



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso  
TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de  
Guayaquil**

**AUTOR:**

**Rodríguez Romero, Steven Gustavo**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TUTOR:**

**Ing. García Sánchez, Roberto, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**14 de marzo del 2019**




**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación **Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso TECNOCATOL** de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, fue realizado en su totalidad por **Rodríguez Romero, Steven Gustavo** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.


**TUTOR**



---

**Ing. García Sánchez, Roberto, Mgs.**

**DIRECTORA (e) DE LA CARRERA**



---

**Ing. Ana Isabel Camacho Coronel, Mgs.**

Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Rodríguez Romero, Steven Gustavo**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación **Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2019

**EL AUTOR**

---

**Rodríguez Romero, Steven Gustavo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Rodríguez Romero, Steven Gustavo**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2019

**EL AUTOR**

---

**Rodríguez Romero, Steven Gustavo**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES

REPORTE DE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. The browser address bar shows the URL: <https://secure.orkund.com/view/47057246-871726-678148#q1bKLvayijYy0jExOzG30LEw0LGM1VEqzky0zLTE7MS05VsjLQMzA0MTU1NzK2NDAYMjQ1NrOoBQA=>

**URKUND**

**Documento:** RODRIGUEZ ROMERO-febrero 21.docx (D48184495)  
**Presentado:** 2019-02-21 14:36 (-05:00)  
**Presentado por:** adela.zurita.fabre (adela.zurita@cu.ucsg.edu.ec)  
**Recibido:** adela.zurita.ucsg@analysis.orkund.com  
**Mensaje:** [Mostrar el mensaje completo](#)  
2% de estas 26 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.

**Lista de fuentes** Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	<a href="#">CORDOVILLA CORDOVILLA-capitulos 1 y 2-diciembre 22.docx</a>
	<a href="#">PALACIOS MENENDEZ-capitulos 1-2-diciembre 22.docx</a>
	<a href="#">TALLEDO GAIBOR-capitulos 1 2-diciembre 10.docx</a>
	<a href="#">BERMEO CARRANZA-capitulos 1-2-diciembre 2.docx</a>
	<a href="#">SANTISTEVAN PINEDA-capitulos 1 y 2-diciembre 23.docx</a>
	<a href="#">CAMPODONICO CHAVEZ-capitulos 1 y 2-enero 6.docx</a>

• User.php  
• Rol.php  
• Convocatoria.php  
• Categoria.php  
• Premiacion.php  
• Normativa.php  
• Grupo.php  
• Propuesta.php  
• Informe.php  
• EvaluacionNotas.php  
• ParamCalificacion.php  
ANEXO Anexo 11. Matriz de calificación del concurso  
xiii

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por alentarme y aconsejarme en el transcurso de mi carrera universitaria y a mi tutor por ser el guía para el correcto desarrollo y cumplimiento de mi trabajo de titulación.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a Dios y mi familia por brindarme su apoyo, amor y confianza, ya que ellos son un pilar fundamental para el cumplimiento de nuevas metas en mi vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Ana Camacho Coronel, Mgs.**  
DIRECTORA (e) DE LA CARRERA

---

**Ing. Mario Celleri**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

---

**Ing. Fernando Castro**  
OPONENTE



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA .....	3
1.1 Planteamiento del Problema .....	3
1.2 Pregunta de Investigación .....	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General .....	4
1.3.2 Objetivos Específicos .....	4
1.4 Justificación .....	4
1.5 Alcance .....	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL.....	7
2.1 Elementos Teóricos .....	7
2.1.1 Investigación científica.....	7
2.1.2 Convocatoria de Investigación.....	9
2.1.3 Revisión por pares.....	9
2.1.4 Plataforma Virtual.....	10
2.1.5 Repositorios Digitales.....	11
2.1.6 Sistema de Gestión de Manuscritos .....	12
2.2 Elementos Técnicos.....	13
2.2.1 Desarrollo de Software Open Source.....	13
2.2.2 Patrón MVC .....	14
2.2.3 HTML .....	14
2.2.4 CSS .....	15
2.2.5 PHP .....	15
2.2.6 Laravel .....	17
2.2.7 MySQL .....	18
2.2.8 Repositorio remoto.....	20
2.3 Marco Legal .....	21
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador .....	21
2.3.2 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES).....	21
2.3.3 Modelo de Evaluación Institucional .....	22
2.4 Contexto UCSG.....	23

2.4.1	Reseña Histórica .....	23
2.4.2	Investigación en la UCSG.....	24
2.4.3	Vicerrectorado de Investigación y Posgrado (VIP) .....	25
2.4.4	Subsistema de Investigación y Desarrollo (SINDE).....	26
CAPÍTULO III METODOLOGÍA Y RESULTADOS .....		27
3.1	Tipo de Enfoque de investigación.....	27
3.2	Método de investigación .....	28
3.3	Población e Informantes .....	28
3.3.1	Técnicas e instrumentos para recolección de información .....	28
3.3.2	Herramientas para el procesamiento de información.....	29
3.4	Metodología de Desarrollo .....	29
3.5	Análisis de Resultado .....	30
3.5.1	Resultado de la entrevista .....	30
3.5.1.1	Entrevista realizada a la Directora del SINDE.....	30
3.5.1.2	Entrevista a ganadores de ediciones pasadas del concurso Tecnocatol.....	31
CAPÍTULO IV PROPUESTA.....		32
4.1	Introducción.....	32
4.2	Objetivo .....	32
4.3	Responsable.....	32
4.4	Diagrama en Bloques .....	32
4.4.1	Diagrama en bloques proceso actual.....	33
4.4.2	Diagrama en bloques proceso mediante el sistema.....	34
4.5	Análisis de Requerimiento .....	34
4.6	Herramientas Utilizadas .....	35
4.6	Arquitectura del Sistema .....	36
4.7	Modelo E/R .....	36
4.8	Módulos del Sistema .....	37
4.9	Descripción de Roles y Funciones dentro del Sistema.....	37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		39
APENDICES.....		44
ANEXO.....		51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Convocatorias Universitarias.....	8
Tabla 2: Tipos de Revisiones por Pares .....	10
Tabla 3: Gestores de Manuscritos .....	13
Tabla 4: Características de PHP.....	16
Tabla 5: PHP vs ASP.NET .....	16
Tabla 6: Comparación Frameworks PHP.....	17
Tabla 7: MySQL vs SQL Server.....	19
Tabla 8: Repositorios Remotos .....	20
Tabla 9 Requerimientos para el Sistema.....	35

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Variables.....	3
Figura 2 Repositorios Digitales.....	12
Figura 3: MVC.....	14
Figura 4: Criterios de Investigación.....	23
Figura 5: Producción Científica .....	24
Figura 6: Edición de Libros .....	25
Figura 7: Fases Desarrollo Iterativo.....	29
Figura 8: Modelo Iterativo .....	30
Figura 9: Diagrama en Bloques Actual.....	33
Figura 10: Diagrama en Bloques Sistema.....	34
Figura 11: Arquitectura MVC del Sistema .....	36
Figura 12: Modelo E/R del Sistema.....	36

## ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice A. Modelo de entrevista para Directora del SINDE.....	44
Apéndice B. Modelo de Entrevista para Ganadores de Tecnocatol .....	45
Apéndice C. Desarrollo actual del concurso .....	46
Apéndice D. Desarrollo del Concurso Mediante el Sistema .....	47
Apéndice E. Manual técnico .....	48
Apéndice F. Manual de Usuario .....	51

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de calificación del concurso.....	60
---	----

## RESUMEN

Como parte del requisito para obtener el título de ingeniero en sistemas computacionales se presentó la alternativa de desarrollar un proyecto de investigación que abarque todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, y es por eso que este proyecto estuvo orientado a crear un sistema para la gestión de proyectos que se presentan mediante el concurso TECNOCATOL. Mediante un enfoque cualitativo del tipo descriptivo, analítico y de razonamiento inductivo se procedió a recoger la información pertinente proveniente de los principales actores del concurso, para analizar el paso a paso de cómo se desarrollan los procesos, de manera que se pueda diseñar y proponer las mejoras pertinentes; esta información se recogió a través de entrevistas a la directora del SINDE, así como también a algunos ganadores de ediciones pasadas del concurso. Con la información obtenida y con el apoyo de ciertas herramientas tecnológicas, tales como el framework Laravel, lenguaje de programación PHP y la base de datos MySQL, se pudo diseñar el sistema de gestión de proyectos de investigación, que, luego de ser subido al servidor web, permitirá optimizar el proceso y facilitar la gestión del concurso y participación de los estudiantes. Luego de las pruebas realizadas y comprobando el correcto funcionamiento del sistema desarrollado, se sugiere que se lo vincule a la plataforma web de la UCSG además de que se podría diseñar un aplicativo móvil ya sea para Android o IOS.

***PALABRAS CLAVE:*** CONCURSO TECNOCATOL; LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP; BASE DE DATOS MYSQL; FRAMEWORK LARAVEL; GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito académico es esencial el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes, que servirán como base para la generación de nuevo conocimiento y de esta forma aportar al desarrollo cultural de la sociedad. Ante esta situación la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil busca constantemente el desarrollo del estudiante como un profesional de la investigación, realizando constantemente diversas convocatorias académicas y científicas enfocadas en promover la participación académica, de las cuales una de las más importantes es el concurso TECNOCATOL.

Esta investigación pretende presentar el desarrollo y diseño de un sistema de gestión de proyectos de investigación para el concurso TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Los resultados de esta investigación han sido incluidos como sigue: en el capítulo I se puede concebir la problemática a resolver, hipótesis, objetivos, justificación, alcance; el capítulo II hace referencia a ciertas teorías y principios relativos al tema en cuestión, así también algunas conceptualizaciones y normativas que sustentan las medidas a tomar para el desarrollo del concurso; en el capítulo III está incluida la metodología de la investigación y al análisis de resultados; el capítulo IV contiene la propuesta objeto de esta investigación; cerrando con algunas conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

En este capítulo, se trata brevemente ciertos puntos importantes para identificar los elementos que intervienen en la problemática, y que se propone para solucionarla.

### 1.1 Planteamiento del Problema

El concurso TECNOCATOL está dirigido a estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG). Se ha detectado que en la ejecución de esta competición los estudiantes no disponen de un sistema mediante el cual puedan participar activamente de forma online en el desarrollo de sus proyectos de investigación, además los organizadores de dicho evento tampoco cuentan con un sistema que les permita integrar los procesos de gestión y control del concurso.

Por lo tanto, se considera que el desarrollo de un sistema de gestión de proyectos de investigación contribuirá al desarrollo óptimo del proceso de seguimiento, evaluación y participación en las distintas instancias del concurso.

### 1.2 Pregunta de Investigación

¿El Diseño y desarrollo de una plataforma virtual para el concurso TECNOCATOL optimizará el proceso de gestión y participación?

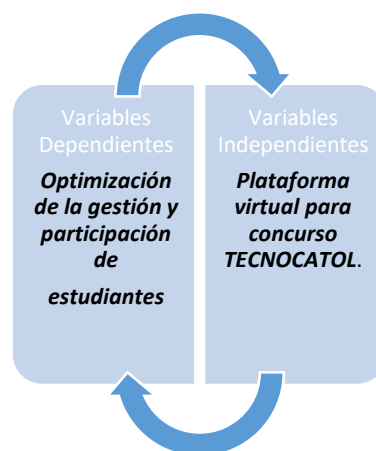


Figura 1: Variables

## **1.3 Objetivos**

La problemática planteada pretende ser resuelta con los siguientes objetivos:

### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar y desarrollar una plataforma virtual, para la gestión del concurso TECNOCATOL, que permita la participación activa en lo académico e investigativo de los estudiantes de la UCSG.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la necesidad de crear una plataforma virtual, de acuerdo a los Requerimientos del concurso TECNOCATOL y a sus procesos.
- Establecer las características tecnológicas que debe disponer la plataforma Virtual para el concurso de TECNOCATOL
- Proveer una red de proyectos de investigación mediante la plataforma virtual de TECNOCATOL.
- Efectivizar el proceso de participación y gestión de los proyectos de investigación para el concurso TECNOCATOL mediante la plataforma virtual.

## **1.4 Justificación**

En la UCSG se desarrolla la convocatoria de TECNOCATOL, evento considerado uno de las más importantes, dada la intervención activa de la comunidad estudiantil universitaria; se ha detectado que para el desarrollo de dicho concurso no se cuenta con una plataforma virtual para la participación de los concursantes, donde también se efectuó el proceso de gestión. Se considera que el desarrollo de una plataforma virtual para dicha convocatoria será de mucha utilidad, ya que permitirá optimizar sus procesos internos. Además, se les proveerá a los participantes una vía en la cual podrán presentar sus propuestas y llevar un seguimiento del status de la misma.



También el administrador y revisores podrán efectuar mediante recursos tecnológicos que les ofrecerá la plataforma virtual, las actividades de control y evaluación, de una manera práctica e intuitiva.

Este trabajo de titulación responde a la línea de investigación establecida en la carrera Ingeniera en Sistemas Computacionales, "Desarrollo de nuevos Productos y Servicios".

## **1.5 Alcance**

Esta plataforma virtual permitirá a los estudiantes participar activamente de forma online en el concurso TECNOCATOL, además los revisores realizarán las actividades de evaluación y seguimiento pertinentes a su rol y el administrador podrá supervisar las el proceso de desarrollo del concurso, mediante la administración de los distintos módulos existentes.

El alcance de la plataforma virtual es el siguiente:

### **Opciones Generales**

- **Registro de Usuario:** Los usuarios podrán crear una cuenta para registrarse en el sistema.
- **Login:** Los usuarios podrán iniciar sesión en el sistema con su cuenta de usuario previamente creada.
- **Ver Ganadores:** Los participantes podrán visualizar cuales son los proyectos de investigación ganadores del concurso.

### **Opciones de Estudiante (Participante)**

- **Perfil:** Los estudiantes podrán visualizar su perfil y editarlo.
- **Crear Propuesta:** Los participantes podrán proponer temas de investigación a la espera que sean aprobados.
- **Ver estado de propuesta:** Los participantes podrán consultar el status de su propuesta de investigación.

- **Subir Proyectos de Investigación:** Después de ser aprobado el tema de investigación, en esta opción los participantes podrán subir sus proyectos a la plataforma en la categoría deseada.

### **Opciones del Revisor**

- **Perfil:** Los estudiantes podrán visualizar su perfil y editarlo.
- **Proyecto Asignado:** Podrá ver qué proyectos se le asigno
- **Revisión de Proyecto:** Podrá visualizar de manera específica cualquier proyecto asignado.
- **Evaluación de Proyecto:** Podrá Calificar el proyecto que tiene asignado.

### **Opciones de Administrador**

- **Crear convocatoria:** Podrá una nueva convocatoria correspondiente al concurso de Tecnocatol en curso.
- **Administrar Convocatorias:** Podrá borrar o actualizar las convocatorias existentes.
- **Revisión de Propuestas:** Podrá revisar, aprobar o desaprobar las propuestas (perfil de proyecto de investigación) de los participantes.
- **Revisión de Informes Finales:** Podrá visualizar los proyectos finales participantes y a su vez establecer pares revisores a los proyectos.
- **Ver usuarios:** Se podrá visualizar a todos los usuarios registrados en el sistema.
- **Eliminar Usuario:** El administrador podrá dar de baja a cualquier cuenta de usuario.
- **Asignar Roles:** El administrador podrá asignar roles a los usuarios docentes, para convertirlos en revisores.
- **Establecer Categorías:** El administrador podrá crear las categorías de investigación correspondientes al concurso.
- **Editar Categoría:** El administrador podrán editar categorías correspondientes al concurso.
- **Establecer Ganadores:** El administrador podrá establecer los ganadores de las convocatorias.

- **Editar Ganadores:** El administrador podrán editar o eliminar la publicación de los ganadores de las convocatorias.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL**

En este capítulo se realiza una explicación detallada de ciertos aspectos que ayudaran a entender la conceptualización del proyecto, se explicara de qué manera se gestionan las convocatorias de investigación en otras universidades del país. También se definirán ciertos aspectos conceptuales, técnicos y legales importantes para el desarrollo del sistema propuesto.

#### **2.1 Elementos Teóricos**

##### **2.1.1 Investigación científica**

Al hablar de investigación, se puede entender que es el proceso que busca atender un problema o un requerimiento mediante la recopilación de datos que permita la solución de algún problema con base en la información generada, pero profundizando más en el tema Galati (2017) menciona que:

Todo lo vinculado a la producción del conocimiento tiene una gran relevancia, y si se trata de conocimiento científico mucho más por el especial énfasis que se pone en él, a fin de contar con un conocimiento confiable, riguroso y metódico (p. 165).

Entonces, ¿cuál es la finalidad de la investigación científica? Como respuesta se puede decir que “la investigación científica comprende estudios en los cuales se intenta superar el conocimiento sobre algún tema o descubrir evidencias que respondan, en un final, a las necesidades colectivas, ...”(Cañete Villafranca et al., 2014).

En el ámbito universitario, el desarrollo de las habilidades investigativas es esencial, ya que esto es lo que permitirá formar estudiantes de calidad con un

pensamiento crítico y constructivo, que los prepara para un mundo profesional lleno de incertidumbre y nuevos retos. Pero la pregunta es, ¿quién debe ser el encargado de orientar a los alumnos en el descubrimiento y generación de nuevo conocimiento? Pues es ahí donde entra en acción el docente, convirtiéndose en aquella persona que tendrá un rol muy importante en la formación académica de sus estudiantes.

Para poder entender mejor de qué manera ejerce su rol el docente en el ámbito investigativo, se puede definir que es aquel que “entrega sus propios ojos, sus vivencias, sus conocimientos para que los estudiantes investiguen la realidad con ahínco y profundidad, en un afán de entenderla, sin condenarla, y así buscar las acciones pertinentes para mejorarla” (Campos Saborío, 2003, p. 3).

*Tabla 1. Convocatorias Universitarias.*

<b>Institución/Organización</b>	<b>Convocatoria/Programa</b>	<b>Características</b>
Universidad San Francisco de Quito	Concurso David Ricardo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Va dirigido a bachilleres.</li> <li>• Se desarrolla una vez al año.</li> <li>• Se realizan ensayos económicos.</li> <li>• Se otorga becas a los ganadores.</li> <li>• Se aborda la problemática económica-social del país.</li> <li>• La entrega de los documentos se gestiona mediante correo electrónico.</li> </ul>
Universidad de Cuenca	Investigación UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Va dirigido a estudiantes de la universidad.</li> <li>• Se desarrolla una vez al año.</li> <li>• La entrega de los documentos se gestiona mediante la herramienta Easy Chair.</li> </ul>
Banco Central del Ecuador	Investigación BCE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Va dirigido a todos los estudiantes universitarios del Ecuador.</li> <li>• Se desarrolla una vez al año.</li> <li>• Busca la creación de iniciativas para solucionar problemáticas en la economía del país.</li> <li>• La entrega de documentos es presencial.</li> </ul>
Universidad de Guayaquil	Galardones UG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Va dirigido a estudiantes de la universidad.</li> <li>• Se desarrolla una vez al año.</li> <li>• Busca incentivar la investigación científica y tecnológica</li> <li>• La entrega de documentos es mediante correo electrónico.</li> </ul>
Pontificia Universidad Central del Ecuador	Investigación I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigido a estudiantes de la universidad.</li> <li>• Se desarrolla una vez al año.</li> <li>• Busca incentivar la investigación científica.</li> <li>• La entrega de documentos se realiza mediante correo electrónico.</li> </ul>

*Nota:* Adaptado de los sitios web oficiales de cada universidad e institución.

De acuerdo a la tabla 1 que fue elaborada con base en la información recopilada desde las páginas web oficiales de las principales universidades del país, se evidencia claramente que buscan fomentar la cultura investigativa, por lo tanto, se puede entender que la producción de investigación científica es de gran importancia, y esta debe ser ejecutada responsablemente, para que el proceso investigativo sea fidedigno.

### **2.1.2 Convocatoria de Investigación**

Básicamente una convocatoria es un llamado para la realización de una actividad o conjunto de actividades dirigidas para cierto sector de la sociedad o grupo determinado de personas, en el cual se busca su participación. Las convocatorias pueden ser de diversos tipos, ya sean académicas, comunitarias o de trabajo. En el caso de las académicas, se pueden desarrollar del tipo investigativo, y representar mediante la ejecución de concursos. Es importante mencionar que un concurso básicamente es un procedimiento en el cual un grupo determinado de participantes desarrollan sus habilidades en una competencia, que dará como resultado uno o más ganadores. Pero cuando dichos concursos son dirigidos para estudiantes nace la interrogante de, cómo se puede fomentar un proceso participativo, y ante esto se plantea implementar estrategias, que ayuden a efectivizar el proceso de participación, tales como:

- Delimitar bases de concurso de forma clara.
- Inclusión de diversos campos de investigación en las temáticas.
- Proveer los recursos necesarios para los participantes.
- Creación de programas de vinculación entre participantes.
- Propuesta de premios para los ganadores que incentiven la participación.

### **2.1.3 Revisión por pares**

Previamente se debe entender que hay actividades de por medio, previo al momento de realizar una publicación de carácter investigativo, según lo dicho por Peh & Ng (2009):

El procesamiento de un manuscrito enviado es un proceso complejo y lento. Los autores deben conocer los elementos en la lista de verificación de la oficina editorial. Los editores de la revista y los revisores son una parte esencial del sistema de procesamiento de manuscritos. Los editores de copia sirven como enlace entre los autores y el impresor / editor, y tienen como objetivo adaptar el manuscrito aceptado al estilo de la casa de la revista y mejorar la legibilidad del artículo (p.1).

En lo que respecta al proceso de revisión de manuscritos, la revisión por pares es lo que se aplica para la valoración, y evaluación crítica de manuscritos, previo a ser publicados en revistas científicas. Pero ¿Por qué es beneficioso aplicar el proceso de revisión por pares? Según explica Angulo Bazán (2009) este proceso es bueno ya que “mide la calidad, factibilidad y credibilidad de las investigaciones” (p. 78). Además, es importante mencionar que existen tres tipos de métodos para realizar la revisión por pares, los cuales están descritos en la tabla 7.

*Tabla 2: Tipos de Revisiones por Pares*

<b>Tipos de Revisión por Pares</b>	<b>Características</b>
<b>Abierta</b>	Autor y Revisor conocen mutuamente su identidad
<b>Simple Ciego</b>	El autor desconoce la identidad del revisor, sin embargo el revisor si conoce la identidad del autor
<b>Doble Ciego</b>	El autor y revisor desconocen mutuamente su identidad

*Elaborado por el autor. Nota: Adaptado de la Universidad de Alicante,*

### **2.1.4 Plataforma Virtual**

En la actualidad, el empleo de diversas herramientas tecnológicas para el ámbito académico o empresarial en instituciones u organizaciones se ha vuelto más concurrente, ya que ayudan en gran parte a automatizar ciertos procesos, y a su vez a optimizarlos. Se puede decir que más allá de ser una opción el uso de recursos tecnológicos, se ha convertido en una necesidad, dada las prestaciones que estos ofrecen.

En lo que respecta a un ambiente estrictamente de carácter tecnológico, Canabal Peraza (2014) explica que una plataforma virtual es aquella que puede

simular un entorno físico de trabajo de manera simbólica, proveyendo servicios u opciones de gran utilidad.

Se puede definir que una plataforma virtual, es un ambiente web que tiene un conjunto de características específicas, en este caso de tipo tecnológico, que soportan o responden ante necesidades específicas. El concepto de plataforma virtual como medio de integración de actividades académicas e investigativas “en los últimos años ha evolucionado de manera acelerada, con el surgimiento de plataformas gestoras del aprendizaje LMS y sus variantes como las plataformas gestoras de contenidos de aprendizaje LMCS y los sistemas manejadores de cursos CMS”(Meléndez Tamayo, 2013, p. 36).

Según lo mencionado por Molina, Zea, Contento , & García (2018) El desarrollo de ambientes web se ha vuelto una tendencia en la actualidad debido a los servicios que se pueden ofrecer o gestionar en este medio, además que el diseño de un sistema web puede responder de manera precisa y practica ante necesidades de gran envergadura, ya sea para una organización o institución.

### **2.1.5 Repositorios Digitales**

Básicamente un repositorio digital es aquel “que recoge, preserva y difunde la producción académica de una institución y/o de una disciplina científica, permitiendo el acceso a los objetos digitales que contiene y a sus metadatos” (Abadal, 2012, p. 23). Se pueden definir cinco tipos de repositorios digitales (Figura 2):

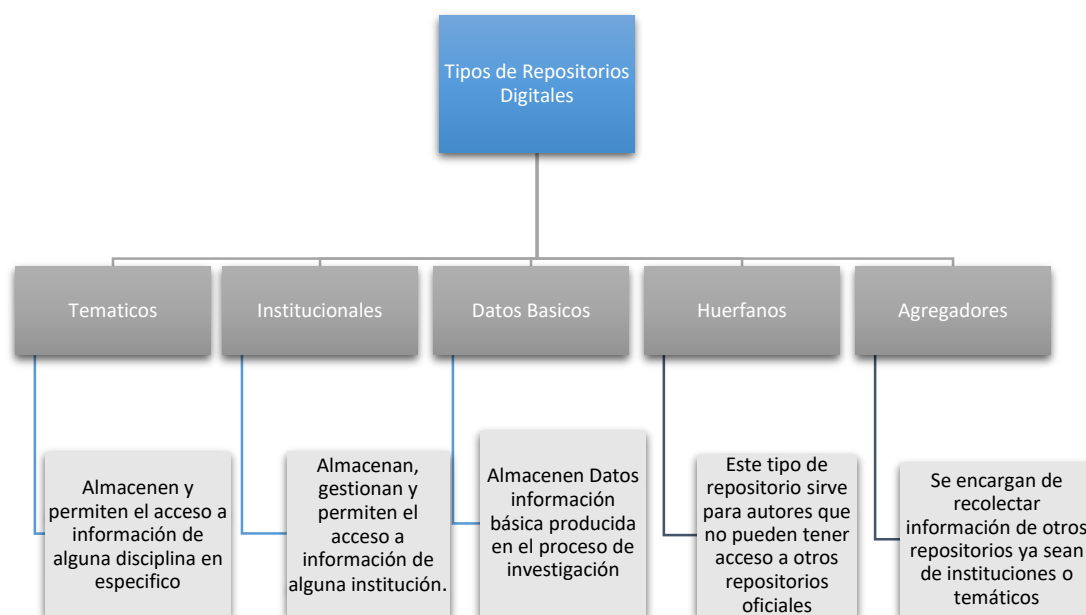


Figura 2 Repositorios Digitales. Elaborado por el autor. Adaptado de (Texier, 2013).

Finalmente para determinar con mayor claridad el concepto de lo que es un repositorio, según lo dicho por Ferreras y Vega (2015):

Los objetivos primordiales de este son los de favorecer la difusión de los contenidos académicos de la institución a la que sirven o de la disciplina a la que se dedican, dar visibilidad a la investigación realizada por la institución y sus miembros y facilitar la conservación y preservación de los documentos generados (...) (p. 102).

### 2.1.6 Sistema de Gestión de Manuscritos

Según lo dicho por Carrasco (2011) Básicamente gestionar procesos es la capacidad de poder organizar, priorizar, identificar y optimizar lo ya establecido, mediante una mejora de su calidad e incremento en su eficiencia. Básicamente mediante implementación de un sistema de gestión se puede mejorar el funcionamiento de uno o varias actividades que se encuentran estructuradas dentro de uno o varios procesos.



Tabla 3: Gestores de Manuscritos

Nombre	Funcionalidades	Lenguaje	Tipo
<i>Submission Manager</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite Administrar.</li> <li>• El staff puede ver todas las publicaciones generadas.</li> <li>• Se puede aceptar o rechazar envíos de manuscritos individualmente o en masa.</li> <li>• Se puede adaptar a las necesidades.</li> </ul>	PHP	Herramienta para administración de Publicaciones
<i>OpenConf</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subir Publicación.</li> <li>• Administrar de convocatorias.</li> <li>• Se pueden realizar observaciones.</li> <li>• Evaluar escritos.</li> <li>• Revisar Estado de Investigaciones.</li> <li>• Propuestas Participantes.</li> </ul>	PHP	Herramienta para administrar Convocatorias
<i>EasyChair</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar publicaciones.</li> <li>• Crear y administrar convocatorias.</li> <li>• Permite evaluar propuestas de proyectos.</li> <li>• Administrar Conferencias.</li> <li>• Generar programas web para conferencias de corta y larga duración.</li> </ul>	Perl	Sistema Administración en Línea

Elaborado por el autor. Nota: Información recopilada desde el sitio web de cada gestor.

## 2.2 Elementos Técnicos

### 2.2.1 Desarrollo de Software Open Source

En los últimos años ha cambiado la perspectiva de desarrollo de software, acentuándose el concepto de código abierto u open source. Aunque no se puede obviar que a pesar de que en la actualidad el desarrollo de sistemas de código abierto es muy popular, este concepto no es algo nuevo, ya que como principal referencia existe el sistema operativo Linux, que es el *buque insignia* en lo que respecta a la conceptualización del open source, pero profundizando más en el concepto de software de código abierto se puede definir que “es entorno donde el código fuente está disponible sin limitaciones para el público, para que pueda ser modificado y mejorado a partir de su diseño original” (Watson, Liv & Smith, Daniel, 2016, p. 1) .

Según menciona Martínez (s/f) actualmente a nivel global existen populares herramientas de software desarrolladas bajo la conceptualización de código abierto, por lo que esto demuestra que la implementación del concepto de open source se ha convertido en una revolución en el mundo de la informática, ya que ha permitido la colaboración a gran escala entre la comunidad para la mejora continua de procesos.

## 2.2.2 Patrón MVC

MVC, que su acrónimo significa modelo-vista-controlador es considerado un patrón mediante el cual sus elementos se operan de manera individual pero interrelacionados, consta de; un modelo, varias vistas y uno o varios controladores. ¿Pero cómo funciona cada elemento de este patrón?

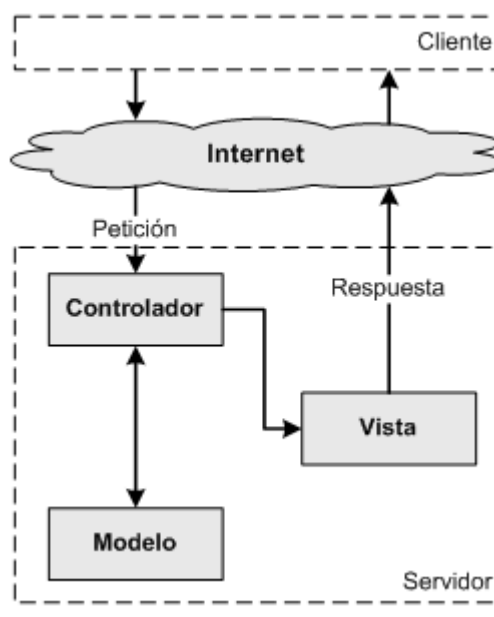


Figura 3: MVC. Tomado de la Junta de Andalucía.

El modelo es la representación de los datos del negocio y el encargado de establecer las reglas del mismo, después tenemos el conjunto de vistas, que es la interfaz gráfica que visualiza el usuario, y por último el controlador que es el encargado de tratar los eventos producidos, además que ejerce un papel muy importante como gestor de las necesidades del modelo y la vista, siendo intermediario entre ambas.

## 2.2.3 HTML

Es un lenguaje de marcado y etiquetado, es considerado un standard para definir la estructura básica de contenido que podemos encontrar en el internet, ya sea un sitio, pagina o plataforma web. La más reciente versión es la cinco. Es importante mencionar que HTML “no es un lenguaje de programación en el sentido tradicional, sino más bien un conjunto de instrucciones sobre cómo mostrar contenido en un

navegador web y este se conforma principalmente por etiquetas, atributos y contenido”(Brooks David, 2017, p.1).

Según lo dicho por Anthes (2012) el standard que se ha establecido mediante html5, ha provocado una evolución en el paradigma de desarrollo web, ya que permite una integración amigable del sitio desarrollado con diferentes navegadores, tales como; Google Chrome, Firefox, Zafarí, etc, evitando la necesidad de programar dependientemente para que se adapte a cada uno.

#### **2.2.4 CSS**

Hojas de estilos en cascada (CSS) es considerado un lenguaje mediante el cual se puede diseñar la interfaz gráfica de un aplicativo o sitio web, por medio de la definición de estilos de un documento XHTML o HTML. Actualmente su versión más reciente es la numero tres, sobre este tema IBM (2018) declara que las bondades que ofrece CSS3 son excelentes, dado que permite mantener una independencia entre las hojas de estilos y el contenido, es decir ambas pueden ser tratadas por separado pero a su vez están relacionadas.

#### **2.2.5 PHP**

Prettyman Steve (2016) menciona que actualmente PHP se ha convertido en lenguaje de programación muy popular en la comunidad de desarrolladores, dadas las prestaciones que ofrece, ya que considera que maneja una sintaxis fácil de entender y por lo tanto es muy intuitivo dada su flexibilidad a la hora de integrar nuevas bibliotecas, permitiendo la inclusión de nuevas funcionalidades o métodos para atender requerimientos de un aplicativo Explicando de una forma más técnica como está estructurado dicho lenguaje, se define que PHP es considerado un lenguaje de procedimiento.

Según Brooks David (2017) “PHP es un lenguaje de programación estructurado, lo que significa que proporciona una manera de resolver problemas computacionales dividiéndolos en pasos discretos, ya que se puede llevar a cabo paso a paso”(p.83). Es importante mencionar que PHP posee ciertas características:











Tabla 4: Características de PHP

#	Características
1	Permite que los valores sean manipulados de manera simbólica, independientemente de la forma en que una computadora en particular pueda almacenar esa información internamente.
2	Permite realizar operaciones con caracteres especiales y cadena de caracteres.
3	Permite realizar operaciones aritméticas.
4	Se puede ejecutar decisiones en base a la comparación de valores.
5	Permite realizar cálculos repetitivos.
6	Maneja entradas y salida.

Nota: Adaptado del libro Programming in HTML and PHP (2017)

A continuación en la tabla N se muestra una comparación de PHP con uno de sus principales rivales en el mercado:

Tabla 5: PHP vs ASP.NET

Características	PHP	ASP.NET
<b>Arquitectura</b>	Orientado a Objetos y Procesal 	Orientado a Objetos 
<b>Plataforma</b>	Linux, Windows o Mac 	Solo Windows 
<b>Codificación</b>	Cualquier editor de texto 	Visual Studio 
<b>Modelo</b>	Código Abierto 	Open Source y Bajo licencia 
<b>Bases de Datos</b>	SQL y no SQL 	SQL y no SQL 

Nota: Adaptado de Mishra (2014)

Con base en los datos vistos en las tablas 4 y 5, se puede decir que PHP es el lenguaje de programación ideal para desarrollar un proyecto web, ya que es fácilmente adaptable a los requerimientos del proyecto, teniendo en cuenta las prestaciones que este ofrece.

## 2.2.6 Laravel

Laravel es un marco de trabajo de código abierto PHP, orientado al desarrollo web, que implementa el patrón modelo-vista-controlador y el mapeo de objetos-relacional. Según mencionan Sierra, Acosta, Ariza, y Salas, (2013) este framework (marco de trabajo) nació ante la necesidad de proveer al desarrollador la facilidad de escribir código de manera sencilla y compacta, evitando la generación exagerada y poco optimizada del mismo.

Un dato a tener en cuenta cuando se trabaja con este framework es que:

Las aplicaciones web basadas en la arquitectura Laravel se basan en múltiples capas. En la tecnología web de tres niveles, la base de datos no es un servicio directo para cada cliente, sino que se conecta al servidor web, con el fin de lograr servicios dinámicos, en tiempo real e interactivos para los servicios de información al cliente (Yu He Ren, , 2014, p. 301).

Tabla 6: Comparación Frameworks PHP

Características	CakePHP	Laravel	Yii	Codeigniter
Lenguaje de Programación	PHP ✓	PHP ✓	PHP ✓	PHP ✓
Modelo de Base de Datos	Objeto relacional orientado a documentos ✗	Orientado a objetos ✓	Relacional orientado a objetos ✓	Relacional orientado a objetos ✓
Tipo de Licencia	MIT ✓	MIT ✓	BSD ✗	MIT ✓
Lenguaje de Plantillas	PHP ✗	Engine Blade ✓	PHP Smarty Twig ✓	PHP ✗

Nota: Adaptado de la página ValueCoders

La pregunta importante es ¿Por qué se debe elegir Laravel como marco de trabajo para desarrollar un aplicativo web? La respuesta se resume en las bondades que ofrece, tales como;

- Generación de archivos pre-configurados.
- Se puede desarrollar API's potentes.
- Ofrece sistema de Enrutamiento.
- Ofrece modelo de autenticación.
- Protección del servidor, mediante filtración y análisis de peticiones.
- Se puede optimizar la cache de la aplicación.
- Generación fácil de controladores.
- Método nativo de autenticación.
- Permite la compresión de código.
- Ejecución de migraciones y conexión sencilla a la base de datos.
- Permite el sencillo manejo de dependencias mediante Composer.
- Uso sencillo de líneas de comandos mediante Artisan.
- Se puede acoplar con otros frameworks.
- Cuenta con licencia MIT.
- Fácil diseño de plantillas con Blade.
- Es modular.

### **2.2.7 MySQL**

Es una base de datos relacional de código abierto que actualmente es una de las más populares en la comunidad de desarrolladores por su “ alto rendimiento, confiabilidad y facilidad de uso comprobados, MySQL se ha convertido en la opción de base de datos líder para aplicaciones basadas en web, utilizadas por dominios de alto perfil como Facebook, Twitter, YouTube (...)”(ORACLE, s/f).

A continuación en la tabla 7 se muestra una comparación de MySQL con uno de sus principales rivales en el mercado de software:

Tabla 7: MySQL vs SQL Server

Características	MySQL	SQL SERVER
<b>Tipo de Licencia</b>	Software Libre ✓	Software Propietario X
<b>Escalabilidad</b>	Si ✓	Si ✓
<b>Motor Almacenamiento</b>	Múltiples ✓	Propio X
<b>Plataforma</b>	OS X, Windows, Linux, Solaris ✓	Windows y Linux ✓
<b>Lenguajes</b>	Múltiples ✓	Múltiples ✓

Nota: Adaptado de Guádev (2018)

Según el sitio web oficial de MySQL (s/f) este se define como un poderoso software que permite trabajar en implementaciones de sistemas que requieran una alta carga de datos y a su vez que esté en constante producción. Además tiene ciertas características destacables, tales como:

- Es escalable.
- Funciones SQL optimizadas.
- Instalación práctica.
- Es de código abierto.
- Fácilmente configurable.
- Permite trabajo en multi-hilos.
- Ofrece una detección automática de fallos.
- Es multiplataforma.
- Permite almacenamiento transaccional.
- Permite almacenamiento no transaccional.

Por todo lo antes mencionado, se considera que MySQL es la opción más adecuada, ya que también se integra fácilmente con el lenguaje de programación PHP, mediante el cual se va a programar el sistema planteado.

## 2.2.8 Repositorio remoto

La empresa Hewlett Packard (2018) declara que en el ámbito de programación y desarrollo un repositorio funciona como un sistema de almacenamiento, donde se pueden alojar y gestionar componentes de software. Según datos obtenidos de Cloverroad (2017) se puede determinar que los tres repositorios más utilizados son GitLab, BitBucket y GitHub.

Tabla 8: Repositorios Remotos

Repositorio	Características
<b>GitLab</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es de código abierto. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Hosting Gratis. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Mecanismos de Seguimiento de errores. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Archivos editables mediante la interfaz web. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Integración de LDAP. <span style="float: right;">✗</span></li> </ul>
<b>BitBucket</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja mediante equipos de cinco miembros máximo. <span style="float: right;">✗</span></li> <li>• Pagando se puede ampliar el número de miembros del equipo de trabajo. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Posee un sistema de manejo de consultas. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Integración con herramienta JIRA. <span style="float: right;">✗</span></li> <li>• Descuentos para comunidad estudiantil. <span style="float: right;">✓</span></li> </ul>
<b>GitHub</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y reparación de bugs (errores). <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Facilidad en la búsqueda de proyectos. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Comunidad de desarrolladores open source. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Administración de Proyectos coordinada. <span style="float: right;">✓</span></li> <li>• Muestra los cambios realizados a nivel de código. <span style="float: right;">✓</span></li> </ul>

Nota: Adaptado de Cloverroad.

Aunque los tres repositorios antes mencionados ofrecen excelentes características, la elección de cuál será el más adecuado a utilizar, dependerá de la



magnitud del proyecto que este en desarrollo y que necesidades necesitaran ser atendidas.

## **2.3 Marco Legal**

Dentro del marco legal existen ciertos artículos y estatutos que están fuertemente enlazados al proyecto propuesto, en lo que respecta al ámbito investigativo dentro de una institución de educación superior (IES).

### **2.3.1 Constitución de la República del Ecuador**

Este cuerpo legal incluye dos artículos importantes relacionados con la educación superior y el ámbito de la investigación, incluidos en su Título VII *Régimen del buen vivir*, capítulo primero *inclusión y equidad* (Asamblea Constituyente, 2008).

En la sección primera *educación*, el artículo 350 (p. 162) menciona que...

... el sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

En la sección octava *ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales*, el artículo 387 menciona entre las responsabilidades del Estado, numeral 2 “Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica,...” (p. 174).

### **2.3.2 Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)**

La LOES, cuya actualización fue publicada en el Registro Oficial 297 del 2 de agosto del 2018, en su artículo 6 hace referencia a los *derechos de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras*, literal a) en cuanto a “ejercer la cátedra y la investigación bajo la más amplia libertad sin ningún tipo de imposición o restricción religiosa, política, partidista, cultural o de otra índole” (p. 4). En su

artículo 8 relacionado con los *finés de la educación superior*, menciona los siguientes literales: “a) aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas; f) fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico...” (p. 4); “i) impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia tecnológica y científica en todos los ámbitos del conocimiento (pp. 4-5).

Luego, en su artículo 36 *asignación de recursos para publicaciones, becas para profesores o profesoras e investigación*, dispone que las IES deben asignar obligatoriamente partidas presupuestarias para desarrollar y ejecutar proyectos de investigación y producción científica. En el artículo 145 *principio de autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento* vela por la divulgación de los conocimientos en el marco de los avances científico-tecnológicos locales y globales. Por último, en su artículo 148 *participación de los profesores o profesoras e investigadores o investigadoras en beneficios de la investigación* se habla sobre los derechos de investigadores, como productores de conocimiento científico.

### **2.3.3 Modelo de Evaluación Institucional**

El Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, también conocido como CACES, es el ente institucional encargado de evaluar a las instituciones de educación superior (IES). La evaluación se realiza mediante la revisión del cumplimiento de ciertos parámetros que permitan acreditar a las IES. En lo que respecta al ámbito de investigación, existen ciertos criterios que son referencialmente importantes para el proceso de acreditación, tales como: producción científica, planificación de la investigación, investigación regional y libros revisados por pares.

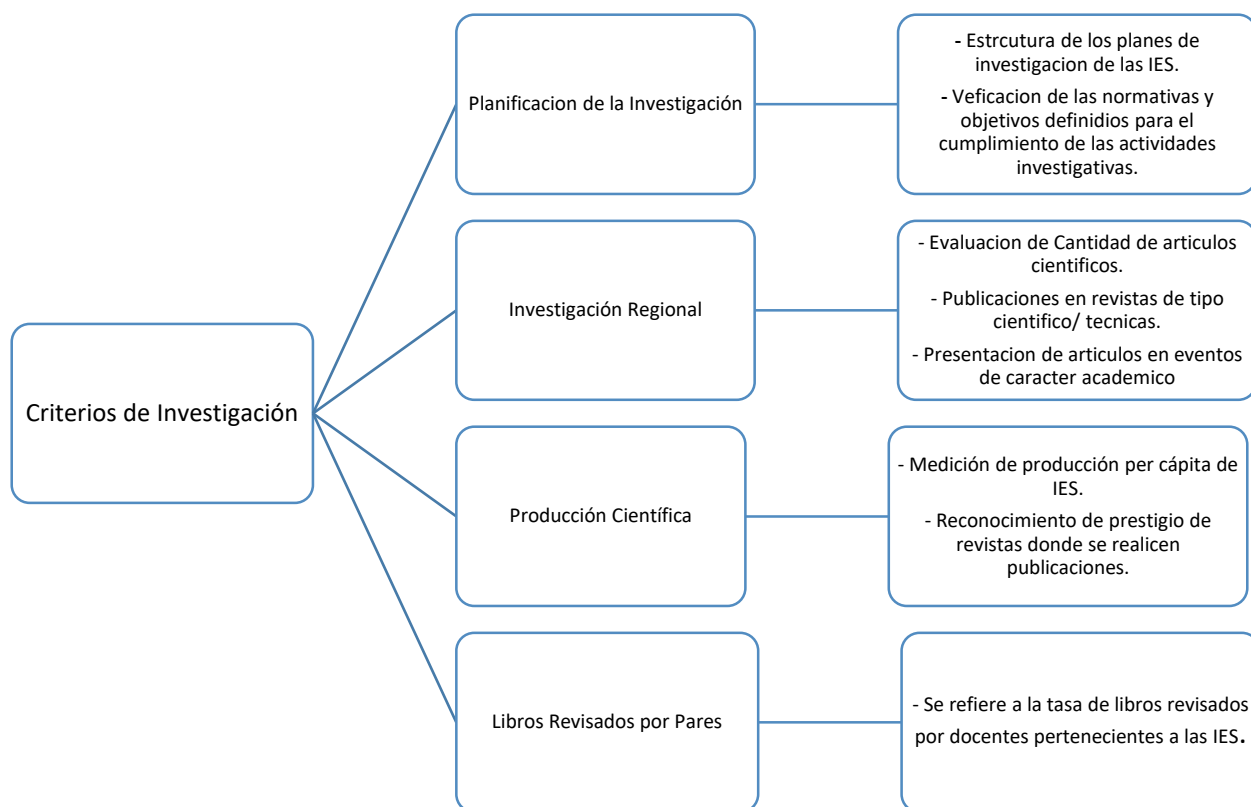


Figura 4: Criterios de Investigación. Nota: Adaptado del CACES.

Es importante mencionar con respecto al criterio de investigación que:

Dentro del modelo de evaluación institucional, permite establecer el nivel que las universidades y escuelas politécnicas del Sistema de Educación Superior han alcanzado en la generación de nuevo conocimiento a través de la investigación científica, lo cual constituye una de sus principales actividades. De la misma manera, este criterio permite establecer los niveles de impacto de las publicaciones que sus investigaciones han logrado (redCEDIA, s/f, p.3).

## 2.4 Contexto UCSG

### 2.4.1 Reseña Histórica

Esta IES fue creada el 17 de mayo de 1962, a petición de la junta pro universitaria Católica que presidía Mons. César Antonio Mosquera Corral, arzobispo de Guayaquil, el jurista Dr. Leónidas Ortega Moreira y el P. Joaquín Flor Vásquez

S.J., que fueron sus autoridades fundadoras, como Gran Canciller, primer rector y consejero, respectivamente. El presidente Constitucional de la República, Dr. Carlos Julio Arosemena Monroy, mediante el respectivo Acuerdo Ejecutivo # 936, aprobó el estatuto, y el Ministerio de Educación Pública autorizó su funcionamiento por Resolución #1158 (“Universidad Católica Santiago de Guayaquil”, s/f).

## 2.4.2 Investigación en la UCSG

La UCSG, como institución de educación busca, como parte de sus actividades, el crecimiento en el ámbito investigativo mediante la generación de nuevo conocimiento, motivando internamente a la comunidad estudiantil y catedrática en la producción de material científico, mediante la coordinación de procesos, que los lleven hacia la excelencia académica y le otorgue reconocimiento a nivel nacional e internacional, como institución de calidad. Como muestra de aquello, organiza diversas actividades que buscan promover la investigación científica, que son coordinados por organismo internos, tales como el Vicerrectorado de Investigación y Posgrado (VIP), a través de su Subsistema de Investigación y Desarrollo (SINDE).

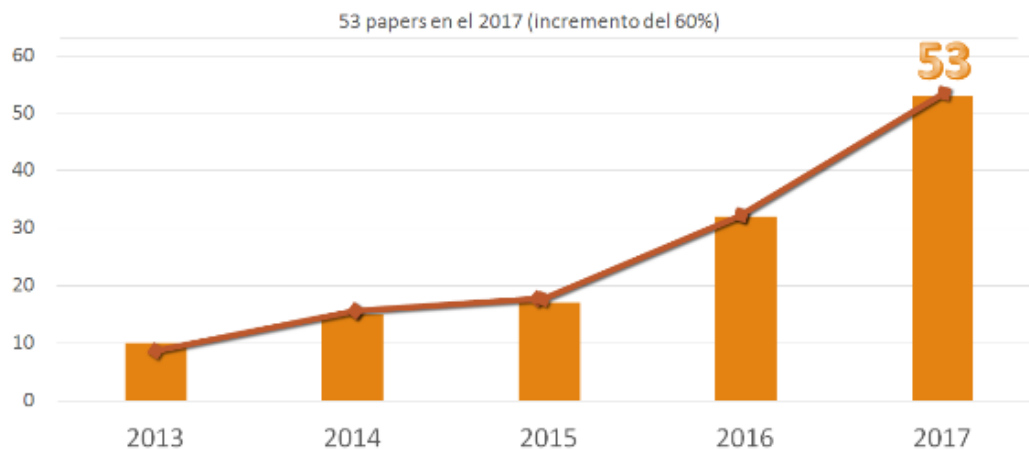


Figura 5: Producción Científica. Tomado de la UCSG (2018)

En la figura 7, desarrollado por el VIP de la UCSG se puede observar que en cinco años (2013-2017) ha ocurrido un incremento del 60% en la producción científica generada en la universidad, llegando a un total de 53 paper's en el año 2017. De esta forma se puede evidenciar que la universidad ha impulsado el crecimiento en aportes investigativos, en los diferentes campos de las disciplinas.

“La evolución en cuanto a la producción científica a través de libros, entre los años 2013 y 2017, se presenta en la Figura 6, denotándose el desarrollo de un gran esfuerzo por parte de los profesores e investigadores de la UCSG.

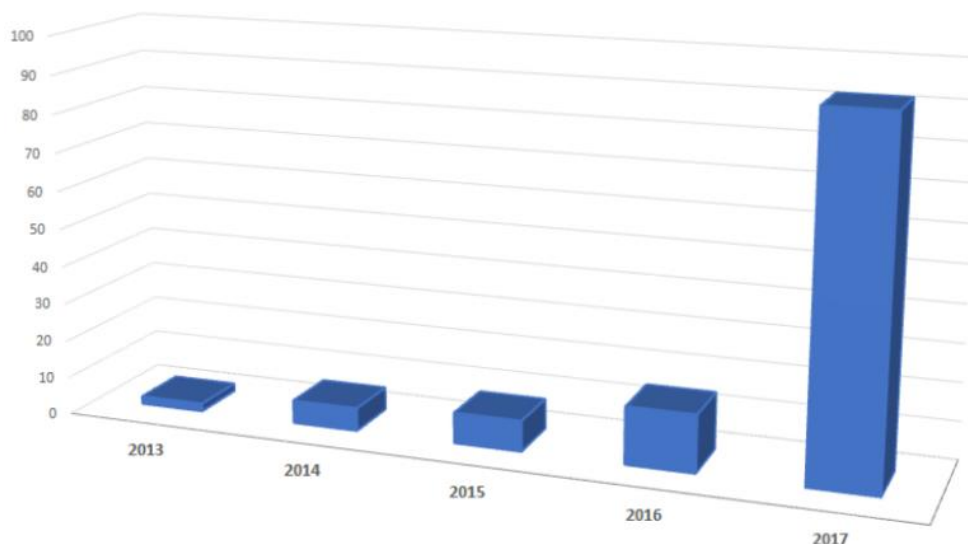


Figura 6: Edición de Libros. Tomado de la UCSG (2018)

Se puede apreciar que desde el año 2013 hasta el 2017 se ha producido una evolución en lo que respecta a edición de libros, provenientes de docentes e investigadores de la universidad, en el año 2013 se editaron menos de 10 libros, mientras que en el 2015 se editaron 8 libros, y el año 2017 se llegó hasta la cantidad de 92 editados, de esta manera se puede ver reflejada la gran labor que viene desarrollando la universidad en la generación de conocimiento.

### **2.4.3 Vicerrectorado de Investigación y Posgrado (VIP)**

Este Vicerrectorado está orientando sus esfuerzos para incentivar la producción de conocimiento en diversos campos culturales en la comunidad universitaria. También se encarga de coordinar y promover las correctas prácticas investigativas en la UCSG, mediante procesos transparentes y eficientes.

Entre los objetivos propios de su función, en el campo de la investigación, tiene declarado que:

- Busca promover la generación de conocimiento en diferentes líneas de investigación.

- Gestionar el conocimiento en diferentes ámbitos generados en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, así como, se compromete a divulgarlos de manera transparente.
- Mediante diferentes actividades de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, busca el fortalecimiento, consolidación y desarrollo del sistema de posgrado.

#### **2.4.4 Subsistema de Investigación y Desarrollo (SINDE)**

El SINDE, que su acrónimo significa Subsistema de Investigación y Desarrollo esta dependencia tiene como principal función:

Coordinar la investigación que realizan los cinco Institutos de Investigación, cada uno en diversas áreas: IHADIC, que se encarga de Hábitat, Diseño y Construcciones, ISAIN por su parte interviene en Salud Integral, ICSEHA abarca Ciencias Sociales, estudios Humanísticos y Arte, ITP por su parte Tecnología y Producción, y por ultimo INECEM se encarga de las áreas de Estudios Económicos y Empresariales (UCSG, 2018).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y RESULTADOS**

En este capítulo se presenta una descripción de lo realizado con relación con la investigación propiamente dicha que orientó a la detección de las causas del problema, el enfoque y tipo del estudio, las técnicas y herramientas utilizadas para la obtención de la información que luego lleva al diseño de la solución propuesta.

#### **3.1 Tipo de Enfoque de investigación**

Básicamente el enfoque de una investigación es el proceso por el cual se decide desde que perspectiva se va a analizar algún suceso o caso de estudio, mediante la definición de una metodología soportada en diversas técnicas para la recopilación de información, que serán la base para poder llevar un procedimiento sistemático y ordenado.

Con respecto a este aspecto Alfredo Otero (2018) menciona que:

Hoy la investigación científica cuenta con dos enfoques esenciales, tales como; el cuantitativo y cualitativo que durante el siglo XX lograron su posicionamiento desde los diferentes campos del que hacer investigativo y llegado el siglo XXI se puede asegurar que se inicia con una tercera opción que ya venía siendo probada, demostrada y que consiste en un enfoque mixto, un híbrido de estudios cuantitativos y cualitativos de la investigación científica.

En este caso el enfoque que se aplicara para tratar los procesos involucrados en el desarrollo de esta investigación de carácter tecnológico será cualitativo, como explican (Mira & Turpín s/f)“mediante este enfoque se estudia la realidad en su contexto natural y como sucede, sacando e interpretando a los fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (p. 16), además según consideran Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) la investigación de enfoque cualitativo se centra en buscar una exploración de las experiencias, interactuando con los individuos implicados en el tema , para buscar una perspectiva del problema mediante el análisis del punto de vista de los participantes(p. 384).

Según explica Pedro, Huamaní (s/f) las investigaciones de marco tecnológico buscan la solución de problemas con ciencia aplicada, basándose en conocimiento científico teórico, que permitan el estudio y evaluación de sucesos, para posteriormente proveer una solución práctica de carácter técnico.

## **3.2 Método de investigación**

Complementando el enfoque a utilizar la investigación será de tipo analítica, ya que según lo explicado por Echavarría, Gómez, Aristizábal, & Vanegas (2010) el método analítico "esta entendido como la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos, ha sido uno de los procedimientos más utilizados a lo largo de la vida humana para acceder al conocimiento de las diversas facetas de la realidad". Además tendrá un nivel de investigación descriptivo ya que según lo dicho por Roberto Marroquín (2012) este tipo de investigación "permite describir los datos y características de la población o fenómeno en estudio", y de acuerdo al carácter de la investigación se aplicara una modalidad de razonamiento inductivo, ya que según lo dicho por Carlos Pérez (2015) mediante este método se puede llegar a conclusiones generales mediante la observación e identificación de relación entre elementos y acontecimientos.

## **3.3 Población e Informantes**

### **3.3.1 Técnicas e instrumentos para recolección de información**

Según lo explicado por Manuel Duran (2013) se precisa de técnicas para poder cumplir eficientemente un método, ya que la técnica es un conjunto de instrumentos que ayudaran a la recolección y análisis de los datos recabados en el proceso investigativo. Por lo tanto, es importante definir correctamente que tipo de técnicas se utilizarán, ya que estas permitirán darle una correcta validez a la investigación.

En el caso planteado se empleará entrevistas para la recolección de información. Con respecto a la entrevista Clemente Penalva, Antonio Alaminos, Francisco Francés, & Óscar Santacreu (2015) mencionan que "la entrevista puede ser entendida como un diálogo que es una mezcla de conversación con preguntas insertadas"(p.33).



La entrevista que se realizó es del tipo semi-estructurada y estuvo dirigida a la Arq. María Fernanda Compte, que es una de las principales responsables de la organización del concurso Tecnocatol, esta entrevista fue esencial para conocer el estado actual del proceso para el desarrollo del evento, y de esta manera poder identificar que mejoras deben ser implementadas para un óptimo desarrollo del concurso, mediante la plataforma virtual. También se aplicó la técnica de entrevista ganadores de ediciones pasadas del concurso, para evaluar desde la perspectiva de los concursantes el proceso de participación en la convocatoria Tecnocatol.

### 3.3.2 Herramientas para el procesamiento de información

Para el procesamiento de la información recopilada en las entrevistas y elaboración de la matriz para comparar y analizar las respuestas de los entrevistados, se utilizaron programas utilitarios que provee Microsoft office, tales como;

- Excel
- Word

Dichas herramientas fueron esenciales, ya que permitieron analizar la información recopilada en el proceso de investigación.

### 3.4 Metodología de Desarrollo

La metodología utilizada en el proceso de desarrollo es la iterativa, que en palabras de Farías Fabiana (2014) la idea principal de este modelo es dividir en diversas etapas el proyecto, en las cuales se producen iteraciones, y que para cada una de ellas se sigue el proceso normal de desarrollo de software, que consta de cuatro fases (Ver figura 7).



Figura 7: Fases Desarrollo Iterativo. Adaptado de Valverde y Alexander (2015).

Con respecto a cada iteración Gutiérrez Demián (2011) menciona que lo que se busca con el desarrollo de cada etapa, es implementar una dinámica de mejora continua, es decir, que por cada nueva retroalimentación se va mejorando lo realizado en iteraciones previas.



Figura 8: Modelo Iterativo. Adaptado de González (2015).

En la figura 8 se puede observar cómo se produce el desarrollo de un proyecto de software mediante iteraciones, una después de otra, lo que permite dar seguimiento detallado de cada mejora realizada al finalizar cada etapa de desarrollo.

## 3.5 Análisis de Resultado

### 3.5.1 Resultado de la entrevista

#### 3.5.1.1 Entrevista realizada a la Directora del SINDE.

Ante la incógnita de conocer desde hace cuánto tiempo se desarrollan las convocatorias al concurso Tecnocatol y como se ve en un futuro su desarrollo, la directora del SINDE comenta que; el concurso tiene aproximadamente una antigüedad de diez años y que espera que cada año el concurso tenga mayor acogida entre los estudiantes universitarios, ya que en la última convocatoria solo se presentaron 43 propuestas.

Se identificó que el proceso de participación del concurso se realiza en dos etapas, la primera es la apertura de la convocatoria donde se reciben las propuestas para su aprobación o rechazo, la segunda es la presentación final de los proyectos de investigación, que pasan por un proceso de calificación por parte de pares revisores, para posteriormente anunciar tres proyectos ganadores.

De lo analizado de la entrevista realizada es importante concluir lo siguiente:

Es primordial la generación de nuevo conocimiento dentro del ámbito universitario, y por ende los estudiantes deberían estar involucrados, y mediante la implementación de una plataforma virtual se podría incentivar más dicha labor, siempre y cuando se brinde las opciones necesarias en el sistema para que los estudiantes puedan dar seguimiento al proceso de participación.

### **3.5.1.2 Entrevista a ganadores de ediciones pasadas del concurso Tecnocatol.**

Ante la inquietud de como los entrevistados se enteraron de la convocatoria al concurso Tecnocatol, se resalta el hecho de que fue mediante información proporcionado por docentes, compañeros que han participado en ediciones anteriores y principalmente a través de publicidad mostrada en la página web de la universidad.

De lo analizado de las entrevistas realizadas es importante concluir lo siguiente:

El concurso TECNOCATOL aporta de forma positiva a los estudiantes participantes, ya que les permite ganar experiencia y desarrollar sus habilidades en el ámbito investigativo; la experiencia fue fructífera pero a la vez un poco compleja, ya que la participación en el concurso exige mucho tiempo y dedicación. En ocasiones resaltaban las necesidad de una mejor coordinación del evento y la disminución de algunos pasos que le restan agilidad al proceso de participación, por lo cual, a consideración de los entrevistados, sería conveniente contar con una plataforma web que de soporte al desarrollo del concurso, aprovechando los recursos tecnológicos disponibles.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

En el siguiente capítulo se describe el desarrollo de la propuesta tecnológica, además se identifican los procesos, actividades y requerimientos mínimos necesarios para el funcionamiento del sistema web propuesto.

#### **4.1 Introducción**

Con la finalidad de atender los requerimientos relacionados a la ejecución del concurso Tecnocatol, se ha desarrollado un sistema web que busca mejorar los procesos relacionados al evento anteriormente mencionado, mediante la optimización de las actividades, tareas y funciones correspondientes a la gestión del concurso.

#### **4.2 Objetivo**

Optimizar el proceso de gestión del concurso Tecnocatol.

#### **4.3 Responsable**

El principal encargado de la gestión del concurso es el Subsistema de Investigación y Desarrollo – SINDE

#### **4.4 Diagrama en Bloques**

A continuación se muestra mediante representación en bloques el flujo principal del desarrollo del concurso TECNOCATOL con sus respectivas actividades y roles que intervienen, tanto en el estado actual como el posterior al desarrollo del sistema.

#### 4.4.1 Diagrama en bloques proceso actual

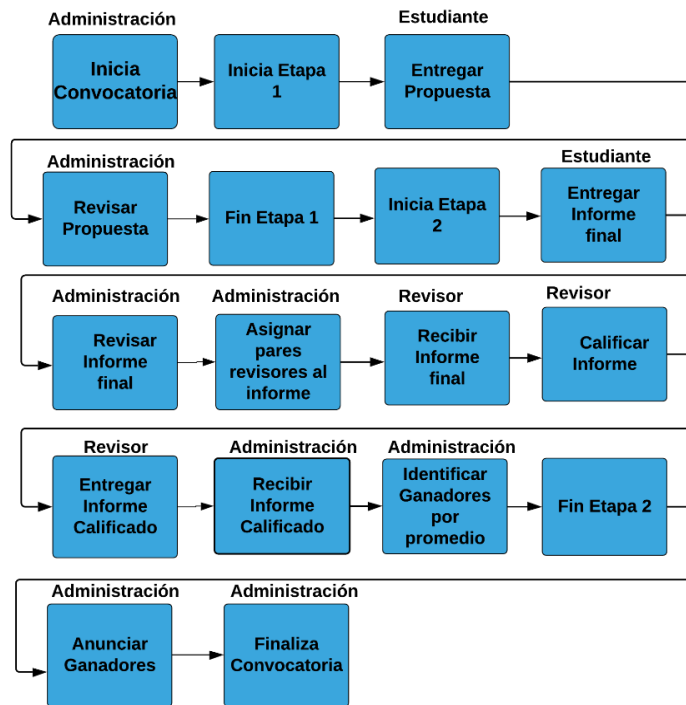


Figura 9: Diagrama en Bloques Actual. Nota Elaborado por el autor.

- En la figura 9 se puede visualizar el proceso actual del concurso Tecnocatol, previo al desarrollo de la solución tecnológica propuesta.

#### 4.4.2 Diagrama en bloques proceso mediante el sistema

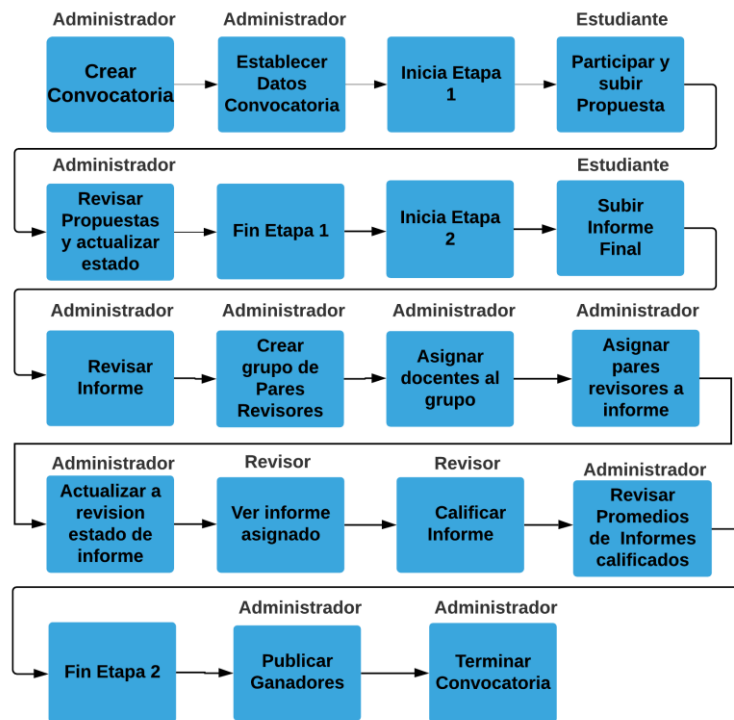


Figura 10: Diagrama en Bloques Sistema. Nota Elaborado por el autor.

- En la figura 10 se puede visualizar el proceso de desarrollo del concurso Tecnocatol, mediante el uso de la plataforma desarrollada.

Para una comprensión más detallada de las actividades inmersas que son parte del concurso TECNOCATOL, se puede revisar el apéndice 3 y 4.

#### 4.5 Análisis de Requerimientos

En la siguiente sección se explicara cuáles son los requerimientos necesarios para que el sistema web funcione en óptimas condiciones.

Tabla 9 Requerimientos para el Sistema

Hardware	Características	Software	Características
Servidor	Memoria RAM mínima de 2 GB	Servidor	Programas y paquetes como Composer, Laravel, PHP, MYSQL, Apache
	Espacio de almacenamiento o mínimo de 50 GB		
PC usuario Final	Procesador Intel Pentium 4	Navegador Web	Google Chrome Mozilla Zafarí
	Memoria RAM mínima 2 GB		

Nota: Elaborado por el autor.

## 4.6 Herramientas Utilizadas

Para el proceso de desarrollo del sistema propuesto se utilizaron ciertas herramientas tecnologías necesarias, tales como:

- MYSQL como base de datos relacional, que es donde se aloja toda la información de los registros correspondientes al sistema Tecnocatol.
- Laravel fue elegido como framework de desarrollo, dada las facilidades que ofrece para trabajar bajo el patrón MVC (modelo – vista - controlador) y la seguridad que permite implementar para la protección del sistema.
- Como lenguaje de programación se utilizó PHP y JavaScript, y de esta forma se definió la lógica y validaciones del sistema.
- Para definir la estructura y maquetado del sistema web se empleó HTML5 y para el diseño CSS3.

## 4.6 Arquitectura del Sistema

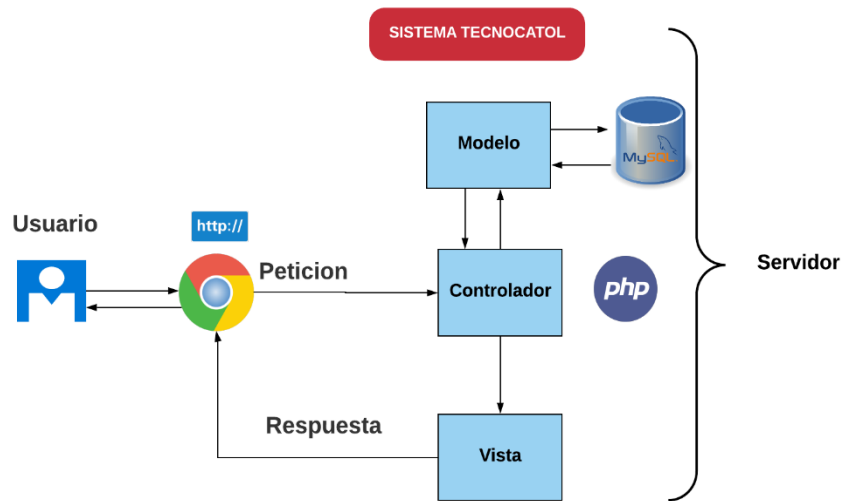


Figura 11: Arquitectura MVC del Sistema

En la figura 11 se puede apreciar cómo se produce la interacción entre los distintos componentes del sistema en el modelo MVC aplicado, partiendo de una solicitud del usuario o cliente, para posteriormente recibir una respuesta por parte del sistema.

## 4.7 Modelo E/R

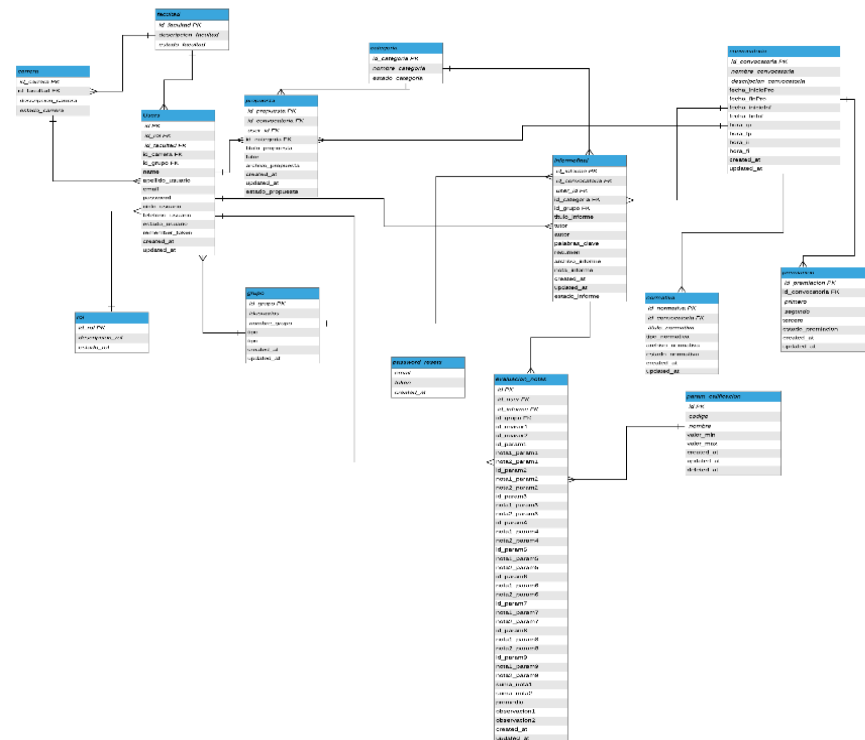


Figura 12: Modelo E/R del sistema.



## **4.8 Módulos del Sistema**

- Módulo de Usuarios.
- Módulo de Convocatorias.
- Módulo de Normativas.
- Módulo de Propuestas.
- Módulo de Informes Finales.
- Módulo de Grupos.
- Módulo de Categorías.
- Módulo de Ganadores.

## **4.9 Descripción de Roles y Funciones dentro del Sistema**

- El Administrador es el encargado de crear la convocatoria para el concurso Tecnocatol, también puede asignar roles, eliminar usuarios y gestionar las propuestas e informes publicados para asignar revisores.
- El Revisor es aquel que tiene previamente un rol de docente, pero cuando se le asigna un proyecto (informe final) se cambia su rol a Revisor. Es el encargado de evaluar y calificar cada informe que se le asigne.
- El estudiante es aquel que puede participar activamente en el sistema, mediante la presentación de propuestas y proyectos finales (informe final).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se mostrara las conclusiones resultantes del proceso de investigación y ciertas recomendaciones que podrían optimizar aún más la gestión y participación en el concurso mediante la plataforma desarrollada.

- La plataforma virtual desarrollada cumple con las funcionalidades previstas en el levantamiento de requerimientos, que son; la gestión del concurso por parte del administrador y la participación para los estudiantes.
- Las prestaciones tecnológicas que ofrece la plataforma virtual atienden a las actividades que se realizan en la gestión del concurso TECNOCATOL, tales como; revisión, calificación, asignación de pares y mantenimiento de módulos.
- La plataforma desarrollada comprende dentro de sus funcionalidades la necesidad de proveer un repositorio para el almacenamiento de los proyectos presentados.
- La plataforma virtual de TECNOCATOL permite la participación activa de los estudiantes, ya que pueden llevar un seguimiento del estado de sus proyectos.

### **Recomendaciones**

- Realizar un aplicativo móvil del sistema desarrollado.
- Integrar el sistema desarrollado con los servicios en línea de la UCSG.
- Integrar el sistema desarrollado con el SIU de la UCSG.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E. (2012). Acceso abierto a la ciencia, 51.
- Alfredo, Otero. (2018). Enfoques de Investigación. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo\\_Otero\\_Ortega/publication/326905435\\_Enfoques\\_de\\_Investigación\\_Tabla\\_de\\_Contenido\\_Contenido/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/Enfoques-de-Investigación-Tabla-de-Contenido-Contenido.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo_Otero_Ortega/publication/326905435_Enfoques_de_Investigación_Tabla_de_Contenido_Contenido/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/Enfoques-de-Investigación-Tabla-de-Contenido-Contenido.pdf)
- Álvaro. (2018, octubre 12). MySQL vs SQL Server: Análisis y Comparación. Recuperado el 16 de febrero de 2019, de <https://guiadev.com/mysql-vs-sql-server/>
- Angulo Bazán, Y. (2009). El proceso de revisión por pares (“Peer Review”) y su importancia en publicaciones científicas estudiantiles., 3.
- Anthes, G. (2012). HTML5 leads a web revolution. *Communications of the ACM*, 55(7), 16. <https://doi.org/10.1145/2209249.2209256>
- Asamblea Constituyente. Constitución de la República del Ecuador (2008). Recuperado de <http://repositorio.dpe.gob.ec/bitstream/39000/638/1/NN-001-Constituci%C3%B3n.pdf>
- Brooks David. (2017). *Programming in HTML and PHP* (Vol. 1). USA. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-56973-4.pdf>
- Campos Saborío, N. (2003). El docente investigador: su génesis teórica y sus rasgos. *Revista Educación*, 27(2), 39. <https://doi.org/10.15517/revedu.v27i2.3875>
- Canabal Peraza. (2014). *Plataformas virtuales*. Juarez Autonoma de Tabasco, Tabasco.
- Cañete Villafranca, R., Guilhem, D., Brito Pérez, K., Carvalho Garbi Novaes, M. R., Valdés Villafranca, R., & Noda Albelo, A. L. (2014). Responsabilidad

institucional y social en la investigación científica. *Scientific research: institutional and social responsibility.*, 53(1), 104–113. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=97469551&lang=es&site=ehost-live>

Carlos Pérez. (2015). *Pensamiento deductivo e inductivo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16871/youblisher.com-1106102-.pdf?sequence=1>

Carrasco, J. B. (2011). *Resumen libro Gestión de procesos, Juan Bravo Carrasco 2*.

Castello, Jesus. (2018). MySQL vs PostgreSQL vs MariaDB 2018 Comparison.

Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de

<https://stackshare.io/stackups/mariadb-vs-mysql-vs-postgresql>

Clemente Penalva, Antonio Alaminos, Francisco Francés, & Óscar Santacreu.

(2015). *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con*

*Atlas.ti*. Ecuador: Pydlos. Recuperado de

[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52606/1/Investigación\\_cualitativa.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/52606/1/Investigación_cualitativa.pdf)

Echavarría, J. D. L., Gómez, C. A. R., Aristizábal, M. U. Z., & Vanegas, J. O.

(2010). El método analítico. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 27.

Ferreras Fernández, T., & Merlo Vega, J. A. (2015). Repositorios de acceso abierto:

un nuevo modelo de comunicación científica. *La revista de la sociedad orl clcr en el repositorio gredos*, 20.

Galati, E. (2017). Filosofía y práctica en la investigación científica: Objetivos de conocimiento y objetivos de transformación. *Revista iberoamericana de*

- ciencia tecnología y sociedad*, 12(36), 163–183. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1850-00132017000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-00132017000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- González, A. J. (2015). *Ingeniería de Software*. Diapositivas presentado en Exposicion asignatura, Universidad Tecnica Federico Santia MaRIA.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- La Universidad – Universidad Católica Santiago de Guayaquil. (2018). Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/la-universidad/>
- Manuel Duran. (2013). *Teoría, métodos y técnicas de investigación*. Recuperado de [https://www.academia.edu/6525134/Teoría\\_métodos\\_y\\_técnicas\\_de\\_investigación\\_guia\\_materia\\_teoría\\_métodos\\_y\\_técnicas\\_de\\_investigación?auto=download](https://www.academia.edu/6525134/Teoría_métodos_y_técnicas_de_investigación_guia_materia_teoría_métodos_y_técnicas_de_investigación?auto=download)
- Martinez, Arturo. (s/f). La Revolución del Open Source. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://sg.com.mx/revista/43/la-revolución-del-open-source>
- Meléndez Tamayo, C. F. (2013). *Plataformas virtuales como recurso para la enseñanza en la universidad: análisis, evaluación y propuesta de integración de moodle con herramientas de la web 2.0*.
- Mira, J. E. B., & Turpín, J. A. P. (s/f). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*.
- Mishra, A. (2014). Critical Comparison of PHP and ASP.NET For Web Development. *07/07/2014*, 3. Recuperado de [www.ijstr.org](http://www.ijstr.org)

- Molina, Zea, Contento, & García. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología*, 49. Recuperado de <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/618>
- ORACLE. (s/f). MySQL | The Most Popular Open-Source Database | Oracle. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://www.oracle.com/mysql/>
- Pedro, Huamaní. (s/f). La investigación tecnológica. Recuperado de <http://v-beta.urp.edu.pe/pdf/id/4274/n/huamani-la-investigacion-tecnologica.pdf>
- Peh, W. C. G., & Ng, K. H. (2009). How a submitted manuscript is processed. *Singapore Medical Journal*, 50(9), 853–855; quiz 856.
- Prettyman Steve. (2016). *Learn PHP*. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4842-1230-1.pdf>
- redCEDIA. (s/f). Criterios de Acreditacion. Recuperado el 14 de noviembre de 2018, de <https://www.cedia.edu.ec/dmdocuments/publicaciones/Folletos/Folleto%20CriteriosdeAcreditacion.pdf>
- Roberto Marroquín. (2012). Metodología de la investigación, 26.
- Sierra, Acosta, Ariza, & Salas. (2013). Estudio y analisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web.
- Texier, J. (2013). Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior, 9.
- UCSG. (2018). SINDE. Recuperado el 13 de noviembre de 2018, de <http://www.ucsg.edu.ec/sinde/informacion-general/>

- Valverde, C., & Alexander, L. (2015). Metodología iterativa de desarrollo de software para microempresas. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(3), 99.  
<https://doi.org/10.18845/tm.v28i3.2415>
- Watson, Liv, & Smith, Daniel. (2016). Open source essentials. Recuperado el 20 de noviembre de 2018, de <https://sfmagazine.com/post-entry/september-2016-open-source-essentials/>
- Yu, He Ren. (2014). Design and impementation of web based on Laravel framework.

## APENDICES

### Apéndice A. Modelo de entrevista para Directora del SINDE

1. ¿Qué papel juega la investigación científica en el ámbito universitario?  
¿Cómo se puede involucrar a los estudiantes en esta área?
2. ¿Cómo surge la iniciativa del concurso Tecnocatol? ¿Cuál es su objetivo y cuáles son sus perspectivas en el futuro?
3. ¿Cómo se desarrolla el concurso de Tecnocatol? ¿Qué actividades involucra la evaluación de los proyectos que se presentan?
4. ¿Aproximadamente cuántos estudiantes han participado en cada edición del concurso?
5. ¿Qué inconvenientes existen en los procesos actuales de gestión del concurso Tecnocatol?
6. ¿Considera que la implementación de una plataforma virtual ayudaría a mejorar el desarrollo y gestión del concurso Tecnocatol?

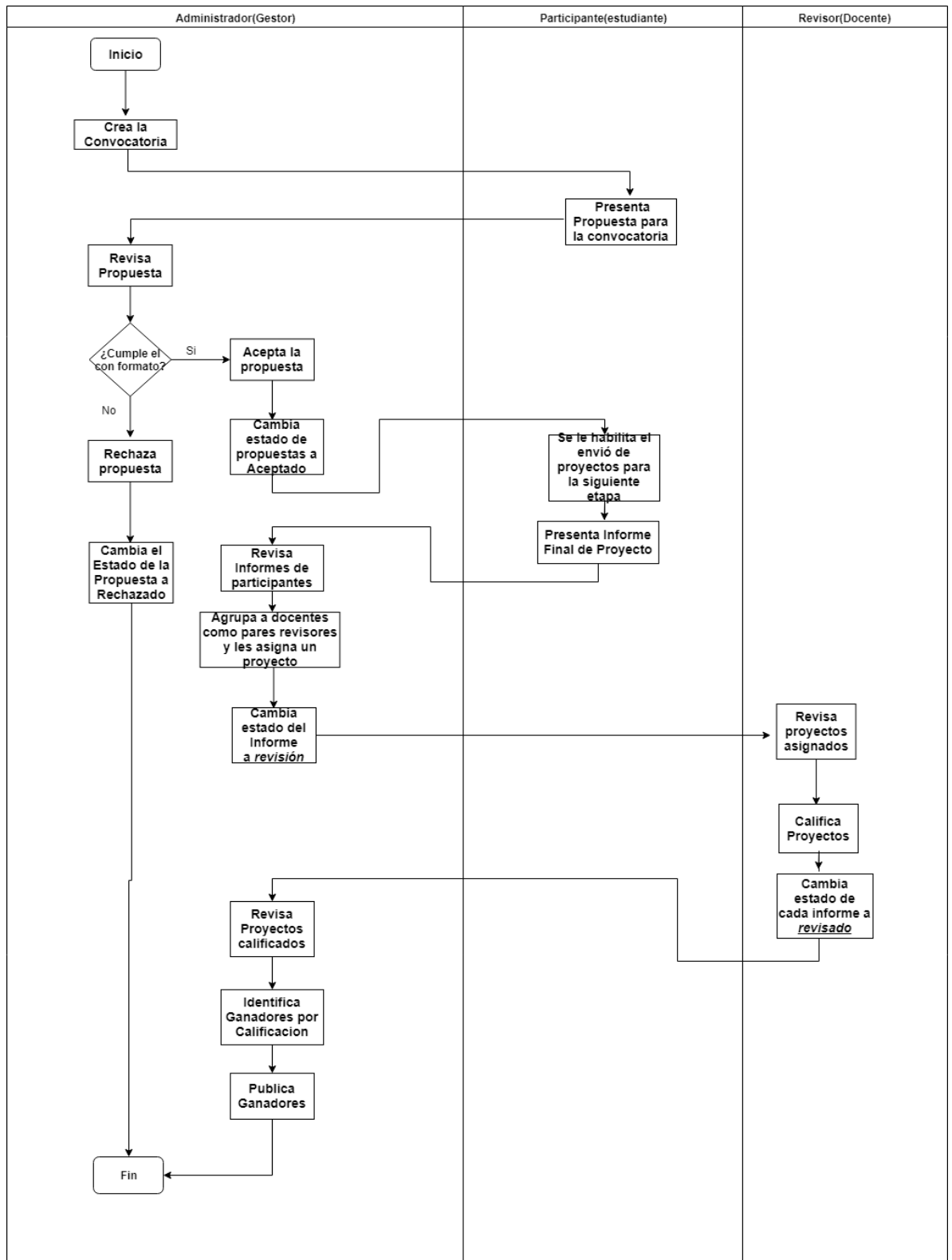


## **Apéndice B. Modelo de Entrevista para Ganadores de Tecnocatol**

- 1.- ¿Cómo conoció la convocatoria al concurso Tecnocatol?
- 2.- ¿Qué aporta el concurso Tecnocatol a los estudiantes universitarios?
- 3.- ¿Cómo fue su experiencia en el concurso Tecnocatol?
- 4.- ¿Se encontró con algún inconveniente o dificultad al momento de participar en el concurso Tecnocatol?
- 5.- ¿Qué aspectos de la gestión del concurso Tecnocatol cree que se podría mejorar?
- 6.- ¿Considera que disponer de una plataforma virtual para la gestión y evaluación de las propuestas en el concurso Tecnocatol puede contribuir a facilitar la participación?



## Apéndice D. Desarrollo del Concurso Mediante el Sistema



## Apéndice E. Manual técnico

A continuación se muestra como está estructurado el proyecto desarrollado, tanto los directorios y archivos que se utilizaron.

### Directorios:

- **Investiga/:** Este es el directorio raíz del proyecto.
- **App/:** Aquí se encuentran los controladores, modelos, request's y el handler de la aplicación desarrollada.
- **Bootstrap/:** aquí se alojan archivos de configuración pertenecientes al framework de bootstrap.
- **Config/:** aquí se ubican archivos de configuración de la aplicación desarrollada.
- **Public/:** Aquí se encuentran los archivos con extensión css y javascript e imágenes utilizadas en el aplicativo.
- **Resource/:** Contiene las vistas, sub vistas y paquetes de idiomas de la aplicación, las cuales se encuentran distribuidas en 3 carpetas; layouts, administrador, usuario General, revisor.
- **Routes/:** Contiene las rutas asociadas a cada vista y controlador solicitadas por peticiones Http en el aplicativo.
- **Vendor/:** Aquí se alojan los paquetes y librerías del proyecto web desarrollado.

### Controladores

**Los controladores utilizados son del tipo resource.**

- **Login Controller:** En este controlador se controla el proceso de inicio de sesión al sistema.

- **Register Controller:** Mediante este controlador se controla el proceso de registro al sistema.
- **Categoria Controller:** En este controlador se crean, actualizan y borran las categorías.
- **Convocatoria Controller:** En este controlador se crean, actualizan y pueden borrarse las convocatorias.
- **Ganadores Controller:** En este controlador se crean, actualizan y pueden borrarse los ganadores de las convocatorias.
- **NuevoGrupos Controller:** Este controlador se crean las agrupaciones asignadas a los pares revisores, a su vez se pueden editar o borrar.
- **Normativa Controller:** Este controlador permite crear, editar o borrar las normativas creadas para las convocatorias.
- **Propuesta Controller:** Este controlador permite crear la propuesta por parte del participante, a su vez puede ver las propuestas que suba en las distintas convocatorias que se desarrollen por cada edición de Tecnocatol.
- **Informe Controller:** Este controlador permite crear el informe por parte del participante, a su vez puede ver los informes que suba en las distintas convocatorias que se desarrollen por cada edición de Tecnocatol.
- **Perfil Controller:** Este controlador está relacionado a los perfiles de los usuarios del sistema, ya que podrán ver y editar los datos registrados.
- **ProyectosAsignados Controller:** En este controlador los revisores podrán ver los perfiles que hayan subido al sistema.
- **VerPropuestas Controller:** Mediante este controlador la administración puede revisar las propuestas subidas por los participantes y a su vez establecer su estado.

- **VerInformes Controller:** Mediante este controlador la administración puede revisar los informes subidos por los participantes y a su vez establecer su estado.
- **VerUsuarios Controller:** En este controlador la administración puede revisar los usuarios registrados en el sistema y también pueden eliminar una cuenta deseada.

## **Modelos**

Cada modelo realizado hace referencia a las tablas pertenecientes a la base de datos del proyecto.

- Carrera.php
- Facultad.php
- User.php
- Rol.php
- Convocatoria.php
- Categoria.php
- Premiacion.php
- Normativa.php
- Grupo.php
- Propuesta.php
- Informe.php
- EvaluacionNotas.php
- ParamCalificacion.php

## Apéndice F. Manual de Usuario

Continuación se muestra el manual de usuario con las opciones disponibles dentro del sistema desarrollado.

En la siguiente pantalla se muestra la vista de inicio del sistema.







La siguiente pantalla es para el público en general, donde pueden observar los proyectos ganadores del concurso Tecnocatol.



En las siguientes pantallas el usuario puede registrarse e iniciar sesión.

La imagen muestra un formulario de registro de usuario. El título es "Registro de Usuario". El formulario contiene los siguientes campos: "Nombre", "Apellido", "Telefono", "Correo Electronico", "Contraseña", "Confirm Password", "Rol" (con un menú desplegable que muestra "Estudiante"), "Facultad" (con un menú desplegable que muestra "NIA"), "Carrera" (con un menú desplegable que muestra "NIA") y "Ciclo" (con un menú desplegable que muestra "NIA"). En la parte inferior del formulario, hay dos botones: "Registro" y "Login".La imagen muestra una pantalla de inicio de sesión. En la parte superior, hay un logo circular con un diseño de cuadrícula. Debajo del logo, hay dos campos de entrada: "Correo" y "Contraseña". En la parte inferior de la pantalla, hay un botón amarillo con el texto "INICIAR SESION". Debajo del botón, hay dos enlaces de texto: "¿Olvidaste tu Contraseña?" y "¡Recuperala!".

Cuando el usuario se registre recibirá una notificación vía correo electrónico.





Administrador
 




  
**Te has Registrado en el Sistema de Tecnocat** sáb 16/2
  
 Hola Steven! Gracias por registrarte en el Sistema de...

En la siguiente pantalla el usuario puede solicitar el cambio de contraseña en caso de olvidarla y posteriormente recibirá una notificación de confirmación mediante correo electrónico.

Cambiar Contraseña

Correo Electrónico

[Enviar Link para cambiar contraseña](#)

Administrador
 




  
**Notificación de Cambio de Contraseña** dom 17/2
  
 Hola! Si desea resetear la contraseña presione el sig...

En la siguiente pantalla el usuario ya puede proceder a cambiar su contraseña una vez realizada la confirmación vía correo electrónico.

Cambiar Contraseña

Correo Electrónico

Contraseña

Confirmar Contraseña

[Cambiar](#)

En las siguientes pantallas el usuario puede ver su perfil y editar sus datos

+ UCSG

MENU  
 Cuenta  
 Convocatoria  
 Normativa  
 Cerrar Sesión

**Datos Perfil**

Nombre:

Apellido:

Correo:

Telefono:

Facultad:

Carrera:

Ciclo:

[Editar Perfil](#)

Cuenta ▶

Ver Perfil

+ UCSG

MENU  
 Cuenta  
 Convocatoria  
 Normativa  
 Cerrar Sesión

**Datos Perfil**

Nombre:

Apellido:

Correo:

Telefono:

Contraseña:

Ciclo:

Facultad:

Carrera:

[Actualizar](#)

Cuando el usuario actualice sus datos recibirá una notificación vía correo electrónico.



## Estudiante

En la siguiente pantalla el estudiante puede participar en una convocatoria activa subiendo su propuesta al sistema.

The screenshot shows the 'Realizar Propuesta' (Make Proposal) form. On the left, a dark sidebar menu has 'Realizar Propuesta' circled in red. The main form area is titled 'Datos Propuesta' and contains the following fields:

- Título:
- Tutor:
- Autor(es):
- Convocatoria: - Categoría: - Archivo Propuesta:

An 'Enviar' button is located at the bottom right of the form.

En la siguiente pantalla el estudiante puede ver el estado de su propuesta.

The screenshot shows the 'Mi Propuesta' (My Proposal) table. On the left, the sidebar menu has 'Estado de Propuesta' circled in red. The table has the following columns: ID, Título, Categoría, Tutor, Líder, Autor(es), Convocatoria, Estado, and Archivo. There is one row of data:

ID	Título	Categoría	Tutor	Líder	Autor(es)	Convocatoria	Estado	Archivo
4	Creación de Algoritmo IA	Desarrollo Tecnológico	Roberto Garcia	Steven Rodriguez	Gabriela Hernandez, Daniel Moreno, Steven Rodriguez	Tecnocatol Prueba	Aprobado	

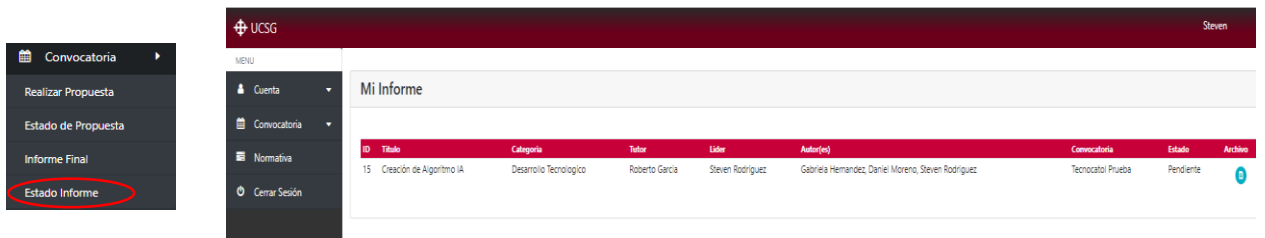
En la siguiente pantalla el estudiante puede subir el informe final una vez que su propuesta sea aprobada en el sistema.

The screenshot shows the 'Informe Final' (Final Report) form. On the left, the sidebar menu has 'Informe Final' circled in red. The main form area is titled 'Datos Informe' and contains the following fields:

- Título:
- Tutor:
- Autor(es):
- Convocatoria: - Categoría: - Palabras Clave:
- Resumen:
- Archivo Informe:

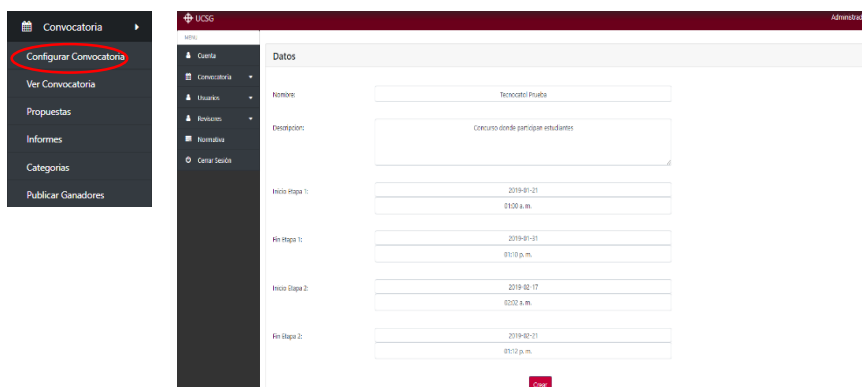
An 'Enviar' button is located at the bottom right of the form.

En la siguiente pantalla el estudiante puede revisar el estado de su informe presentado.

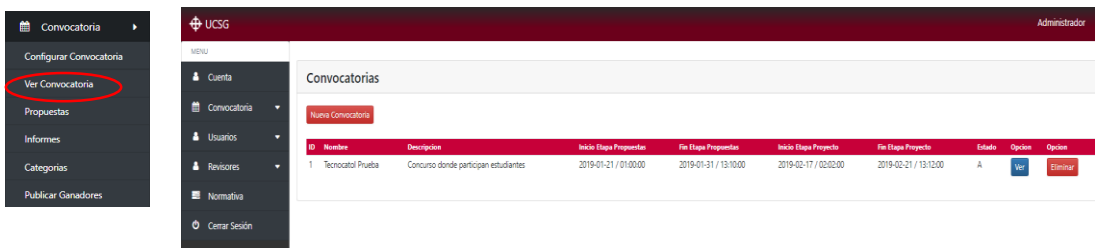


## Administrador

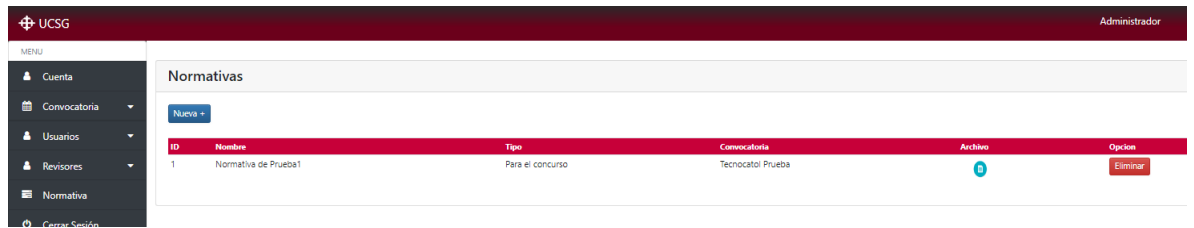
En la siguiente pantalla el administrador puede crear una nueva convocatoria para el concurso Tecnocatol.



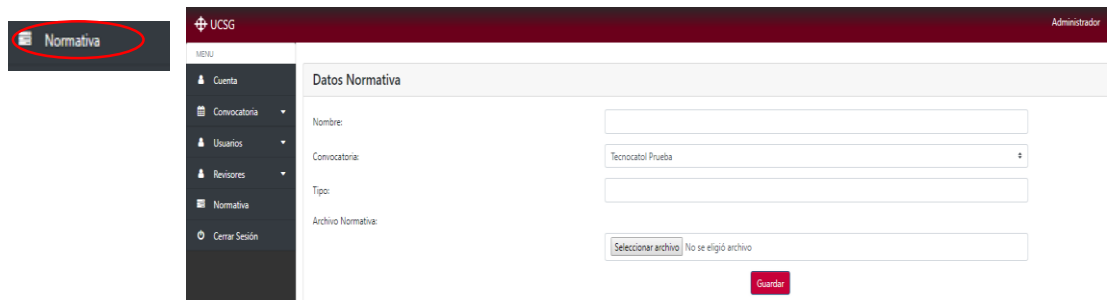
En la siguiente pantalla el administrador puede ver las convocatorias creadas, además puede editar o borrar.



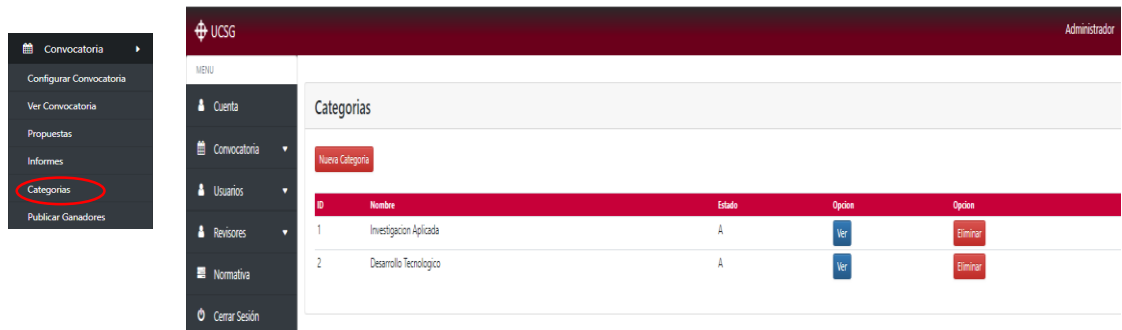
En la siguiente pantalla el usuario puede ver la normativa creadas y eliminarlas.



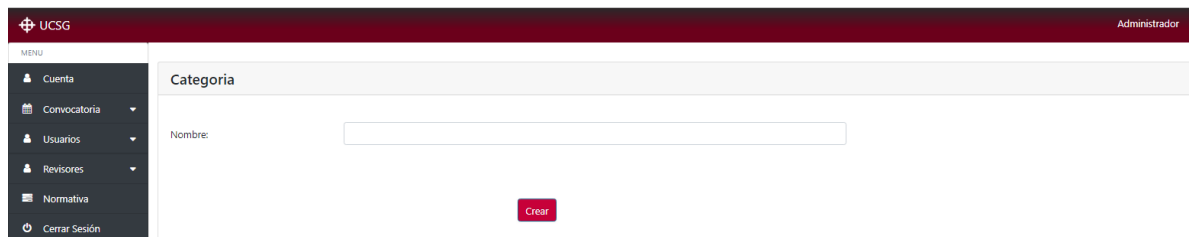
En la siguiente pantalla el administrador puede crear una nueva normativa.



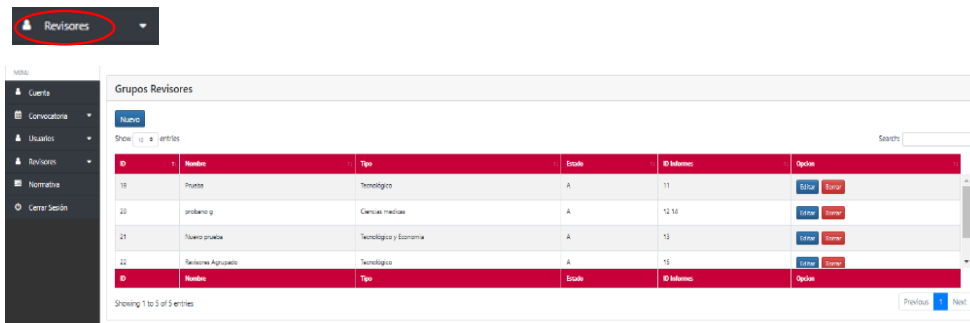
En la siguiente pantalla el administrador puede ver las categorías creadas, crear, editar o eliminar una existente.



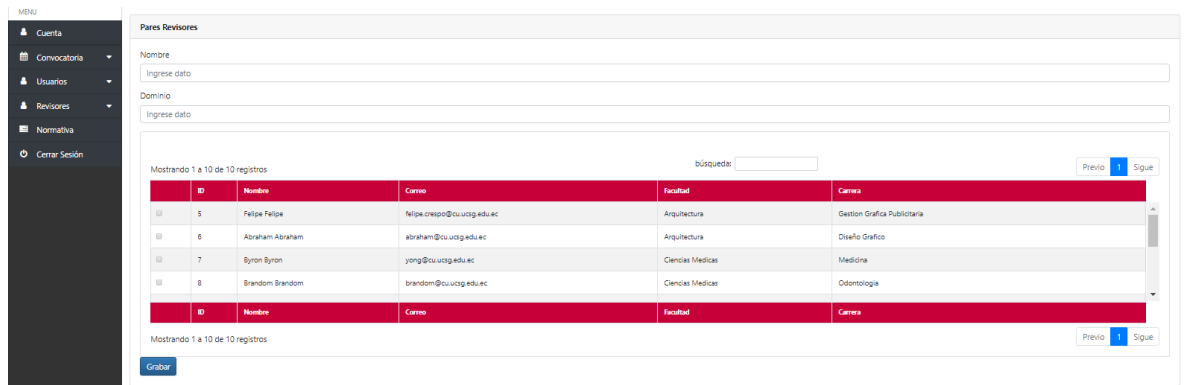
En la siguiente pantalla el administrador puede ingresar el nombre de la categoría a crear.



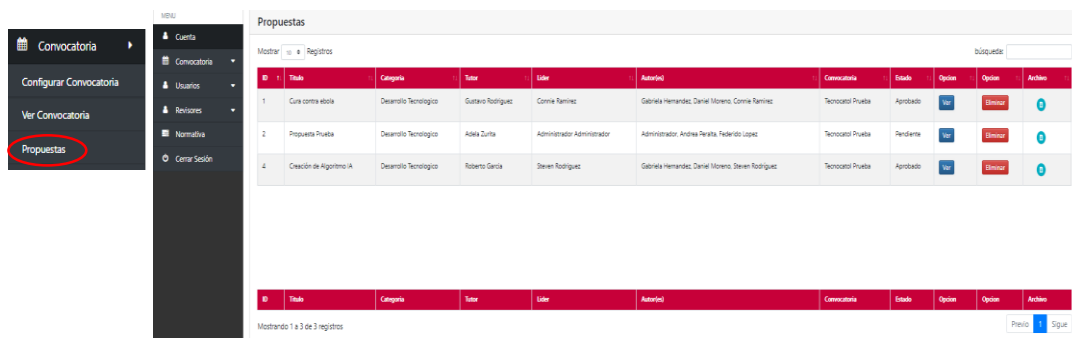
En la siguiente pantalla el administrador puede ver los grupos de pares revisores creados, y elegir entre editar o borrar o crear uno nuevo.



En la siguiente pantalla el administrador ingresa el nombre y tipo de agrupación, incluyendo los miembros que serán agrupados como revisores.



En la siguiente pantalla el administrador puede ver las propuestas subidas al sistema por los participantes, permitiéndole consultar una en específico y eliminar las propuestas con estado de rechazadas.



En esta pantalla el administrador puede cambiar el estado de la propuesta revisada.



En la siguiente pantalla el administrador puede ver todos los informes presentados por los estudiantes, donde se visualiza el estado del informe, la nota y le da la opción de elegir uno es específico.

The screenshot shows a web application interface. On the left is a dark sidebar menu with the following items: 'Convocatoria', 'Configurar Convocatoria', 'Ver Convocatoria', 'Propuestas', 'Informes' (highlighted with a red circle), 'Categorías', and 'Publicar Ganadores'. The main content area is titled 'Informes' and contains a table with the following columns: 'Título', 'Categoría', 'Tipo', 'Autor', 'Asignatura', 'Módulo/Clase', 'Grupo/Repositorio', 'Comentarios', 'Calificación', 'Estado', 'Opciones', 'Notas', and 'Notas'. The table displays four rows of report data. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Mostrando 1 a 5 de 5 registros' and 'Página 1 de 1'.

Título	Categoría	Tipo	Autor	Asignatura	Módulo/Clase	Grupo/Repositorio	Comentarios	Calificación	Estado	Opciones	Notas	Notas
Prueba	Desarrollo Tecnológico	Guía	Administrador Administrador	ADN/UBS	Historia desarrollo	Prueba	Tecnología Prueba		Revisión	Ver	Notas	Notas
PLISSA 2	Desarrollo Tecnológico	ICBERTO	Conira Ramirez	compra papel	tecnología desarrollo	problema g	Tecnología Prueba	87	Revisado	Ver	Notas	Notas
problema prueba	Desarrollo Tecnológico	Guillermo Rodriguez	Administrador Administrador	Gabriela Hernandez, Daniel Moreno, Andres Iniesta	Prácticas (prácticas, prácticas)	Nuevo prueba	Tecnología Prueba	75	Revisado	Ver	Notas	Notas
Minería de Datos en la banca Prueba	Desarrollo Tecnológico	Guillermo Rodriguez	Administrador Administrador	Gabriela Hernandez, Daniel Moreno, Andres Iniesta	Prácticas (prácticas, prácticas)	problema g	Tecnología Prueba	87.5	Revisado	Ver	Notas	Notas
Creación de Algoritmo IA	Desarrollo Tecnológico	Rolando Garcia	Steven Rodriguez	Gabriela Hernandez, Daniel Moreno, Steven Rodriguez	Prácticas (prácticas, prácticas)	Resumen Algoritmo	Tecnología Prueba	75	Revisado	Ver	Notas	Notas

En la siguiente pantalla el administrador puede cambiar el estado de un informe presentado y asignarle un grupo de revisores para su calificación.

**Datos**

Título: Creación de Algoritmo IA

Tutor: Roberto Garcia

Autor(es): Gabriela Hernandez, Daniel Moreno, Steven Rodriguez

Palabras Clave: Palabra 1, palabra2, palabra3

Resumen: En los últimos años la generación de nuevas tecnologías va en aumento

Grupo: Nuevo prueba

Estado: Revisión

**Actualizar**

En la siguiente pantalla el administrador puede ver los usuarios registrados en el sistema y también le permite editar su estado.

**Usuarios**

Mostrar: 10 | Registros

búsqueda:

ID	Rol	Nombre	Apellido	Correo	Telefono	Facultad	Carrera	Estado	Opcion
2	Estudiante	Connie	Ramirez	connie@ucsg.edu.ec	093458789	Arquitectura	Diseño de Interiores	A	Ver
3	Estudiante	Gustavo	Rodriguez	gustavo@ucsg.edu.ec	0812345612	Arquitectura	Arquitectura	A	Ver
4	Estudiante	Andres	Iniesta	andres@ucsg.edu.ec	0934567812	Arquitectura	Gestion Grafica Publicitaria	A	Ver
5	Revisor	Felipe	Crespo	felipe.crespo@ucsg.edu.ec	0912983456	Arquitectura	Gestion Grafica Publicitaria	A	Ver
6	Revisor	Abraham	Lincon	abraham@ucsg.edu.ec	0987654321	Arquitectura	Diseño Grafico	A	Ver
7	Revisor	Byron	Lee	yong@ucsg.edu.ec	0897451678	Ciencias Medicas	Medicina	A	Ver
8	Revisor	Brandon	Perez	brandom@ucsg.edu.ec	0828630129	Ciencias Medicas	Odonatologia	A	Ver

Mostrando 1 a 10 de 17 registros

Previo 1 2 Sigue

En la siguiente pantalla el usuario puede editar de manera específica el estado de un usuario.

**Datos Usuario**

Nombre: Connie

Apellido: Ramirez

Estado: Activo

**Actualizar**

En la siguiente pantalla el usuario puede definir los proyectos ganadores de la convocatoria activa que se mostrara en la pantalla pública.

**Proyectos Ganadores**

Primer:

Segundo:

Tercer:

**Guardar**

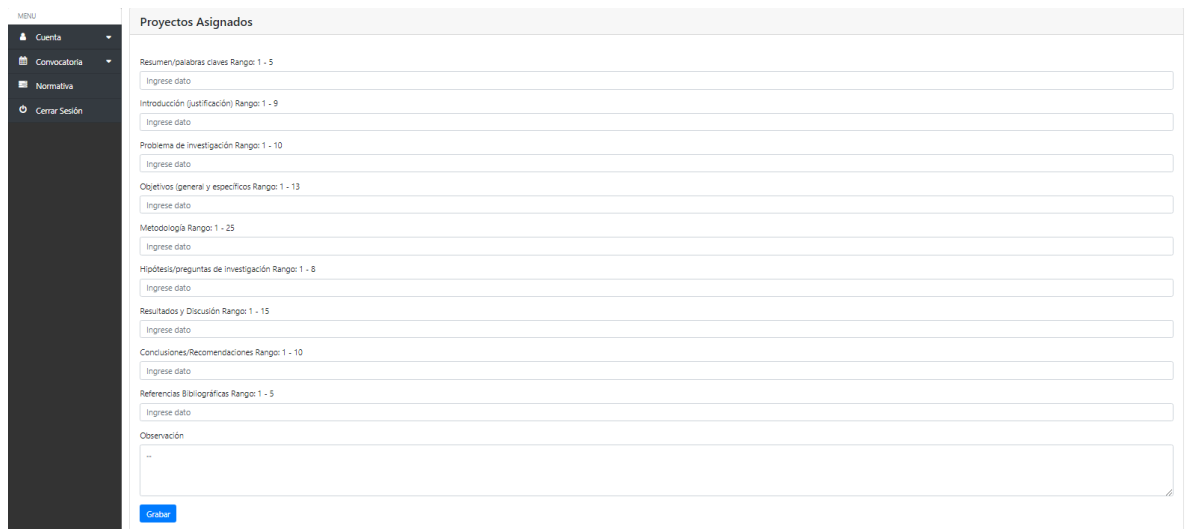
## Revisor

En la siguiente pantalla el revisor puede ver los proyectos que tiene asignados, donde puede ver el proyecto, descargar el archivo subido y calificarlo.



ID	Título	Convocatoria	Grupo Asignado	Estado	Opción	Calificación	Archivo
12	IRUEBA 2	Tecnocatol Prueba	probato g	Revisado	Yes	0	0
13	probando prueba	Tecnocatol Prueba	Nuevo prueba	Revisado	Yes	0	0
14	Mineria de Datos en la banca Prueba	Tecnocatol Prueba	probato g	Revisado	Yes	0	0

En la siguiente pantalla el revisor puede calificar el proyecto asignado.



MENU

- Cuenta
- Convocatoria
- Normativa
- Cerrar Sesión

### Proyectos Asignados

Resumen/palabras claves Rango: 1 - 5  
Ingrese dato

Introducción (justificación) Rango: 1 - 9  
Ingrese dato

Problema de Investigación Rango: 1 - 10  
Ingrese dato

Objetivos (general y específicos) Rango: 1 - 13  
Ingrese dato

Metodología Rango: 1 - 25  
Ingrese dato

Hipótesis/preguntas de Investigación Rango: 1 - 8  
Ingrese dato

Resultados y Discusión Rango: 1 - 15  
Ingrese dato

Conclusiones/Recomendaciones Rango: 1 - 10  
Ingrese dato

Referencias Bibliográficas Rango: 1 - 5  
Ingrese dato

Observación  
--

Grabar

## ANEXO

### Anexo 1. Matriz de calificación de proyecto final

<b>Estructura</b>	<b>Calificación Asignada</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Resumen/palabras claves</b>	5 Puntos	
<b>Introducción (justificación)</b>	9 Puntos	
<b>Problema de investigación</b>	10 Puntos	
<b>Objetivos (general y específicos)</b>	13 Puntos	
<b>Metodología</b>	25 Puntos	
<b>Hipótesis/preguntas de investigación</b>	8 Puntos	
<b>Resultados y Discusión</b>	15 Puntos	
<b>Conclusiones/Recomendaciones</b>	10 Puntos	
<b>Referencias Bibliográficas</b>	5 Puntos	
<b>TOTAL</b>	<b>100 PUNTOS</b>	



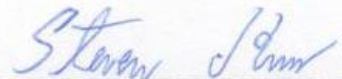
## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodríguez Romero, Steven Gustavo** con C.C.: # 0952851301, autores del trabajo de titulación: **Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 14 de marzo del 2019



---

**Rodríguez Romero, Steven Gustavo**  
C.C: 0952851301

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN</b>		
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Sistema de Gestión de Proyectos de Investigación para el Concurso TECNOCATOL de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>AUTOR:</b>	Rodríguez Romero, Steven Gustavo	
<b>TUTOR:</b>	Ing. Roberto García Sánchez, Mgs.	
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
<b>FACULTAD:</b>	Ingeniería	
<b>CARRERA</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales	
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero en Sistemas Computacionales	
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	14 de marzo del 2019	<b>No. DE PÁGINAS:</b> 74
<b>ÁREAS TEMÁTICAS</b>	Tecnología, sistemas de información	
<b>PALABRAS CLAVE:</b>	CONCURSO TECNOCATOL, LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP, BASE DE DATOS MYSQL, FRAMEWORK LARAVEL, GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	
<b>RESUMEN:</b>	<p>Como parte del requisito para obtener el título de ingeniero en sistemas computacionales se presentó la alternativa de desarrollar un proyecto de investigación que abarque todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, y es por eso que este proyecto estuvo orientado a crear un sistema para la gestión de proyectos que se presentan mediante el concurso TECNOCATOL. Mediante un enfoque cualitativo del tipo descriptivo, analítico y de razonamiento inductivo se procedió a recoger la información pertinente proveniente de los principales actores del concurso, para analizar el paso a paso de cómo se desarrollan los procesos, de manera que se pueda diseñar y proponer las mejoras pertinentes; esta información se recogió a través de entrevistas a la directora del SINDE, así como también a algunos ganadores de ediciones pasadas del concurso. Con la información obtenida y con el apoyo de ciertas herramientas tecnológicas, tales como el framework Laravel, lenguaje de programación PHP y la base de datos MySQL, se pudo diseñar el sistema de gestión de proyectos de investigación, que, luego de ser subido al servidor web, permitirá optimizar el proceso y facilitar la gestión del concurso y participación de los estudiantes. Luego de las pruebas realizadas y comprobando el correcto funcionamiento del sistema desarrollado, se sugiere que se lo vincule a la plataforma web de la UCSG además de que se podría diseñar un aplicativo móvil ya sea para android o IOS</p>	
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-0995204102	<b>E-mail:</b> stevenrodriguez2013u@gmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Edison José Toala Quimí	
	<b>Teléfono:</b> +593-042 20 27 63 / 593-9-90976776	
	<b>E-mail:</b> edison.toala@cu.ucsg.edu.ec	

<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>	
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	