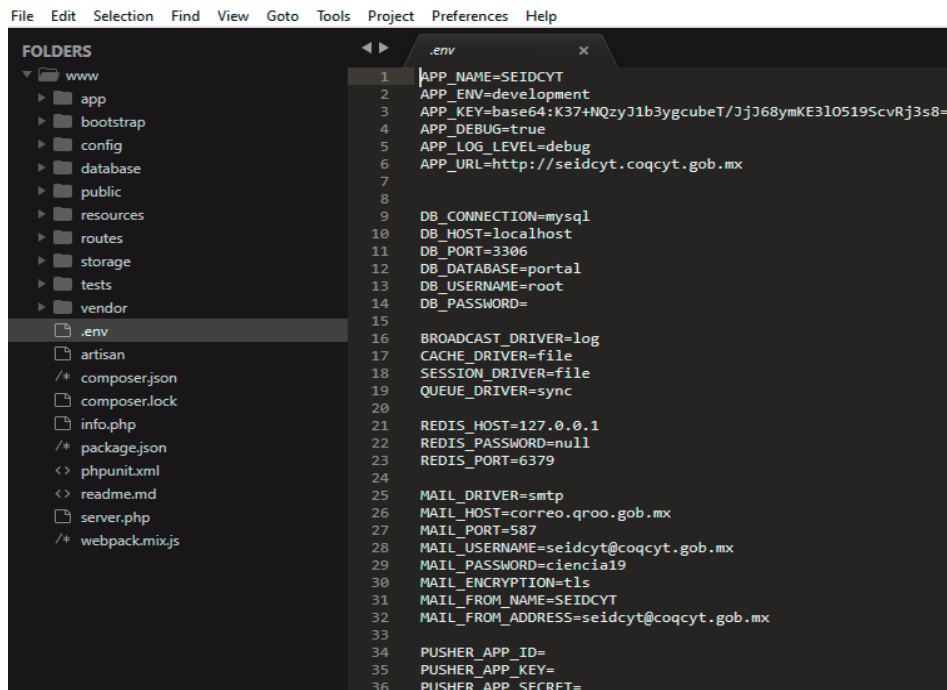


Figura 60: Conexión a Base de Datos.

4.5.2. Instalación de la Base de Datos de Manera Local.

La instalación de la herramienta llamada XAMPP sirve para la ejecución y el correcto funcionamiento de la base de datos. En la Figura 61 se muestra el servicio funcionando.

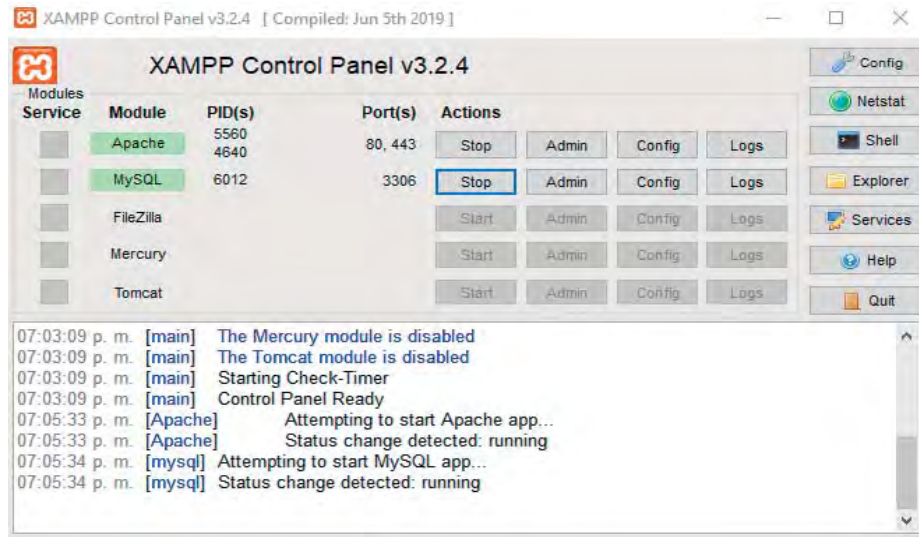


Figura 61: Xampp.

La Figura 62 muestra la vista de la base de datos en el visor de phpMyAdmin.

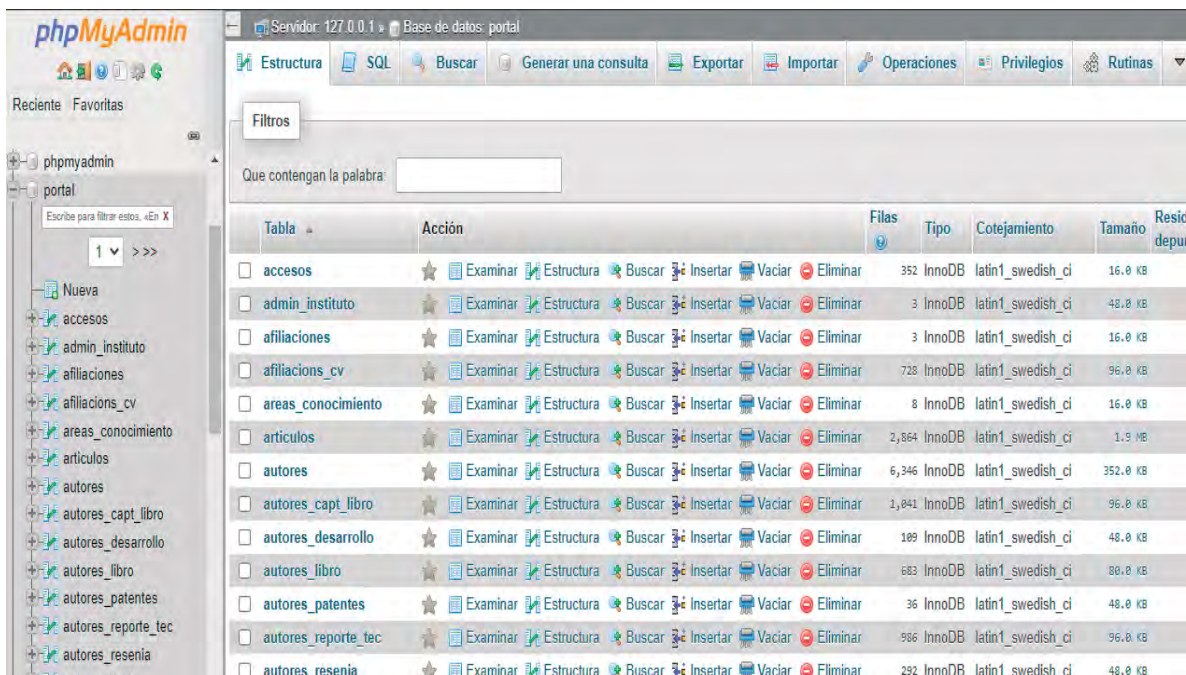
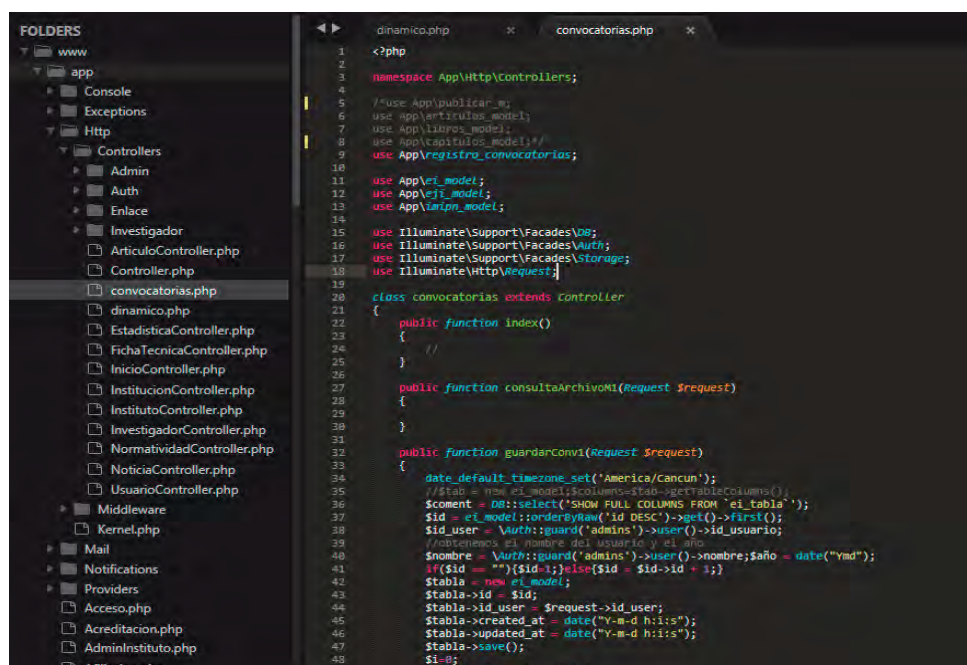


Figura 62: Vista de la Base de Datos.

4.5.3. Codificación de la Primera API

La Figura 63 muestra la codificación de la primera API que utiliza el módulo de convocatorias. Este contiene funciones que permiten consultar y guardar archivos.



```
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 /*use App\publicar_m;
6 use App\articulos_model;
7 use App\usuarios_model;
8 use App\articulos_model;*/
9 use App\registra_convocatorias;
10
11 use App\ei_model;
12 use App\ej_model;
13 use App\inipn_model;
14
15 use Illuminate\Support\Facades\DB;
16 use Illuminate\Support\Facades\Auth;
17 use Illuminate\Support\Facades\Storage;
18 use Illuminate\Http\Request;
19
20 class convocatorias extends Controller
21 {
22     public function index()
23     {
24         //
25     }
26
27     public function consultaArchivo(Request $request)
28     {
29     }
30
31     public function guardarConv(Request $request)
32     {
33         date_default_timezone_set('America/Cancun');
34         // $tab = new ei_model; $columnas = $tab->getTableColumns();
35         $coment = DB::select("SHOW FULL COLUMNS FROM 'ei_tabla'");
36         $id = ei_model::orderByRaw("id DESC")->get()->first();
37         $id_user = Auth::guard('admins')->user()->id_usuario;
38         // Contiene el nombre del usuario y el año
39         $nombre = Auth::guard('admins')->user()->nombre; $año = date("Ymd");
40         if($id == ""){$id=1;}else{$id = $id-$id + 1;}
41         $stabilia = new ei_model;
42         $stabilia->id = $id;
43         $stabilia->id_user = $request->id_user;
44         $stabilia->created_at = date("Y-m-d h:i:s");
45         $stabilia->updated_at = date("Y-m-d h:i:s");
46         $stabilia->save();
47         $i=0;
48     }
49 }
```

Figura 63: Codificación del Módulo.

La Figura 64 se muestra el control extendido de la clase dinámica, esto sirve para mostrar las columnas de la tabla "ei_tabla" donde se ve y edita el formulario.

```

1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 //use App\ei_model;
6 use Illuminate\Support\Facades\Auth;
7 use Illuminate\Http\Request;
8 use Illuminate\Support\Facades\DB;
9
10 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
11 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
12
13 class dinamico extends Controller
14 {
15     public function verFormM1(){
16         // $product = new ei_model; $columns = $product->getTableColumns();
17         $pageTitle = "ei";
18         //return Session::get("user")->id;
19         $coment = DB::select('SHOW FULL COLUMNS FROM `ei_tabla`');
20         /*foreach ($coment as $tableColumnInfo) {
21             echo $tableColumnInfo->Field . " " . $tableColumnInfo->Comment . " ";
22         }*/
23         return view('auth.convocatorias.ei',compact('coment', 'pageTitle'));
24     }
25     public function verEditFormModulo($id)//no eliminar
26     {
27         if ($id=='M1') {
28             $coment = DB::select('SHOW FULL COLUMNS FROM `ei_tabla`');
29             return view('auth.editable.ver',compact('coment'));
30         }
31         elseif($id=='M2'){
32             $coment = DB::select('SHOW FULL COLUMNS FROM `ej_tabla`');
33             return view('auth.editable.ver',compact('coment'));
34         }
35         elseif($id=='M3'){
36             $coment = DB::select('SHOW FULL COLUMNS FROM `imipn_tabla`');
37             return view('auth.editable.ver',compact('coment'));
38         }
39     }
40 }

```

Figura 64: Codificación de Modulo Dinámico.

La figura 65 muestra el módulo de administración de las convocatorias, donde se agregan las tablas necesarias para el funcionamiento del módulo de administración de las convocatorias y el registro de los aspirantes.

```

1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 //use App\ei_model;
6 use Illuminate\Support\Facades\Auth;
7 use Illuminate\Http\Request;
8 use Illuminate\Support\Facades\DB;
9 use App\requisitos;
10
11 use Illuminate\Support\Facades\Schema;
12 use Illuminate\Database\Schema\Blueprint;
13
14 class dinamico extends Controller
15 {
16     public function visibleForm(Request $tabla)// ''/visible'
17     {
18         try{
19             $actualizar = requisitos::where('id_requisito',$tabla->id_requisito)->update(['tipo' => $tabla->tipo]);
20             return response()->json(['mensaje' => "dato " $tabla->nombre. " " . $tabla->tipo]);
21         }catch (\Exception $e) {
22             return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
23         }
24     }
25     public function verEditFormModulo($id)// ''/vercolun/{id}'
26     {
27         try{
28             $coment = requisitos::where('id_convocatoria',$id)->get();
29             if ($coment!='') {
30                 return view('auth.editable.ver',compact('coment'));
31             }else{
32                 return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
33             }
34         }catch (\Exception $e) {
35             return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
36         }
37     }
38     public function save(Request $req)
39     {
40         try{
41             if ($req->valor=='nuevo') {
42                 $agregar=strtr($req->agregar, " ", "_");
43                 $tabla = new requisitos;
44                 $tabla->id_convocatoria = $req->id_convocatoria;
45                 $tabla->nombre = $agregar;
46                 $tabla->tipo_archivo = $req->tipo_archivo;
47                 $tabla->tipo = 'visible';

```

Figura 65: Código de Módulo de Administración de Requisitos.

En la Figura 66, se ve el desarrollo del módulo para el registro de los aspirantes a las convocatorias.

```
InvestigadorController.php x detalle-investigador.blade.php x admin.blade.php x convocatorias.php x investigadores.blade.php
{
    public function consultarconv($id)
    {
        try{
            $datos = convocatoria::where('id_convocatoria',$id)->get()->first();
            if ($datos!='') {
                $pageTitle=$datos->enlace;
                $requisitos = requisitos::where('id_convocatoria',$datos->id_convocatoria)->get();
                if ($requisitos!='') {return response()->json(['mensaje' => "No hay requisitos registrados"]); }
                else{return view('enlace.convocatoria',compact('datos','requisitos','pageTitle'))};
            }else{
                return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
            }
        }catch (\Exception $e) {
            return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
        }
    }

    public function consultarModulos($id_convocatoria)
    {
        try{
            $id=$id_convocatoria;
            $datos = convocatoria::where('id_convocatoria',$id_convocatoria)->get()->first();
            if ($datos!='') {
                $pageTitle='modulo' . $datos->enlace;
                return view('auth.editable.modulo',compact('datos','pageTitle','id'));
            }else{
                return response()->json(['mensaje' => "no se encontro convocatoria"]);
            }
        }catch (\Exception $e) {
            return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
        }
    }

    public function guardarRequisito(Request $request)
    {
        date_default_timezone_set('America/Cancun');
        try{
            $tabla = new requisitos;
            $tabla->id_convocatoria = $request->id_convocatoria;
            $tabla->nombre = $request->nombre_requisito;
            $tabla->tipo_archivo = $request->tipo_archivo;
            $tabla->created_at = date("Y-m-d h:i:s");
            $tabla->updated_at = date("Y-m-d h:i:s");
            $tabla->save();
            return response()->json(['mensaje' => "convocatoria creada"]);
        } catch (\Exception $e) {
            return response()->json(['mensaje' => "ocurrio un error"]);
        }
    }
}
```

Figura 66: Código de Módulo de Convocatorias.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

El Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT) como cualquier empresa, presenta actualmente una problemática derivada a causa del virus COVID-19. Al ser una organización donde se llevan a cabo un extenso número de trámites, el intercambio masivo de documentos impresos y el alto flujo de personas, pueden derivar en una ola de contagios entre el personal y las personas que acudan a realizar algún trámite.

Tomando en cuenta el medio en el que nos encontramos actualmente, tenemos que considerar en adaptarnos a algunas de la gran variedad de soluciones tecnológicas que existen hoy en día, las cuales nos obligan a evolucionar para no quedarnos obsoletos ante el gran paso acelerado que estas tienen. Dentro las cuales existen y pueden dar solución a los problemas que presente algunas organizaciones.

El desarrollo de una plataforma informática para el registro a convocatorias de investigadores reducirá en gran medida el riesgo de posibles contagios, cuidando así al personal y población en general. Por consecuencia, los trámites que eran de forma presencial ya no serán necesarios, porque el investigador realizará sus trámites y entrega de documentación de forma digital a través de este sistema.

REFERENCIAS

- Adermann, N., Boggiano, J., & Contributions. (2021). *A D. M. COMPOSER*. Obtenido de <https://getcomposer.org/doc/>
- Alonso Amo, F., Martínez Normand, L., & Segovia Pérez, J. (2005). *Introducción a la ingeniería del software: modelos de desarrollo de programas*. Madrid: Delta Publicaciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/170188?page=1>.
- Archivo General de la Nación. (05 de abril de 2020). *Gestión documental y administración de archivos en tiempos de COVID 19*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agn/acciones-y-programas/gestion-documental-y-administracion-de-archivos-en-tiempos-de-covid-19>
- Beynon-Davies, P. (2014). *Sistema de bases de datos*. Barcelona, España: Editorial Reverté. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/46796?page=1>.
- Bootstrap team. (2021). *Bootstrap*. Obtenido de <https://getbootstrap.com/docs/4.0/getting-started/introduction/>
- Campderrich Falgueras, B. (2013). *Ingeniería del software*. Barcelona, España: Editorial OUC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/56294?page=1>.
- Chart.js. (2014-2021). *Chart.js*. Obtenido de <https://www.chartjs.org/docs/latest/>
- Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología (COQCYT). (s.f.). Obtenido de <https://qroo.gob.mx/coqcyt/>
- Genero Bocco, M., Cruz Lemus, J. A., & Piattini Velthuis, M. G. (2014). *Métodos de investigación en ingeniería del software*. Paracuellos de Jarama, Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/106450?page=1>.
- Gómez, J. (2015-2021). *srcodigofuente.es*. Obtenido de Guía DOMPdf Completa: <https://www.srcodigofuente.es/aprender-php/guia-dompdf-completa>
- Granados La Paz, R. L. (2015). *Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor (UF1844)*. Antequera, Málaga, España: IC Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/44132?page=1>.
- jose, p. (2021). *asclkjcahq*. mexico: asca.
- Marqués, M. (2009). *Bases de Datos*. Castelló de la Plana, España: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/51645?page=1>.

- Mozilla. (2005-2021). *MDN Web Docs*. Obtenido de CSS: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Mozilla. (2005-2021). *MDN Web Docs*. Obtenido de JavaScript: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>
- Oracle. (2021). *MySQL*. Obtenido de <https://dev.mysql.com/doc/>
- Otwell, T. (2011-2021). *Laravel*. Obtenido de <https://laravel.com/docs/5.5>
- Pérez, D., & Cobo, Á. (2007). *PHP y MySQL: tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/57476?page=1>
- Pulido Romero, E., Escobar Domínguez, Ó., & Núñez Pérez, J. Á. (2019). *Base de datos*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/121283?page=1>.
- Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT)*. (s.f.). Obtenido de <https://www.rednacecyt.org/home>
- Ribes Alba, P. (2013). *Manual de JavaScript*. Madrid, España: Editorial CEP, S.L. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/50691?page=1>.
- Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica (SEIDCYT)*. (s.f.). Obtenido de <http://seidcyt.coqcyt.gob.mx/inicio>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9a. ed.). México, D.F., México: Pearson Educación. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/utel/37857?page=1>
- Sosa Morales, M. J. (2020). *Desarrollo de una plataforma informática para el registro de la producción científica de jóvenes investigadores del estado de Quintana Roo*. Tesis de Licenciatura, UQROO.
- Yourdon, E. N., & Constantine, L. (1979). *Structured Design: Fundamentals of a Discipline of Computer Program and Systems Design*. Prentice Hall, Inc.
- Zhou, W. (s.f.). *THE CORONAVIRUS PREVENTION HANDBOOK 101 SCIENCE-BASED TIPS THAT COULD SAVE YOUR LIFE*. SKYHORSE PUBLISHING.