

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
ESCUELA DE INFORMÁTICA**

**PROYECTO DE TESINA PARA OPTAR EL GRADO DE  
BACHILLERATO EN INGENIERIA INFORMATICA**

**DESARROLLAR UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE  
CONTROL Y ALERTAS PARA EQUIPOS FÍSICOS DEL  
CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y ALTERNO DEL BANCO  
DE COSTA RICA**

**Sustentante:**

**Roger Barquero Vargas**

**Junio, 2023**

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	5
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
DECLARACIÓN JURADA.....	7
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	8
CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR.....	9
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION.....	10
DEDICATORIA .....	12
AGRADECIMIENTO .....	13
CAPITULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO .....	14
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	15
Antecedentes del contexto de la empresa. ....	15
Justificación del proyecto.....	17
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	19
Problemática.....	19
Problema General.....	20
Problemas Específicos .....	20
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos.....	20
ALCANCE Y LIMITACIONES.....	21
Alcances.....	21
Limitaciones.....	21
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	22
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
CONCEPTOS CLAVE .....	24
CENTROS DE DATOS .....	26
Problemas de los centros de datos.....	30
ALERTAS.....	32
Alertas en los centros de datos.....	32
COMPONENTES DEL SISTEMA.....	32
Lenguajes de programación.....	32
Base de datos.....	36
HTML.....	38
API Rest .....	39
JSON.....	39

Verbos .....	40
Bootstrap .....	40
CSS .....	42
Visual Code .....	43
Template.....	44
CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO .....	44
DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	46
REQUERIMIENTOS.....	47
CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO.....	48
TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	49
Enfoque De La Investigación .....	49
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	50
Fuentes Primarias.....	50
Fuentes Secundarias.....	51
Sujetos De Información.....	51
TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
VARIABLES .....	55
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	56
MATRIZ DE COHERENCIA .....	58
CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	61
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	62
Diagnóstico Operativo / Administrativo .....	62
Sistema actual.....	63
Diagnóstico Técnico .....	65
Servidor HTTP.....	66
Servidor de Base de Datos.....	66
Seguridad de la Información .....	66
Licenciamiento.....	67
Trabajo Fuera de la Oficina .....	67
OPINIONES DE COLABORADORES .....	70
DETERMINACIÓN DE BRECHA.....	72
CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO.....	74
INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA.....	75
DISEÑO DE LA PROPUESTA .....	75
DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	75

DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	93
Diseño de la propuesta.....	93
Diseño base de datos.....	94
Diseño de pantallas.....	94
Login.....	94
Registro Usuarios.....	95
Inicio.....	95
Inicio - Opciones CPP.....	96
Inicio - Opciones CAP.....	96
CPP - Registro Alertas.....	97
CPP - Mantenimiento Alertas.....	97
CPP - Registro Servidores.....	98
CPP – Mantenimiento Servidores.....	98
CPP – Registro Ambientales.....	99
CPP – Reporte Alertas Registradas.....	99
CAP – Registro Alertas.....	100
CAP – Mantenimiento Alertas.....	100
CAP – Registro Servidores.....	101
CAP – Mantenimiento Servidores.....	101
CAP – Registro Ambientales.....	102
CAP- Reporte Alertas Registradas.....	102
Manual de Usuario.....	102
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
Conclusiones.....	105
Recomendaciones.....	106
Beneficios del proyecto.....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	108
ANEXOS.....	110
Carta aprobación de la empresa.....	110
Encuesta.....	111
Manual de Usuario.....	113

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Estructura Organizacional.....	17
Ilustración 2 - Diagrama causas-efectos .....	19
Ilustración 3 – Cronograma.....	22
Ilustración 4 - Centros de datos .....	26
Ilustración 5 - C#.....	34
Ilustración 6 - ASP.net .....	34
Ilustración 7 - Visual Studio.....	36
Ilustración 8 - SQL Server.....	38
Ilustración 9 - Verbos API Rest .....	40
Ilustración 10 – Bootstrap .....	41
Ilustración 11 – CSS .....	43
Ilustración 12 - Visual Code .....	43
Ilustración 13 - Ciclo de vida de un proyecto.....	45
Ilustración 14 - Sujetos de información .....	51
Ilustración 15 - Encuesta características.....	53
Ilustración 16 - Diagrama diseño de la investigación.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Variables Objetivo específico 1 .....	55
Tabla 2 - Variables objetivo específico 2.....	55
Tabla 3 - Variables objetivo específico 3.....	56
Tabla 4 - Diseño de la investigación .....	57
Tabla 5 - Matriz coherencia objetivo específico 1.....	58
Tabla 6 - Matriz coherencia objetivo específico 2.....	59
Tabla 7 - Matriz coherencia objetivo específico 3.....	60
Tabla 8 - Brechas Brechas en Procesos.....	73

# DECLARACIÓN JURADA

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Roger Barquero Vargas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1 1518 0783 egresado de la carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: DESARROLLAR UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE CONTROL Y ALERTAS PARA EQUIPOS FÍSICOS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y ALTERNO DEL BANCO DE COSTA RICA, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los seis días del mes de Abril del año dos mil veinte y tres.

ROGER DAVID  
BARQUERO  
VARGAS (FIRMA)



Firmado digitalmente por  
ROGER DAVID BARQUERO  
VARGAS (FIRMA)  
Fecha: 2023.04.06 16:17:11  
\_06107

Firma del estudiante  
Cédula: 1 1518 0783

# CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

Heredia, 07 de Abril del 2023

María Isabel Losilla  
*Ingeniería en Sistemas*  
*Universidad Hispanoamericana*

Estimada señora:

El estudiante **Roger Barquero Vargas**, cédula de identidad número 1 1518 0783, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **DESARROLLAR UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE CONTROL Y ALERTAS PARA EQUIPOS FÍSICOS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y ALTERNO DEL BANCO DE COSTA RICA** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Bachillerato.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	7%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	16%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL	100%	91%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Erick López  
Chavarría

Firmado digitalmente por  
Erick López Chavarría  
Fecha: 2023.04.07 13:38:48  
-06'07

*Ing. Erick López Ch. M.R.I.*  
**109930088**

# CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

## CARTA DE LECTOR

**Universidad Hispanoamericana**  
**Sede Llorente**  
**Escuela de Ingeniería Informática**

**Estimados señores**

El estudiante **Roger Barquero Vargas cédula 115180783**, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**DESARROLLAR UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE CONTROL Y ALERTAS PARA EQUIPOS FÍSICOS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y ALTERNO DEL BANCO DE COSTA RICA**", el cual ha elaborado para obtener su grado de **Bachillerato en Ingeniería Informática**.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte. **ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR (FIRMA)**  
Firmado digitalmente por ALEJANDRO BOGANTES SALAZAR (FIRMA) Fecha: 2023.05.17 15:40:24 -06'00'

**Firma:** \_\_\_\_\_

**MSc. Alejandro Bogantes Salazar**  
**Cédula: 303940389**

# AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 01 junio 2023

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Roger Barquero Vargas con número de identificación 115180783 autor del trabajo de graduación titulado Desarrollar un prototipo funcional de control y alertas para equipos físicos del centro de datos principal y alterno del Banco de Costa Rica presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de bachillerato en Ingeniería Informática; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

ROGER DAVID  
BARQUERO  
VARGAS  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por  
ROGER DAVID  
BARQUERO VARGAS  
(FIRMA)  
Fecha: 2023.06.01  
17:34:17 -06'00'

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.

## **DEDICATORIA**

Primero que todo a Dios por darme la salud, capacidad y además de permitirme estudiar y desarrollarme dentro de este campo profesional.

A mi novia Mariana Abarca que me ha brindado su apoyo y motivación desde el primer día que empecé en este proceso.

A mi mamá, papá y mis hermanas que siempre velaron porque yo no me separara de la vida del estudio desde que era un niño.

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco primero que todo mis padres, mis hermanas y mi novia que siempre me apoyaron desde el inicio y proceso de mi educación.

También quiero agradecer a la Universidad Hispanoamericana y a mi tutor Erick López Chavarría los cuales me ayudaron durante todo este proceso.

Adicionalmente agradezco al Banco de Costa Rica, por permitirme laborar en esta institución donde he aprendido a crecer laboralmente, profesionalmente, pero sobre todo personalmente.

## **CAPITULO I: PROBLEMA DEL PROYECTO**

## **ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

### **Antecedentes del contexto de la empresa.**

El Banco de Costa Rica fue fundado el 20 de abril de 1877 con el nombre de Banco de la Unión, el cual mantuvo hasta 1890, cuando lo varió por el actual. Nació con el propósito de ser una nueva opción bancaria entre las ya existentes y tuvo como funciones iniciales el prestar dinero, llevar cuentas corrientes, recibir depósitos y efectuar cobranzas, entre otras. A sólo siete años de su fundación el Banco de Costa Rica se convirtió en el único emisor de dinero y el primer administrador de las rentas públicas, mediante un contrato que se denominó Soto-Ortuño y que tuvo vigencia hasta el año 1896.

Otros acontecimientos económicos se fueron sucediendo con los años hasta que en 1928 descentralizó sus servicios, con la creación de sus primeras sucursales en los puertos de Limón y Puntarenas.

En 1948 la Junta Fundadora de la Segunda República decretó la nacionalización de la banca, por lo que el Banco de Costa Rica se integró a ella hasta la fecha. Se define como institución autónoma, de acuerdo con el Artículo 189 de la Constitución Política de la República de Costa Rica, de 1949.

Durante los últimos años se ha preocupado adicionalmente por modernizar e innovar sus servicios y atención al público procurando mayor agilidad y comodidad, mediante el uso y aplicación de su moderna tecnología.

### **Misión**

Impulsar el desarrollo social y económico, la competitividad y la sostenibilidad de Costa Rica, ofreciendo a sus clientes un conglomerado financiero público, innovador y seguro, así como un portafolio de excelencia en todos sus servicios.

## Visión

Ser el Conglomerado Financiero líder por ofrecer las mejores experiencias a sus clientes, apoyados en la innovación tecnológica, la excelencia en el trato y un amplio portafolio de productos y servicios, que permitan promover el desarrollo sostenible del país.

## Valores Institucionales

**Innovación:** Creamos soluciones innovadoras para el futuro. Desafiamos el estatus que trabajando fuera de nuestra zona de confort y aprovechando la energía creativa de nuestra gente.

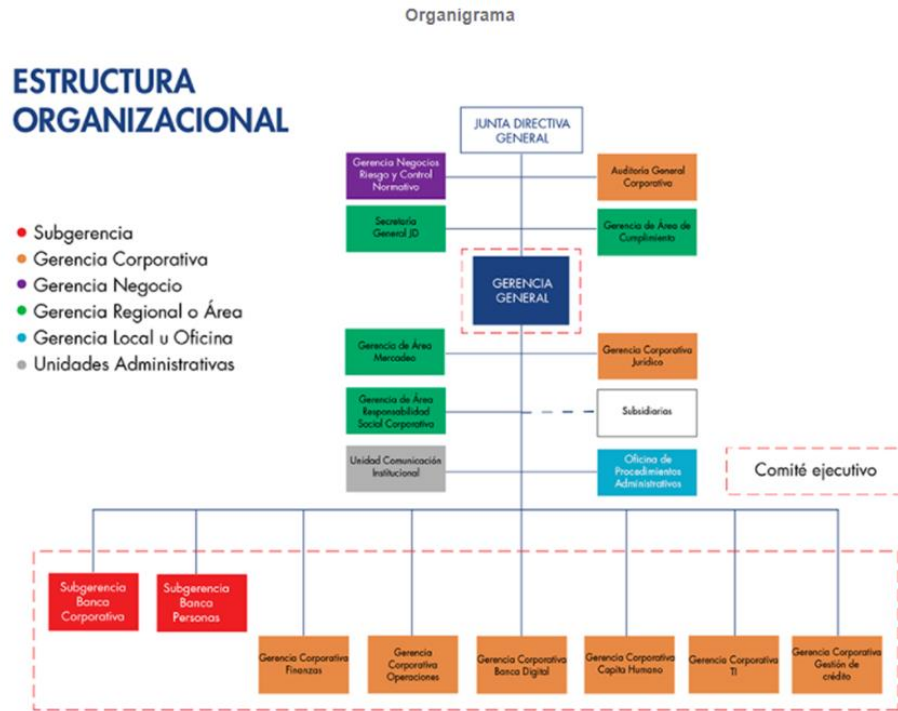
**Excelencia:** Creemos en el trabajo responsable, con un desempeño y orientado hacia los mejores resultados en cada cosa que hacemos.

**Servicio:** El cliente es nuestra razón de ser, sabemos que cada interacción importa. El cuidado y respeto hacia él es nuestra mayor prioridad y motivación.

**Liderazgo:** Creemos en las capacidades y el desarrollo de la gente, así como el aprovechamiento de todo su potencial para cumplir su propósito dentro de la organización.

## Estructura Organizacional

Ilustración 1 - Estructura Organizacional



Fuente: Página web del Banco de Costa Rica

## Justificación del proyecto

Según Mendez (2018) la justificación está orientada a resolver o a solucionar algún problema. También puede ser que se va a estudiar un fenómeno o una realidad que necesite ser estudiada; por consiguiente, es necesario justificar, o exponer, los motivos que merecen que se haga la investigación. Asimismo, debe determinarse su cubrimiento, su alcance o dimensión para conocer su viabilidad.

El proyecto tiene como objetivo crear un prototipo funcional capaz de llevar un control y sistema de alertas para los equipos físicos del centro principal y alternativo de datos

del Banco de Costa Rica, ayudando al área de Monitoreo de TI en la tarea de revisión de ambos sitios.

Actualmente dicha tarea no cuenta con un aplicativo como el que se plantea, de lo cual surge la idea de crear lo antes mencionado para gestionar dicha revisión.

Como sabemos los centros de datos son uno de los elementos más importantes para la seguridad y disponibilidad de los datos de una empresa moderna, por este motivo contar con un data center permite que las organizaciones puedan guardar información relevante con un alto nivel de seguridad y contar con un respaldo frente a diversos desastres.

El área de Monitoreo de TI dentro de sus responsabilidades tiene el rol para cumplir con la revisión de ambos centros de datos, la tarea se realiza de lunes a viernes para garantizar que todos los equipos estén funcionando al 100% y sin alertas, en cada una de las revisiones se lleva a cabo una minuciosa tarea para encontrar fallas o alertas en cada uno de los equipos, adicional al aire acondicionado, la humedad etc.

Se plantea esta idea por la importancia y responsabilidad que conlleva el tema, agilizando procesos y minimizando el riesgo de no reportar alertas.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

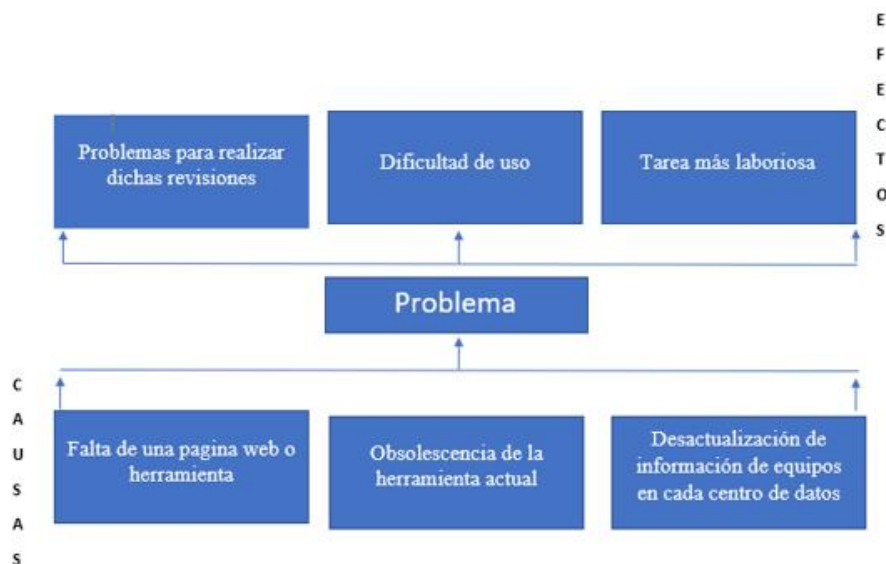
### Problemática

El área de Monitoreo de TI del Banco de Costa Rica realiza una de las tareas más importantes del conglomerado, la revisión del sitio principal y alterno de datos los cuales se encuentran en constante atención.

Dicha tarea se realiza de manera un tanto obsoleta debido a la falta de una herramienta o página web capaz de registrar alertas o controles en los equipos físicos de ambos sitios, actualmente debido a la falta de un aplicativo se debe realizar la revisión y gestionar con otra área las alertas y eso genera más labor a la hora de llevar a cabo la tarea. Con este proyecto queremos identificar las debilidades del proceso actual para crear una página web capaz de agilizar y minimizar dicha labor.

### Diagrama Causa – Efecto

*Ilustración 2 - Diagrama causas-efectos*



Fuente: Creación propia

## **Problema General**

¿Cómo mejorar el proceso de revisión de los centros de datos principal y alterno para la tarea realizada por el área de Monitoreo de TI en el Banco de Costa Rica?

## **Problemas Específicos**

- ¿Cómo es percibido dicho proceso por los colaboradores?
- ¿Cómo se puede agilizar dicho proceso de manera significativa?
- ¿Cómo dicho proceso va a marcar la diferencia en la Unidad de Monitoreo de TI?
- ¿Cómo beneficiaría el proyecto a la unidad?

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **Objetivo general**

Desarrollar un prototipo funcional para el correcto control y manejo de alertas de los equipos físicos de los centros de datos principal y alterno, a través la creación de una página web en la cual se registrará información relevante de las alertas para la tarea realizada por el área de Monitoreo de TI del Banco de Costa Rica.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los procesos de revisión de los centros de datos a través de un análisis a lo utilizado actualmente para la elaboración de los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Diseñar y desarrollar una interfaz amigable que cumpla con los estándares de programación del Banco de Costa Rica para el uso de cada uno de los requerimientos identificados.
- Crear un manual de usuario basado en las funcionalidades del prototipo para guiar a los usuarios que utilicen el mismo.

## **ALCANCE Y LIMITACIONES**

El entregable del proyecto será, el desarrollo de una página web que permita el control y manejo de alertas en los equipos físicos de los centros de datos principal y alternos para la revisión realizada en la oficina de Monitoreo de TI del Banco de Costa Rica. Los entregables se enumeran a continuación:

### **Alcances**

Entregable 1: La presente investigación analizará el proceso para gestionar las alertas, presentadas en los centros de datos principal y alternativo del Banco de Costa Rica.

Entregable 2: La investigación abarca únicamente a la oficina Monitoreo de TI que se encuentra ubicada en el CTIC de Aranjuez.

Entregable 3: Se presentará un prototipo funcional capaz de cumplir con los requerimientos planteados.

Entregable 4: Se brindará la documentación necesaria, manual de uso y manual técnico al área de Monitoreo para su correcto funcionamiento.

### **Limitaciones**

El proyecto podría presentar las siguientes eventualidades:

- Alertas en la revisión general de servidores, temperatura, humedad y aire acondicionado del sitio.
- Utilizar los estándares de programación del banco.
- No se contempla la implementación del sistema debido a una serie de aprobaciones que requieren más tiempo de lo asignado a la tesina.
- Lenguaje de programación Visual Studio .Net, Moto de base de datos es SQL Server.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Ilustración 3 – Cronograma

Num tarea	Nombre de tarea	Inicio	Duración
1	Presentación y análisis del proyecto	25/7/2022	7 días
2	<b>Propuesta</b>	1/9/2022	10 días
3	Análisis de la herramienta actual	11/9/2022	5 días
4	Identificación de requerimientos funcionales	16/9/2022	5 días
5	Identificación de requerimientos no funcionales	21/9/2022	5 días
6	Identificación de riesgos	26/9/2022	5 días
7	Arquitectura del sistema	30/9/2022	5 días
8	Restricciones	5/10/2022	5 días
9	<b>Marco teórico</b>	10/10/2022	10 días
10	Situación actual	20/10/2022	3 días
11	Antecedentes	23/10/2022	3 días
12	<b>Marco metodológico</b>	26/10/2022	7 días
13	<b>Diseño</b>	3/11/2022	12 días
14	Interfaz gráfica	15/11/2022	5 días
15	Planificación y organización	20/11/2022	5 días
16	Verificación de estándares BCR	25/11/2022	5 días
17	Diseño de tablas y estructura de base de datos	30/11/2022	5 días
18	Manual técnico	4/12/2022	5 días
19	<b>Desarrollo</b>	9/12/2022	25 días
20	Desarrollo del frontEnd	3/1/2023	10 días
21	Desarrollo del BackEnd	13/1/2023	10 días
22	Realación con Base de datos	23/1/2023	10 días
23	Factor de autenticación	3/2/2023	10 días
24	Pruebas y QA	13/2/2023	10 días
25	<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	18/2/2023	5 días
26	<b>Bibliografía, anexos</b>	23/2/2023	5 días
27	<b>Carta aprobación tutor</b>	28/2/2023	5 días

Fuente: Creación propia

## **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

A continuación, se presentan los conceptos o variables que se encuentran en el desarrollo del tema, con el fin de lograr los objetivos propuestos.

Se hablarán de todos los temas involucrados para así poder conocer más a detalle, los conceptos a investigar basados en el desarrollo del prototipo funcional.

## **CONCEPTOS CLAVE**

Banco, área de tecnologías de información, monitoreo de TI, prototipo funcional, incidente, tiquete, herramienta de gestión de servicio.

### ➤ **Banco**

La real academia española define un banco como “una entidad que recibe en depósito dinero de particulares y de empresas, y mantiene una parte de este a disposición inmediata del público.” (RAE, 2021). Por su parte, Jeanne Gobat (2012) indica que es todo tipo de entidad financiera de crédito cuyo principal fin es el control y la administración del dinero, por medio de distintos servicios ofrecidos como el almacenaje de grandes cantidades de dinero, realización de operaciones financieras o la concesión de préstamos o créditos, entre otros”. (Jeanne Gobat,2012)

Un banco es un tipo de entidad financiera de crédito cuyo principal fin es el control y la administración del dinero, por medio de distintos servicios ofrecidos como el almacenaje de grandes cantidades de dinero, realización de operaciones financieras o la concesión de préstamos o créditos, entre otros.

### ➤ **Área de tecnologías de información (TI)**

“Es el sector relacionado para el manejo de los recursos tecnológicos utilizados en una empresa.” (Milvus,2020)

Más específicamente, aquellos relacionados al tratamiento, almacenamiento y protección de las informaciones. Ese es un proceso que involucre la colecta, almacenamiento, selección, comparación y distribución de datos.

➤ **Monitoreo de TI**

Este proceso involucra el seguimiento de los parámetros críticos en diversos dispositivos físicos y virtuales de la infraestructura de TI de una organización.

El monitoreo de TI es una actividad complicada, ya que hay múltiples dispositivos y factores implicados, a cada uno de los cuales hay que dar la importancia que le corresponde. Algunos de los factores críticos que pueden dar lugar a la degradación del rendimiento de la TI incluyen:

- Excesiva utilización del CPU e inconsistencia en la salud y disponibilidad del hardware.
- Consumo de ancho de banda mal administrado entre los dispositivos individuales.
- Error de configuración durante las actualizaciones o mejoras de la infraestructura de TI.
- Falta de cumplimiento de las medidas esenciales de conformidad.
- Reglas y políticas ineficaces o anticuadas del firewall.

➤ **Prototipo funcional**

Se conoce como prototipo funcional a una herramienta que nos permite entender y testear una función compleja, ya sea parcial o completa, de nuestro producto.

Permite a los usuarios probar alguna o todas las características del invento.

➤ **Incidente**

Una incidencia es toda interrupción o reducción de la calidad no planificada del servicio.

➤ **Tiquete**

Es una petición de servicio o solicitud de atención que hace un servidor solicitando la atención de una consulta, una solicitud de servicio, un incidente o un reclamo.

➤ **Herramienta de gestión de servicios**

Es la solución tecnológica utilizada para gestionar las solicitudes creadas a partir de la ocurrencia de un evento de tipo: incidente, solicitud de servicio o consultas. La herramienta permite dar el seguimiento requerido para asegurar el registro, la clasificación, el análisis, la resolución y el cierre de éstos.

## **CENTROS DE DATOS**

*Ilustración 4 - Centros de datos*



Fuente: Inversor Latam

Es una instalación física que las organizaciones utilizan para alojar sus aplicaciones y datos críticos. El diseño de un centro de datos se basa en una red de recursos de cálculo y almacenamiento que permite la entrega de aplicaciones y datos compartidos. Entre los componentes clave del diseño de un centro de datos, se incluyen routers, switches, firewalls, sistemas de almacenamiento, servidores y controladores de entrega de aplicaciones.

➤ **¿Qué define a un centro de datos moderno?**

Los centros de datos modernos son muy diferentes a lo que eran poco tiempo atrás. La infraestructura ha pasado de servidores físicos tradicionales en las instalaciones a redes virtuales que admiten aplicaciones y cargas de trabajo en grupos de infraestructura física y dentro de un entorno multinube.

➤ **¿Por qué los centros de datos son importantes para el negocio?**

En el mundo de la TI empresarial, los centros de datos están diseñados para admitir aplicaciones empresariales y actividades, entre las que se incluyen las siguientes:

- Correo electrónico y uso compartido de archivos
- Aplicaciones de productividad
- Administración de relaciones con los clientes (CRM)
- Planificación de recursos empresariales (ERP) y bases de datos
- Datos masivos, inteligencia artificial y aprendizaje automático
- Equipos de escritorio virtual, comunicaciones y servicios de colaboración

➤ **¿Cuáles son los componentes clave de un centro de datos?**

En el diseño del centro de datos, se incluyen routers, switches, firewalls, sistemas de almacenamiento, servidores y controladores de entrega de aplicaciones. Debido a que

estos componentes almacenan y gestionan datos y aplicaciones críticos para el negocio, la seguridad del centro de datos es crucial en el diseño del centro de datos. Juntos, ofrecen lo siguiente:

- **Infraestructura de red:** Esto conecta servidores (físicos y virtualizados), servicios del centro de datos, almacenamiento y conectividad externa a las ubicaciones del usuario final.
- **Infraestructura de almacenamiento:** Los datos son el combustible del centro de datos moderno. Los sistemas de almacenamiento se utilizan para contener este valioso producto.
- **Recursos de cómputo:** Las aplicaciones son los motores del centro de datos. Estos servidores ofrecen la capacidad de procesamiento, la memoria, el almacenamiento local y la conectividad de red que impulsan las aplicaciones.

➤ **¿Cómo funcionan los centros de datos?**

Los servicios del centro de datos generalmente se implementan para proteger el rendimiento y la integridad de los componentes esenciales del centro de datos.

- **Dispositivos de seguridad de la red.** Estos incluyen el firewall y la protección contra intrusiones para proteger el centro de datos.
- **Garantía de entrega de aplicaciones.** Para mantener el rendimiento de las aplicaciones, estos mecanismos ofrecen recuperabilidad y disponibilidad de aplicaciones a través de una conmutación por falla automática y equilibrado de carga.

➤ **¿Qué hay dentro de las instalaciones del centro de datos?**

Los componentes del centro de datos requieren una importante infraestructura para admitir el hardware y software del centro. Entre estos, se incluyen los subsistemas de alimentación, fuentes de alimentación sin interrupciones (UPS), ventilación, sistemas de refrigeración, sistemas de supresión de incendios, generadores de respaldo y conexiones a redes externas.

➤ **¿Cuáles son los estándares de la infraestructura del centro de datos?**

El estándar más ampliamente adoptado para el diseño y la infraestructura de un centro de datos es ANSI/TIA-942. Incluye estándares para una certificación en conformidad con ANSI/TIA-942, que garantiza el cumplimiento con una de las cuatro categorías de niveles del centro de datos, clasificadas según los niveles de redundancia y tolerancia a las fallas.

- Nivel 1: Infraestructura básica del sitio. Un centro de datos de Nivel 1 ofrece una protección limitada contra eventos físicos. Cuenta con componentes de capacidad única y una sola ruta de distribución no redundante.
- Nivel 2: Infraestructura del sitio del componente con capacidad redundante. Este centro de datos ofrece una protección mejorada contra eventos físicos. Cuenta con componentes de capacidad redundante y una sola ruta de distribución no redundante.
- Nivel 3: Infraestructura del sitio con mantenimiento simultáneo. Este centro de datos protege prácticamente contra cualquier evento físico, ya que ofrece componentes con capacidad redundante y varias rutas de distribución independientes. Cada componente se puede eliminar o reemplazar sin interrumpir los servicios a los usuarios finales.

- Nivel 4: Infraestructura del sitio con tolerancia a fallas. Este centro de datos ofrece los más altos niveles de tolerancia a fallas y redundancia. Los componentes con capacidad de redundancia y las varias rutas de distribución independiente permiten un mantenimiento simultáneo y falla única de manera omnipresente en la instalación, sin causar tiempo de inactividad.

## **Problemas de los centros de datos**

### ➤ **Falta de visibilidad unificada y trazabilidad**

En los centros de datos tradicionales las aplicaciones están instaladas en servidores dedicados con un hardware reservado para dedicar recursos específicos. Con un SDDC, esta distribución cambia y las aplicaciones pueden utilizar pools (fondos) de recursos comunes. De esta forma se reduce la trazabilidad y la visibilidad entre las aplicaciones y los diferentes elementos de las infraestructuras. Por lo tanto, la gestión del SDDC se hace más compleja, y se dificulta la tarea de identificar la procedencia de los problemas (que puede ser por la aplicación o por el hardware) cuando estos ocurren.

### ➤ **Problemas con el rendimiento de los recursos**

Los SDDC permiten que el entorno se escale de manera horizontal para satisfacer la demanda de carga de trabajo específico y de manera vertical para reasignar recursos en función de los requisitos de carga de trabajo existente. Para implementarlo se abstraen todos los recursos de la infraestructura y se crean pools de recursos compartidos para la gestión de las cargas de trabajo.

Estos controles proporcionan una manera ágil para que los operadores de TI puedan optimizar el uso de los recursos o los cuellos de botella de rendimiento reportados por los sistemas de alerta. Sin embargo, debido a la naturaleza compartida de la

infraestructura virtualizada y la fluctuación dinámica de cargas de trabajo, las decisiones sobre la manera de orquestar estos controles deben tomarse con mucha cautela para evitar cualquier acción que pueda afectar el rendimiento y la eficiencia de otros servicios de TI.

➤ **Mala asignación de los recursos**

Al implementar un SDDC los administradores deben evaluar continuamente las necesidades de cada recurso, las cargas de trabajo y su asignación. De esta forma se mejora la eficiencia. Se trata de un trabajo muy complicado y la mayoría de las veces las cargas de trabajo se ejecutan con recursos mal asignados. Si se realiza una baja asignación de los recursos de trabajo, tendremos problemas de rendimiento, pero si realizamos una “sobreasignación” podemos bloquear la capacidad del servidor. Por lo tanto, es muy importante realizar una asignación concreta y estudiada para mejorar el rendimiento y la utilización de recursos.

➤ **Capacidad que no se utiliza debido a que existen recursos dispersos**

Con un modelo de Infraestructura como servicio (IaaS, por sus siglas en inglés), los SDDC permite a los usuarios entrar al centro de datos desde cualquier lugar. De forma que cada división, departamento o negocio que necesite acceder al servidor o alguna de sus aplicaciones podrá hacerlo y utilizar los recursos que necesite. El problema es que una vez que accede se le asignan una serie de cargas de trabajo que, cuando ya no utiliza, los departamentos de TI pueden olvidar quitar esa asignación de forma que nos quedamos con capacidad de rendimiento asignada a recursos que no estamos utilizando.

➤ **Requisitos que cambian con frecuencia**

Un SDDC es dinámico y experimentan cambios constantes. Las cargas de trabajo se mueven entre los servidores y el balanceo de carga automatiza los recursos. En un SDDC

las cargas de trabajo serán aprovisionadas y desplegadas por el software de gestión en la nube y se impulsará por las peticiones de comerciales. Todo este dinamismo crea una alta complejidad en la administración y control del SDDC.

## **ALERTAS**

Hace referencia a una situación de vigilancia o atención. Un estado o una señal de alerta es un aviso para que se extremen las precauciones o se incremente la vigilancia.

### **Alertas en los centros de datos**

Dentro de las principales alertas que podemos encontrar en los centros de datos podemos mencionar:

- Refrigeración.
- Capacidad energética
- Espacio.

## **COMPONENTES DEL SISTEMA**

### **Lenguajes de programación**

Según el Autor Wilson (1993, p. 75), un lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras.

Un lenguaje de programación, en palabras simples, es el conjunto de instrucciones a través del cual los humanos interactúan con las computadoras. Un lenguaje de programación nos permite comunicarnos con las computadoras a través de algoritmos e instrucciones escritas en una sintaxis que la computadora entiende e interpreta en lenguaje de máquina.

Los lenguajes de programación permiten a las computadoras procesar de forma rápida y eficientemente grandes y complejas cantidades de información. Por ejemplo, si a una persona se le da una lista de números aleatorios que van de uno a diez mil y se le pide que los coloque en orden ascendente, es probable que tome una cantidad considerable de tiempo e incluya algunos errores, mientras que, si le das la misma instrucción a una computadora utilizando un lenguaje de programación, podrás obtener la respuesta en unos cuantos segundos y sin errores.

Existen docenas de lenguajes de programación utilizados en la industria hoy en día. Algunos lenguajes de programación populares incluyen C++, C#, Visual Basic, Go, Ruby, JavaScript, Java y Python, por mencionar algunos. Cuando piensas en un lenguaje de programación, tal como en la analogía que hicimos antes, puedes compararlo con los lenguajes que utilizamos para comunicarnos porque comparten muchas características similares.

### ➤ **Características del lenguaje de programación**

Para utilizar un lenguaje de programación, de manera efectiva, debemos estudiarlo y comprenderlo desde tres perspectivas:

Sintaxis: el conjunto de símbolos y reglas para formar sentencias.

Semántica: las reglas para transformar sentencias en instrucciones lógicas.

Pragmática: utilizando las construcciones particulares del lenguaje.

En español, las letras forman palabras que forman oraciones. En los lenguajes de programación, los caracteres forman sentencias que en conjunto forman instrucciones.

## Tipos de lenguajes de programación

### ➤ C#

*Ilustración 5 - C#*



Fuente: Desarrolloweb

“C# es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C.” (Microsoft, 2017)

### ➤ ASP.NET

*Ilustración 6 - ASP.net*



Fuente: Medium.com

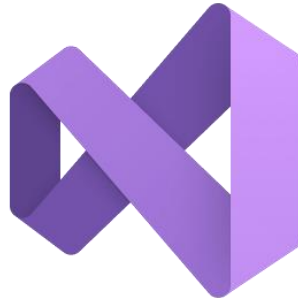
ASP.NET es un modelo de desarrollo Web unificado que incluye los servicios necesarios para crear aplicaciones Web empresariales con el código mínimo. ASP.NET forma parte de .NET Framework y al codificar las aplicaciones ASP.NET tiene acceso a las clases en .NET Framework. El código de las aplicaciones puede escribirse en cualquier lenguaje compatible con el CommonLanguageRuntime (CLR), entre ellos Microsoft Visual Basic, C#, JScript .NET y J#. Estos lenguajes permiten desarrollar aplicaciones ASP.NET que se benefician del CommonLanguageRuntime, seguridad de tipos, herencia, etc....

ASP.NET incluye:

- Marco de trabajo de página y controles.
- Compilador de ASP.NET.
- Infraestructura de seguridad.
- Funciones de administración de estado.
- Configuración de la aplicación.
- Supervisión de estado y características de rendimiento.
- Capacidad de depuración.
- Marco de trabajo de servicios Web XML.
- Entorno de host extensible y administración del ciclo de vida de las aplicaciones.
- Entorno de diseñador extensible.

## ➤ Visual Studio

*Ilustración 7 - Visual Studio*



Fuente: Microsoft

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todo el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. (Microsoft, 2017).

### **Base de datos**

Según (Gómez, 2007, p. 18) una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto, almacenados sistemáticamente para su posterior uso, es una colección de datos estructurados según un modelo que refleje las relaciones y restricciones existentes en el mundo real.

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros.

➤ **SQL**

SQL (Structured Query Language), lenguaje estructurado de consulta es el lenguaje utilizado para definir, controlar y acceder a los datos almacenados en una base de datos relacional.

El SQL es un lenguaje universal que se emplea en cualquier sistema gestor de bases de datos relacional. Tiene un estándar definido, a partir del cual cada sistema gestor ha desarrollado su versión propia.

El SQL en principio es un lenguaje orientado únicamente a la definición y al acceso a los datos por lo que no se puede considerar como un lenguaje de programación como tal ya que no incluye funcionalidades como estructuras, bucles, formateo de la salida, etc. (www.aulaclie.es, 2010).

## ➤ SQL Server

*Ilustración 8 - SQL Server*



Fuente: sqlservertutorial.net

“Microsoft® SQL Server™ es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos.” (Microsoft, 2017)

## **HTML**

El “Hypertext Markup Language”, más conocido como HTML, es un lenguaje de programación que, como su nombre indica, describe el formato que tendrá el contenido de un documento.

Este estándar sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, definiendo una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, etc.

Por ejemplo, especifica los formatos de carácter y párrafo, las imágenes que se utilizarán, etcétera.

Este lenguaje fue desarrollado por la Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN) en el año 1945 con la finalidad de desarrollar un sistema de almacenamiento donde las cosas no se perdieran, que pudieran ser conectadas a través de hipervínculos. Primeramente, crearon un dispositivo llamado “memex”, el cual era considerado como un suplemento para la memoria.

Posteriormente, Douglas Engelbart, diseñó un entorno de trabajo por computadora que recibiría el nombre de oNLine System que poseía un catálogo para facilitar la tarea de búsqueda dentro de un mismo organismo.

### **API Rest**

El termino API es la abreviatura de Application Programming Interface, el cual consiste en un conjunto de herramientas, reglas y protocolos que existen para interactuar entre programas, el termino REST o RESTful es la abreviatura de Representational State Transfer o bien, transferencia de estado representacional, este fue creado por Roy Fielding, quien era informático (Redhat, 2020).

En palabras las simples “las API le permiten interactuar con una computadora o un sistema para obtener datos o ejecutar una función, de manera que el sistema comprenda la solicitud y la cumpla.” (Redhat, 2020) siendo las solicitudes peticiones que se realizan al servidor el cual debe de regresar una respuesta al cliente.

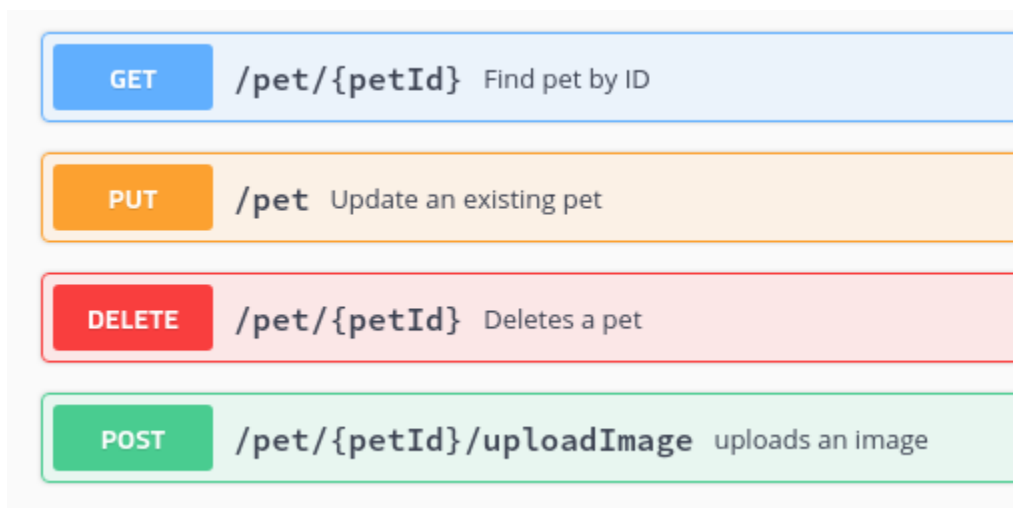
### **JSON**

Las API Rest, trabajan por medio de objetos Json para la interacción con clientes, los cuales están conformados por texto plano y primordialmente por un conjunto de clave-valor, en el que se estipula que el primer dato, la clave, va a ser el identificador y el valor, es el dato que corresponde a dicha clave, este valor puede ser desde algo muy básico como un texto o un número, hasta algo más complejo como un arreglo de objetos o un conjunto de sub-objetos. (Json.org, s.f)

## Verbos

Por medio de un servicio de Http-Rest podemos hacer administración de un CRUD de la base de datos, indiferentemente de su tipo, para poder manejar esta información adecuadamente contamos con una serie de verbos que nos permiten realizar el proceso del CRUD completamente, estos verbos o peticiones tienen nombres específicos y pese a que podemos hacer uso de ellos indiscriminadamente, para realizar un Api Rest de la forma adecuada, debemos de hacer uso de ellos de la manera correcta, usando los verbos existentes (GET, PUT, DELETE, POST, PATH) (Mircha, 2020).

*Ilustración 9 - Verbos API Rest*



Fuente: Luis Cualquiera.medium

## Bootstrap

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía.

Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces y ya se encuentra en la versión 4.4.

El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.

Esto significa que las páginas están diseñadas para funcionar en desktop, tablets y smartphones, de una manera muy simple y organizada.

*Ilustración 10 – Bootstrap*



Fuente: Rock Content

### **¿Cuál es la funcionalidad de Bootstrap?**

Bootstrap ofrece una serie de características que se pueden implementar en un sitio web.

## Diseño responsive

Una de las características principales de Bootstrap es permitir que la adaptación de la página se realice según el tipo de dispositivo utilizado. Para garantizar la responsividad, el framework funciona con: la estilización del elemento `<div>`; el uso del class container. En la práctica, el elemento `<div>`, funciona para crear una serie de notas, similar a una tabla, capaz de estructurar la página de forma adaptable. Ya hubo un intento de utilizar tablas para crear diseños responsivos, sin embargo, existían limitaciones para definir la longitud de las columnas lo que hizo imposible su uso en dispositivos más pequeños, como smartphones.

## CSS

CSS son las siglas en inglés para «hojas de estilo en cascada» (Cascading Style Sheets). Básicamente, es un lenguaje que maneja el diseño y presentación de las páginas web, es decir, cómo lucen cuando un usuario las visita. Funciona junto con el lenguaje HTML que se encarga del contenido básico de las páginas.

Se les denomina hojas de estilo «en cascada» porque puedes tener varias hojas y una de ellas con las propiedades heredadas (o «en cascada») de otras.

Para muchas personas una simple plantilla de blog es suficiente. Aun así, cuando quieras personalizar la apariencia de un sitio necesitarás implementar CSS que, en conjunto con un buen CMS, te ayudará a potenciar el alcance de tu contenido.

### ¿Para qué sirve CSS?

Con CSS puedes crear reglas para decirle a tu sitio web cómo quieres mostrar la información y guardar los comandos para elementos de estilo (como fuentes, colores, tamaños, etc.) separados de los que configuran el contenido.

Además, puedes crear formatos específicos útiles para comunicar tus ideas y producir experiencias más agradables visualmente para los usuarios del sitio web.

*Ilustración 11 – CSS*

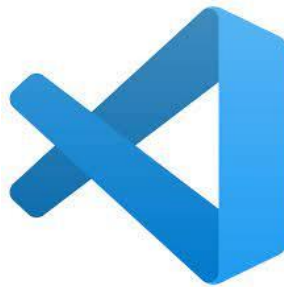


Fuente: Lenguaje CSS

### **Visual Code**

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.

*Ilustración 12 - Visual Code*



Fuente: Microsoft

## **Template**

Una plantilla es una forma de dispositivo que proporciona una separación entre la forma o estructura y el contenido. Es un medio o un aparato que permite guiar, portar o construir un diseño o esquema predefinido.

## **CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO**

El ciclo de vida del proyecto es el conjunto de etapas por las que pasa un proyecto desde el principio hasta el final.

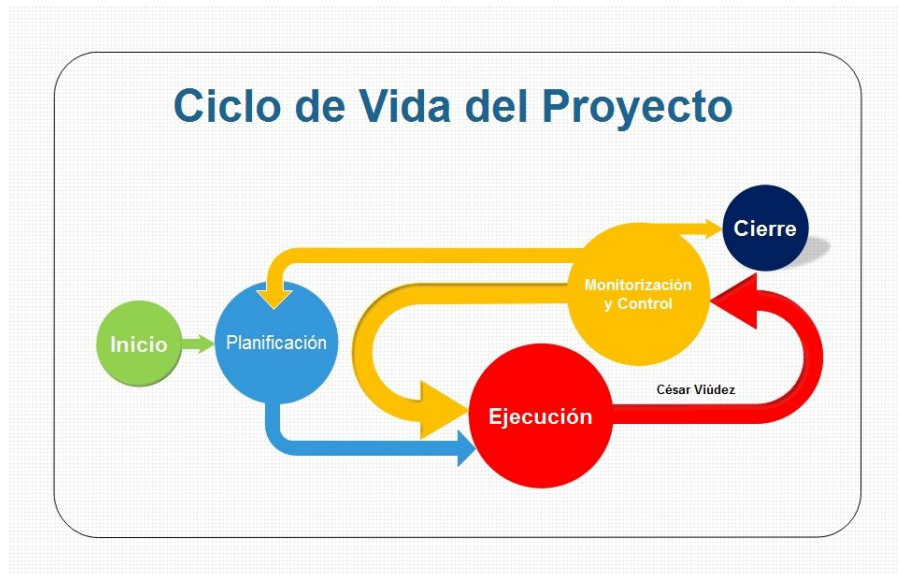
Se avanza secuencialmente a través de las fases para llevar un proyecto desde una idea hasta un producto terminado.

En lugar de abordar un proyecto de forma aleatoria y acabar primero lo más fácil, entender el ciclo de vida de la gestión de proyectos permite a los equipos lo siguiente:

- Llevar los proyectos de principio a fin de forma organizada y estratégica
- Supervisar el progreso y el estado del proyecto
- Completar los proyectos más rápido, ya que se planifican con mayor precisión y con menos obstáculos imprevistos

Etapas del ciclo de vida del proyecto

Ilustración 13 - Ciclo de vida de un proyecto



Fuente: Todopmp.com

### Fase 1: Iniciación

Primero, se debe identificar una necesidad del negocio, un problema o una oportunidad y luego proponer libremente ideas para solucionar este problema o aprovechar esta oportunidad. Se define un objetivo para el proyecto, y se determina si el proyecto es factible.

### Fase 2: Planificación

Una vez aprobado el proyecto, declaración de trabajo o documento de iniciación del proyecto, se puede avanzar a la fase de planificación.

En esta fase del ciclo de vida de la gestión de proyectos, se desglosa el proyecto general en tareas más pequeñas, se define un cronograma.

Se definen objetivos más pequeños dentro del proyecto general, y se verifica que se puedan lograr en el plazo establecido. Los objetivos más acotados tienen una mayor probabilidad de éxito.

### **Fase 3: Ejecución**

En esta etapa es el momento de empezar a trabajar. La fase de ejecución convierte el plan en acción. En esta fase del ciclo de vida de gestión del proyecto, la tarea principal del proyecto es mantener el trabajo bajo control, organización, manejar los cronogramas y cerciorarse de que el trabajo se haga según el plan original.

### **Fase 4: Cierre**

Una vez que se haya terminado el trabajo de un proyecto, ingresa en la fase de cierre. En esta fase, se proporcionan los entregables finales, se liberan los recursos del proyecto y se determina el éxito del proyecto.

## **DEFINICIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Una Metodología de desarrollo es un conjunto de métodos, uno o más para cada actividad dentro de cada fase de un proyecto de desarrollo de sistemas. La función primaria de una metodología de desarrollo es proporcionar una disciplina para todo el proceso de desarrollo de sistemas. Una buena metodología de desarrollo establece estándares para toda la organización para los requerimientos de recolección, diseño, programación y prueba. Para producir software de calidad, las organizaciones deben seleccionar una metodología apropiada y luego ponerla en vigor para su uso. La metodología debe exigir que los documentos de requerimiento y especificaciones de los sistemas estén completos, detallados, exactos y documentados en un formato que la comunidad de usuarios pueda entender antes de aprobarla. Las especificaciones también deben incluir la aceptación de las medidas de calidad del sistema para que éste se pueda

evaluar objetivamente durante su desarrollo y una vez que esté terminado. (Kenneth C. Laudon, 2004)

## **REQUERIMIENTOS**

“Son las descripciones de los servicios proporcionados por el sistema y sus restricciones operativas. Estos requerimientos reflejan las necesidades de los clientes de un sistema que ayude a resolver algún problema como el control de un dispositivo, hacer un pedido o encontrar información.” (Galipienso, 2005)

## **CAPÍTULO III – MARCO METODOLÓGICO**

En el Capítulo III, se hace referencia al diseño metodológico que se utilizó en el proyecto, con el fin de conocer la naturaleza de la investigación, los instrumentos y las técnicas que fueron empleados para la recolección de información.

## **TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Cuantitativo:

El cual es usado habitualmente en circunstancias en las que se genera información numérica, tales como trabajos de investigación de las ciencias matemáticas. En este tipo de investigación se suele obtener resultados de una realidad con base en una fracción de la población total (muestra), estos datos se analizan mediante herramientas estadísticas (Cruz Coria et al., 2019).

Cualitativo:

Pretende enfocarse en las características y no tanto en los números, este enfoque suele utilizarse en mayor medida en trabajos de investigación de ciencias sociales. De acuerdo con (García Hernández et al., s.f)

No pretende probar hipótesis ni medir efectos, el objetivo fundamental es describir lo que ocurre en nuestro alrededor, entender los fenómenos sociales, por eso es común que las hipótesis surjan en el mismo transcurso de la investigación. El contexto cultural es muy importante, por ello se investiga en los lugares donde las personas realizan sus actividades cotidianas.

Mixto:

Tal y como su nombre lo indica, este tipo de enfoque pretende llevar a cabo una investigación que contemple tanto los aspectos sociales no medibles como los aspectos que aporten una relevancia numérica a la investigación, este tipo de investigación es utilizada cuando se desea hacer un uso de la información con ambos aspectos.

## **Enfoque De La Investigación**

Tipo de Investigación Mixta

El enfoque para el proyecto será mixto, esto por motivo al análisis del problema y de la situación actual para determinar los requerimientos, además la descripción y

viabilidad del sistema. Además, este tipo de investigación no lleva funciones matemáticas, ni hipótesis, en cambio se enfoca en el desarrollo e implementación de soluciones reales en busca de mejorar los procesos.

La investigación mixta nos permite estudiar y analizar los procesos en la elaboración de alertas de servidores en la Oficina de Monitoreo del Banco de Costa Rica.

Investigación múltiple, investigación integrativa, investigación mixta, son algunos de los nombres que ha recibido este tipo de investigación (Barrantes, 2014), que ha generado diferentes discusiones y controversias a lo largo de los años.

El enfoque mixto puede ser comprendido como “un proceso que recolecta analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio” (Tashakkori y Teddlie, 2003, citado en Barrantes, 2014).

Cabe señalar que tanto los métodos cuantitativos como los cualitativos son importantes y valiosos en la investigación de métodos mixtos, y ninguno de ellos es dominante; más bien, trabajan juntos para proporcionar una comprensión más completa de la realidad que se investiga.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **Fuentes Primarias**

“Constituyen el objeto de la búsqueda bibliográfica y proporcionan datos de primera mano, directamente del autor. Ejemplo de estas son: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, documentales, etc.” (Gómez, 2006)

Las fuentes primarias son únicas, no han sido revisadas, alteradas, modificadas o publicadas de ninguna forma o medio. Las fuentes del proyecto están contenidas por entrevistas, encuestas y reuniones.

## Fuentes Secundarias

“Sistemas que recogen referencias bibliográficas y/o los resúmenes de la documentación primaria. En este nivel se encuentran los bancos de datos informáticos y revisas resumen de información primaria.” (Herrero, 2010)

Las fuentes secundarias para este proyecto están contenidas por libros, documentos digitales, tesinas, tesinas similares, artículos de tecnología y sistemas informáticos.

## Sujetos De Información

Son aquellas personas a quienes se contacta para la obtención de información, con el fin de conocer más la problemática a resolver, como se elaboran y manejan las alertas de los servidores, su nivel de escalamiento y atención.

*Ilustración 14 - Sujetos de información*

<b>Puesto Laboral</b>	<b>Profesión u Oficio</b>	<b>Experiencia</b>	<b>Relación con el tema</b>
Supervisor	Jefe de la Oficina en Monitoreo de TI	De 0 a más años	Persona a cargo de la unidad
Técnico	Operador de Monitoreo de TI	De 0 a más años	Persona que realiza la revisión de los centros de datos
Servidores y almacenamiento	Personal a cargo de los servidores	De 0 a más años	Encargado de darle solución a las alertas

## TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En esta sesión se describe detalladamente las técnicas y herramientas de investigación aplicadas, con el fin de recolectar el insumo para el desarrollo del proyecto.

## Entrevista

Las entrevistas serán utilizadas su nivel de satisfacción con el manejo de alertas actualmente, para identificar mejorar, nuevas implementaciones y así poder dar una mejor atención a las mismas.

## Encuesta/Entrevista

Es una técnica para obtener datos que consisten en un diálogo entre dos personas: El entrevistador “investigador” y el entrevistado; se realiza con el fin de obtener información de parte de este, que es, por lo general, una persona entendida en la materia de la investigación... (Saldana & Urcia, 2010).

La entrevista se trata de una técnica de investigación cualitativa en la evolución de la recolección de datos existe la observación participante y puede ser estructurada y no estructuradas y pueden llamarse enfocada o entrevista de profundidad esta establece un tipo de estímulo que conduce casi siempre a un discurso de expresión escrita continua cuyo marco de referencia es la investigación, a veces se supone que está un poco improvisada ya que las preguntas van surgiendo a medida que van emergiendo respuesta del entrevistado, el contenido en si es de carácter adaptable si susceptible de aplicarse a toda clase de sujetos y situaciones por la variabilidad que existe en la ejecución de preguntas o interrogantes que estén enmarcados en el objeto de estudio que es lo que decíamos averiguar este tipo de entrevista 119 también es cualitativa es de carácter holístico ya busca explorar y descubrir características en la persona evaluada el éxito es las expresiones son las precepciones de cada individuo en algunas ocasiones no clasifica ni tampoco tiene algún tipo de interés de tabular los datos que arroja estas entrevistas lo más significativo orienta hipótesis, sin embargo situamos algunas tipos de entrevista.

La encuesta personal o individual claramente definida en un contexto objetivo que trasciende según las interrogantes periódicamente estructuradas que generan información

sesgada que provoca el interés cerrado del participante o encuestado, el mismo se limita mal cuestionario según sea el número de indicadores donde no se muestra la profundidad de entrevista sino que al contrario se expresa las directrices formales para la consecución de datos interesantes a través de diferentes maneras como acercándose al domicilio del encuestado y solicitando contestar dicha encuesta o buscando como ejemplo en súper mercado o diferentes establecimientos o ya existía un poco más de confianza la encuesta sea vía telefónica o por medio de mensaje de texto de los diferentes redes sociales que en la actualidad existe que son propicios para conteras o dar respuesta a las diferentes hipótesis. Las encuestas no personales son encuestas por correo.

Ilustración 15 - Encuesta características

ENCUESTAS					
La encuesta por su forma de Información	Universo que abarca	Tipos	Manejo de información	Forma de preguntas	Forma de realizarlas
-Escritas	-Individuales	-Unidas	-Panel	-Dicotómicas	-Dirigidas
-Verbales	- Grupales	-Trasversales	-Análisis	-Tricotómicas	-No dirigidas
-Grabadas		-Libre albedrio	-Unidas	-Múltiples	
-Mixtas		-De confirmación investigación	-Pregunta de testigo	-Alternativa de rangos o grupos	
				-Gradación de Likert	
				-Preguntas con testigo y variables de control	

Fuente: Muñoz razo, 2011

## Tipo de análisis de datos

Al realizar la recolección de datos es necesario realizar un análisis de estos debido que por sí solos no dan respuesta al problema que se investiga. Existen dos tipos de análisis, cualitativo o cuantitativo.

### Cualitativo:

“El análisis de datos cualitativos es el proceso esencial que consiste en que recibimos datos no estructurados y los estructuramos e interpretamos.” Hernandez Sampieri, R (2014). Metodología de la Investigación. Mexico: McGRAW-HILL.

### Cuantitativo:

“El análisis se realiza tomando en cuenta los niveles de medición de las variables y mediante la estadística, que puede ser descriptiva o Inferencial.” Hernandez Sampieri, R (2014). Metodología de la Investigación. Mexico: McGRAW-HILL.

## Encuesta

Luego de conversar con los usuarios se define una encuesta, la cual permita conocer el punto de vista de cada uno y recopilar la información necesaria para el proyecto.

- ¿Considera que el método utilizado para la elaboración de alertas es eficiente?
- ¿Considera que el proceso de elaboración de alertas actualmente es el ideal?
- ¿Considera que el proceso de elaboración alertas mejoraría al realizarle en un sitio web independiente?
- ¿Considera que la atención se podría mejorar llevando un control en el sistema de las alertas abiertas?

## VARIABLES

Tabla 1 - Variables Objetivo específico 1

Objetivo específico	Variable	Definición Conceptual	Indicador	Medida	Tipo de Variable	Instrumento
Identificar los procesos de revisión de los centros de datos a través de un análisis a lo utilizado actualmente para la elaboración de los requerimientos funcionales y no funcionales.	Fuente de los procesos.	Analizar los procesos identificados, su uso, clasificación y origen.	A. Verificar si es conocido por cada uno de los colaboradores.	Existe o no existe	Cualitativo	Entrevista

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2 - Variables objetivo específico 2

Objetivo específico	Variable	Definición Conceptual	Indicador	Medida	Tipo de Variable	Instrumento
Diseñar y desarrollar una interfaz amigable que cumpla con los estándares de programación del Banco de Costa Rica para el uso de cada uno de los requerimientos identificados.	Diseño de la estrategia de arquitectura de datos.	Implementar toda la arquitectura de datos diseñada, desde los requerimientos funcionales, no funcionales hasta la creación del prototipo funcional.	A. Determinar si se cumplió con todos los requerimientos necesarios para el proyecto.	Cumple o no cumple	Cualitativo	Entrevista
			B. Determinar la funcionalidad del prototipo funcional	Cumple o no cumple	Cualitativo	Entrevista

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 - Variables objetivo específico 3

Objetivo específico	Variable	Definición Conceptual	Indicador	Medida	Tipo de Variable	Instrumento
Crear un manual de usuario basado en las funcionalidades del prototipo para guiar a los usuarios que utilicen el mismo.	Diseño de los manuales para el prototipo funcional.	Implementar todo el uso de la herramienta en el manual para el conocimiento de los usuarios.	A. Determinar si es de fácil entendimiento para el usuario.	Cumple o no cumple	Cualitativo	Entrevista

Fuente: Elaboración propia

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Ilustración 16 - Diagrama diseño de la investigación



Tabla 4 - Diseño de la investigación

Etapa	Definición
Análisis	Esta etapa tiene como propósito identificar, listar y analizar las necesidades requeridas para el cumplimiento del proyecto, tanto funcionales como no funcionales.
Diseño	Con respecto al análisis realizado, se diseñará un prototipo funcional que cumpla con las necesidades requeridas y las funciones que requiere satisfacer dicho desarrollo.
Desarrollo	Una vez diseñadas y detalladas las necesidades del prototipo funcional se procederá a realizar el desarrollo de cada uno de los requerimientos.
Pruebas	En esta etapa se realizarán pruebas, en el prototipo funcional para cada una de las características desarrolladas. En caso de que la prueba no cumpla con lo esperado, se deberá corregir y realizar nuevamente.
Entrega	Una vez cumplidas todas las etapas anteriores, validadas las funcionalidades se procederá a la entrega del prototipo funcional.

Fuente: Elaboración propia

## MATRIZ DE COHERENCIA

Tabla 5 - Matriz coherencia objetivo específico 1

Objetivo específico 1:	Identificar los procesos de revisión de los centros de datos a través de un análisis a lo utilizado actualmente para la elaboración de los requerimientos funcionales y no funcionales.
Entregable	Elaboración de los requerimientos funcionales y no funcionales que cumplan con lo requerido y la atención de dicho proceso.
Fase del proyecto	Análisis
Métodos de recolección	Entrevista
Instrumentos	Entrevista a los compañeros que realizan la revisión de los centros de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 - Matriz coherencia objetivo específico 2

Objetivo específico 2:	Diseñar y desarrollar una interfaz amigable que cumpla con los estándares de programación del Banco de Costa Rica para el uso de cada uno de los requerimientos identificados.
Entregable	Diseño de un prototipo funcional que cumpla con lo requerido para dicha función.
Fase del proyecto	Diseño / Desarrollo
Métodos de recolección	Entrevista
Instrumentos	Entrevista a los compañeros que realizan la revisión de los centros de datos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 - Matriz coherencia objetivo específico 3

Objetivo específico 3:	Crear un manual de usuario basado en las funcionalidades del prototipo para guiar a los usuarios que utilicen el mismo.
Entregable	Manual de usuario para el uso del prototipo funcional.
Fase del proyecto	Entrega
Métodos de recolección	Entrevista
Instrumentos	Entrevista a los compañeros que realizan la revisión de los centros de datos.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO IV: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

## **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Con el fin de evidenciar y analizar el estado actual del sistema para el registro de alertas e incidentes de los centros de datos, se señalará el cómo son realizadas las funciones de revisión con el sistema actual, identificando de manera global cada una de las funciones para así poder abarcar cada uno de los requerimientos que queremos realizar como sus mejoras, abarcando desde lo más básico del sistema hasta las funcionalidades más importantes en cada una de las etapas de desarrollo de dicho prototipo.

En la actualidad, el sistema de manejo de revisión de los centros de datos es una funcionalidad que pertenece a una página que no es enfocada en dicha función, se maneja dentro del sistema de trabajo del área de monitoreo una pestaña llamada CAP/PPP para revisión de cada centro de datos y en esa opción se registra lo detectado en la revisión del centro de datos.

### **Diagnóstico Operativo / Administrativo**

El sistema utilizado actualmente cumple con las funciones básicas para la revisión de un centro de datos, sin embargo, no es una página web o aplicativo específico para la atención de dichas alertas. Esta se aloja dentro de la página web utilizada en el área de monitoreo llamada Funcional que se utiliza para todo el registro de las funciones que realizan en general, las revisiones carecen de una continua atención ya que la página no es la más completa para dicha atención de alertas de los centros de datos.

Los lunes, miércoles y viernes se realiza la revisión del centro de datos principal, los martes y jueves del centro de datos alterno; esta función es una de las asignaciones realizadas por el área de monitoreo; la misma consiste en asistir a dicho centro de datos y hacer la revisión de la humedad, aires acondicionados y alertas que se identifiquen en los

servidores. Dichas alertas y revisiones se anotan en la opción de CPP o CAP de la página Funcional para llevar un registro; adicional se anotan las alertas que se identificaron y deben escalarse al área de servidores y almacenamiento.

La opción actual carece de las opciones para un completo seguimiento o ubicación de servidores, ya sea por ubicación o sistema.

## Sistema actual

### CPP

Revisión de los Centros de Datos

CPP

Alertas Servidores Agregar Alerta

Servidor	Marca	Modelo	Rack	Posición	Alerta	Tiquete	Fecha Registro	Actualizar	Editar
	HP	ProLiant DL365 G5	A02	28	Led Warning	INC1639211	25/10/2022		
	IBM	3576-L5B	A10	32	--	INC1639328/no rep	25/10/2022		
	HP	ProLiant DL380 Gen9	A10	02	Led Warning	APAGADO SIN USO	25/10/2022		
	HP	ProLiant DL380 Gen10	A12	0	Led Warning	El equipo está en	26/10/2022		
	HP	ProLiant DL 380	A15	0	--	Equipo en cuarent	26/10/2022		
	IBM	Power E1050	A17	00	Led Warning	INC1718226	09/01/2023		
	THALES	paySHIELD	A18	32	Led Warning	INC1718237	09/01/2023		
	Hp	ProLiant DL385p	B03	28-29	Led Warning	INC1718236	09/01/2023		
	HP	ProLiant DL380 G9	B06	02	Led Warning	Apagado/sin uso	25/10/2022		
	SERVIDORES PASIVOS	NO REPORTAR	B14	0	--	LED WARNING NORMA	26/10/2022		
	HP	ProLiant DL380 G9	B17	02	Led Warning	APAGADO/SIN USO	21/09/2022		
	HP	ProLiant DL36Op Gen8	B18	00	Led Warning	INC1718241	09/01/2023		

# CAP

## Revisión de los Centros de Datos

CAP ▼

Alertas Servidores Agregar Alerta

Servidor	Marca	Modelo	Rack	Posicion	Alerta	Tiquete	Fecha Registro	Actualizar	Editar
[Redacted]	Hp	DL385p	8	AD27	Led Warning	INC1678880	24/11/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant	A20	-	--	INC1756977	22/02/2023		
[Redacted]	HP	ProLiant gen09	Ac01	4-5	Servidor Apagado	apagado	20/09/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant	AC05	09	Servidor Apagado	apagado	20/09/2022		
[Redacted]	N/A	system storage 3576-L5B	AC06	28	Led Warning	INC1632365	18/10/2022		
[Redacted]	N/A	Sparc T4-1	AC07	04	Led Warning	INC1756972	22/02/2023		
[Redacted]	Hp	ProLiantdl385pGen8	AD24	7	Led Warning	INC1632388	18/10/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant	AD24	20	Led Warning	INC1595026	20/09/2022		
[Redacted]	HP	PROLIANT	AD24	12	Led Warning	INC1678892	24/11/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant DL385p	AD24	10	Led Warning	INC1595031	20/09/2022		
[Redacted]	HP	ProLaint	AD24	1	Led Warning	INC1678913	24/11/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant DL385p	AD26	5-6	Led Warning	En mantenimiento	18/10/2022		
[Redacted]	HP	ProLaint	AD26	4	Led Warning	INC1632386	18/10/2022		
[Redacted]	HP	ProLiant DL385p Gen8	AD27	1	Led Warning	INC1678889	24/11/2022		
[Redacted]	N/A	Ucs C210 M2	AF23	U-29	Led Warning	Sacado de servi	18/10/2022		
[Redacted]	Avaya	G456	AF24	33	Led Warning		18/10/2022		
[Redacted]	Hp	ProLiant dl385p gen8	A106	31	Led Warning	INC1678869	24/11/2022		
[Redacted]	Hp	0	A107	4	Led Warning	INC1678877	24/11/2022		
[Redacted]	N/A	ProLiant DL385p G8	A109	U-31	Led Warning	INC1678879	24/11/2022		
[Redacted]	No indica	ProLiant DL380P G8	B05	25	Led Warning		09/01/2023		

## Aire, humedad

Aires Acondicionados Sala Principa

Unidad 1 °	Unidad 1 %	Unidad 2 °	Unidad 2 %	Fecha Registro
		20.9	36	18/10/2022
28.6	53	29.3	56	05/10/2022
29.6	53	30.5	57	20/09/2022
30.1	50	30.3	54	09/12/2021
29.9	52	29.8	52	25/11/2021

12345678910...

Revisión de Máquinas

Tarea	Estado
Revisión de Máquinas	<input type="checkbox"/>

Guardar

Comentarios Agregar Comentario

Comentario	Tiquete	Actualizar	Solucion
No se puede ingresar a la consola del as400 la aplicación del servidor de IBM no se ha iniciado o la conexión ha sido bloqueada por un cortafuegos ip de la máquina 192.160.157.148 nombre de la máquina E106076			
Evaporadores alertados			
Una máquina no levanta, da error de SO no encontrado			
Máquina E106953 está fuera de dominio			

## Diagnóstico Técnico

Con el fin de determinar cuáles recursos técnicos tenemos en la actualidad en el banco y cuales carece que puedan ser perjudiciales para el desarrollo del proyecto, es importante identificarlos y con base en ello, poder tomar decisiones que permitan desarrollarlo adecuadamente. Cabe mencionar que a pesar de tener los recursos para que dicho prototipo quede en producción, este primeramente se presentara siendo un prototipo funcional como se desarrolla a lo largo de la investigación.

## **Servidor HTTP**

El departamento de Servidores del banco de Costa Rica cuenta con servidores virtuales y físicos de los cuales se pueden solicitar dependiendo de cómo se requiera para el sistema, con su almacenamiento, RAM, procesador.

Como parte de las políticas preventivas de la organización, todos los equipos incluyendo los virtuales, forman parte del dominio de la corporación, manteniendo bajo estricta seguridad los archivos que se almacenan en este servidor además de encontrarse conectado a una red privada, de esta forma se refuerza la seguridad de toda la información.

## **Servidor de Base de Datos**

El departamento de Servidores del banco de Costa Rica cuenta con servidores virtuales y físicos de los cuales se pueden solicitar dependiendo de cómo se requiera para el sistema, con su almacenamiento, RAM, procesador. Adicional al área de Gestión de base de datos que crea las instancias, bases de datos o recursos que se requieran.

El sistema actual ya cuenta con acceso a dicho servidor sin embargo no es propio de la funcionalidad del sistema de alertas, por lo cual no se podrá hacer uso en caso de requerir utilizarlo, Como parte de los estándares de seguridad de la compañía, este servidor se encuentra dentro de una red privada sin acceso a internet.

## **Seguridad de la Información**

Todos los servidores de la organización de igual manera que sus equipos, se encuentran bajo las normas de seguridad definidas por el servidor de dominio, además de contar con reglas estrictas de comunicación con internet, mitigando el riesgo de ataques que perjudiquen la seguridad de la información del banco, antivirus que realizan constantemente inspecciones de los equipos en busca de actividad sospechosa, la cual

en caso de ser encontrada será notificada tanto al usuario como al personal de soporte técnico de la organización.

Como parte de las normas de seguridad de los equipos, todos los puertos USB se encuentran bloqueados, esto con el fin de evitar salida de información de manera malintencionada, o bien el ingreso de un virus por el uso de cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento, el inicio de sesión de cuentas en la nube se encuentra vigilado, de esta forma, en caso de desear acceder a información fuera de la organización, se evidenciarán dichas acciones, adicional al uso de VDI para trabajos fuera de la organización.

### **Licenciamiento**

Todos los equipos de la organización cuentan con licenciamiento corporativo en todos sus softwares, respetando y apegándose a la ley de uso de software licenciado, protegiendo de esta manera la integridad de la información, por lo cual, no se permite el uso de software pirata o bien uso de software de manera ajena a lo que su licenciamiento indica. En caso de requerir un software con el que no se cuente precedente y su uso no sea seguro, se hará uso de la versión de prueba en caso de contar con ella, la cual no deberá de extenderse más allá del periodo establecido en su licenciamiento y desarrollo del prototipo.

### **Trabajo Fuera de la Oficina**

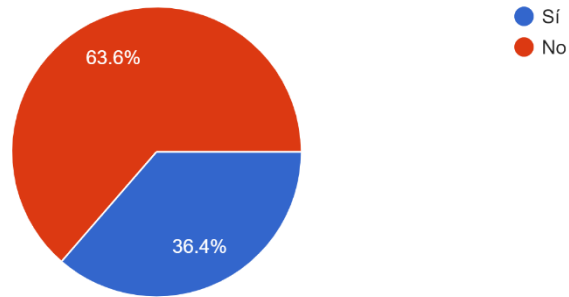
Con el fin de preservar la integridad de la información y mantener un canal de comunicación seguro, todas las personas que deban de conectarse a los servidores privados de la organización, deberán de realizarlo por medio de una conexión de VPN, de la cual solo personal con acceso tendrá permisos.

## DIAGNOSTICO DE PERCEPCIÓN

### Pregunta 1.

¿Considera que el método utilizado para la elaboración de alertas es eficiente?

11 respuestas



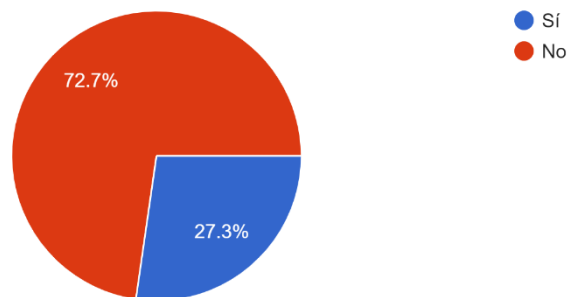
<i>Total encuestados</i>	11	
<i>Respuesta</i>	<i>Total respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	4	36.4%
No	7	63.6%

Un 63.6 % considera que el método utilizado para la elaboración de alertas no es el eficiente o apto para la función, mientras que un 36.4% si lo considera eficiente.

### Pregunta 2.

¿Considera que el proceso de elaboración de alertas actualmente es el ideal?

11 respuestas



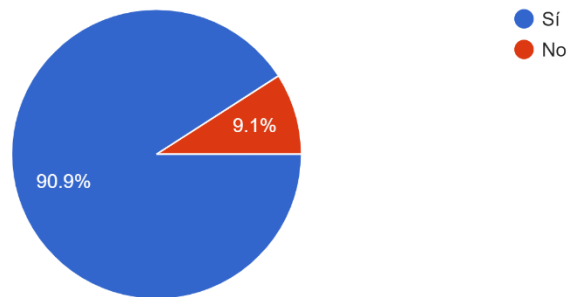
<i>Total encuestados</i>	11	
<i>Respuesta</i>	<i>Total respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	3	72.7 %
No	8	27.3 %

Un 72.7% considera que el proceso de elaboración de alertas utilizado actualmente no es el ideal para la elaboración mientras que un 27.3% lo considera optimo.

Pregunta 3.

¿Considera que el proceso de elaboración alertas mejoraría al realizarle en un sitio web independiente?

11 respuestas



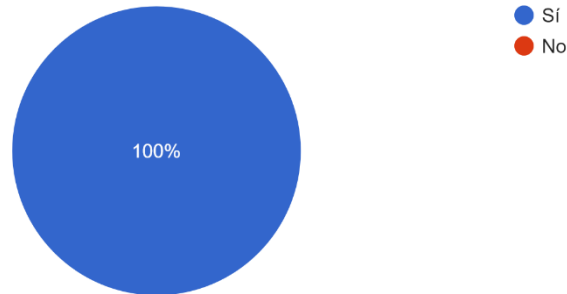
<i>Total encuestados</i>	11	
<i>Respuesta</i>	<i>Total respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	10	90.9 %
No	1	9.1 %

Un 90.9 % considera que la elaboración de un sitio web o aplicativo sería lo ideal para el tema de la elaboración de alertas y su correcta atención mientras que un 9.1 % no lo considera primordial.

Pregunta 4.

¿Considera que la atención se podría mejorar llevando un control en el sistema de las alertas abiertas?

11 respuestas



<i>Total encuestados</i>	11	
<i>Respuesta</i>	<i>Total respuestas</i>	<i>Porcentaje</i>
Si	11	90.9 %
No	0	9.1 %

Un 100 % considera importante llevar un control de manejo de alertas abiertas ya que así se podría optimizar los tiempos de respuesta y atención a las mismas.

## OPINIONES DE COLABORADORES

¿Qué mejoraría del método actual utilizado para reportes de alertas de los centros de datos?

- Buscar la opción de tener alguna manera de mejorar el orden y seguimiento
- Sería bueno implementar un sistema más flexible y eficiente.
- Agrupar los incidentes en problemas más ágilmente.
- La automatización y la integración con los sistemas actuales.
- Simplificar la cantidad enorme de equipos en un solo Dashboard.
- Tener un estado de elementos de configuración actualizado donde determine con más eficacia el nombre del departamento y posibles encargados.
- Todo.

- Capacitación de refrescamiento en los diferentes sistemas utilizados por el centro de datos.
- Mayor Seguimiento de las alertas generadas.
- Reducir la duplicidad de alertas.
- Que sea automatizado y no por visita presencial.

¿Qué opina del método actual utilizado para reportes de alertas de los centros de datos?

- No es el ideal para la importancia del caso.
- Tiene mucho por mejorar.
- Cumple los requerimientos
- Es un trabajo manual y no se tiene un mapa de donde se encuentra la alerta.
- Es bueno, pero siempre hay margen de mejora.
- Es eficiente, pero podría mejorar. Una mejora sería saber exactamente a quien reportarlo sin tener que indagar en otros sitios hasta determinar a quien le pertenece la alerta.
- Es deficiente.
- En lo personal es un método bastante actualizado con muchas ventajas para la toma de decisiones.
- Me parece bien ya que se genera un ticket en el cual se puede llevar un seguimiento de la alerta.
- Puede tener error humano u omisiones.

## **DETERMINACIÓN DE BRECHA**

Con base en la investigación realizada se determina que existe un nivel bajo de aceptación a la herramienta utilizada para el seguimiento de alertas en los centros de datos por el difícil e incorrecto manejo de seguimiento de las alertas.

Al no contar con un aplicativo específico para dicha función, la creación del prototipo vendría a mejorar todo el manejo de las alertas y seguimientos.

Se determina que se cumplen con los requerimientos técnicos para llevar a cabo el desarrollo, contando con los requerimientos, y análisis requeridos. Al ser un prototipo se va a desarrollar a futuro su puesta en producción contando con la infraestructura, seguridad, licenciamiento y equipos requeridos, esto genera principal atención sobre los procesos que se realizan para generar las alertas de los centros de datos, siendo esta la falencia existente en el área de Monitoreo actualmente.

Con la creación del prototipo se busca subsanar dicha atención brindándole al técnico en monitoreo una interfaz amigable, fácil de usar y que cumpla con los requerimientos identificados para la correcta atención y manejo de alertas de los centros de datos del Banco de Costa Rica.

*Tabla 8 - Brechas*

*Brechas en Procesos*

Situación Actual	Situación deseada
Falta de información completa de los servidores.	Contar con la información completa por servidor.
Registro por centro de datos.	Creación de servidores por centros de datos para su mejor ubicación.
Alertas duplicadas	Que cada alerta este por servidor y así eliminar duplicidad.
Actualización de alertas una vez al día.	Cerrar las alertas de manera que cada vez que se atiendan ya no se visualicen por servidor.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO V: PROPUESTA DEL PROYECTO**

## INTRODUCCIÓN A LA PROPUESTA

Como parte del desarrollo de la solución de software, se diseñará un prototipo funcional que sea capaz de dar mantenimiento, ingresar, editar, eliminar y procesar la información requerida para la creación de alertas de servidores de los centros de datos. Teniendo esto en cuenta se ahondará en los temas relacionados, incluyendo pero no limitándose a: estructura, diseño, funcionalidades, funciones, visualización y estandarización.

### Identificación de las Fuentes de Información

Las fuentes de información utilizadas en la actualidad por el área de Monitoreo de TI pretenden almacenar información relevante para el correcto seguimiento de alertas para los centros de datos del Banco de Costa Rica, estas fuentes derivan de ambos centros de datos, dándole la información necesaria para poder atender cada alerta.

## DISEÑO DE LA PROPUESTA

### DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

ID	Descripción	Prioridad
RF1	El sistema debe ser capaz de iniciar sesión, con un usuario y contraseña.	Media
RF2	El sistema debe ser capaz de registrar servidores	Alta
RF3	El sistema debe ser capaz de mostrar los servidores registrados	Alta
RF4	El sistema debe ser capaz de editar los servidores registrados.	Alta
RF5	El sistema debe ser capaz de eliminar los servidores registrados.	Alta

RF6	El sistema debe ser capaz de descargar en PDF el reporte de alertas registradas.	Alta
RF7	El sistema debe ser capaz de registrar usuarios de manera temporal hasta su conexión con active directory, ya que este es un prototipo funcional.	Media
RF8	El sistema debe ser capaz de registrar alertas de servidores.	Media
RF9	El sistema debe ser capaz de enviar el reporte de alertas a una cuenta correo.	Media
RF10	El sistema debe ser capaz de mostrar las alertas.	Media
RF11	El sistema debe ser capaz de editar las alertas.	Media
RF 12	El sistema debe ser capaz de eliminar las alertas.	Media
RF13	El sistema debe ser capaz de poder visualizar los servidores por cada centro de datos.	Alta
RF14	Pantalla de ambientales CPP	Alta
RF15	Pantalla de ambientales CAP	Alta

### Definición requerimientos no funcionales

ID	Descripción	Prioridad
RNF1	El sistema debe ser de fácil acceso he intuitivo.	Media
RNF2	El sistema debe ser confiable y la información almacenada en un base de datos.	Media
RNF3	El sistema debe tener una interfaz amigable para los usuarios.	Alta

## Detalle requerimientos funcionales

ID del requerimiento:	Detalle Requerimiento RF1	
<b>Nombre:</b>	Inicio de sesión	
<b>Módulo:</b>	Inicio de sesión	
<b>Objetivo:</b>	Ser capaz de iniciar sesión, con un usuario y contraseña.	
<b>Descripción:</b>	El usuario ingresara al sistema por medio de un frontend de inicio de sesión.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	Datos de ingreso:	
	Nombre	Descripción
	IdUsuario	Nombre del usuario
	Clave	Contraseña
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	Campo	Descripción
	IdUsuario	Nombre del usuario validado
<b>Restricciones:</b>	Debe de contar con una contraseña.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF2</b>	
<b>Nombre:</b>	Registro servidores	
<b>Módulo:</b>	Registro servidores	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de permitir agregar datos de servidores.	
<b>Descripción:</b>	El usuario ingresara los datos por medio de una pantalla para que sean registrados en base de datos.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	El sistema debe permitir agregar los siguientes datos:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Nombre servidor Ubicación Sistema Notas Cedula Responsable Nombre Responsable	Nombre del servidor Ubicación en el rack Sistema al que pertenece Notas referentes al servidor Cedula de persona que registra Nombre de persona que registra
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	Debe contar con un nombre de servidor valido.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF3</b>	
<b>Nombre:</b>	Mostrar servidores	
<b>Módulo:</b>	Mostrar servidores	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de mostrar los servidores que estén registrados en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	<p>Por medio de una pantalla se mostrará los datos respectivos de cada servidor.</p> <p>Adicional a los iconos de editar, eliminar.</p>	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Nombre servidor	Nombre del servidor
	Ubicación	Ubicación en el rack
	Sistema	Sistema al que pertenece
Notas	Notas referentes al servidor	
Cedula	Cedula de persona que registra	
Responsable	Nombre de persona que registra	
Nombre	Nombre de persona que registra	
Responsable	Nombre de persona que registra	
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF4</b>	
<b>Nombre:</b>	Editar servidores	
<b>Módulo:</b>	Editar servidores	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de editar la información de los servidores que estén registrados en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá la edición de los datos del servidor.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Botón de editar	Botón encargado de traernos los datos a modificar.
<b>Restricciones:</b>	No debe permitir cambiar el nombre del servidor.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF5</b>	
<b>Nombre:</b>	Eliminar servidores	
<b>Módulo:</b>	Eliminar servidores	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de eliminar los servidores que estén registrados en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá el borrado de los datos del servidor.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Botón de eliminar	Botón encargado de eliminar el servidor.
<b>Restricciones:</b>	No debe permitir eliminar si no se adjunta un VB.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF6</b>	
<b>Nombre:</b>	Descargar reporte	
<b>Módulo:</b>	Descargar reporte	
<b>Objetivo:</b>	El sistema debe ser capaz de descargar en PDF el reporte de alertas registradas.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá descargar la información del reporte de alertas registradas.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Botón de descargar	Botón encargado de descargar la información.
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF7</b>	
<b>Nombre:</b>	Registrar usuarios	
<b>Módulo:</b>	Registrar usuarios	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de ingresar usuarios para tener acceso al prototipo funcional.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá ingresar usuarios de manera temporal hasta su conexión con active directory.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	Datos para ingresar:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Nombre Cedula Contraseña Unidad ejecutora Extensión	Nombre completo Cedula Contraseña Unidad ejecutora Extensión
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	Solo debe registrarse con cedula.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF8</b>	
<b>Nombre:</b>	Registro de alertas	
<b>Módulo:</b>	Registro de alertas	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de permitir agregar alertas de servidores.	
<b>Descripción:</b>	El usuario ingresara los datos por medio de una pantalla para que sean registrados en base de datos.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	El sistema debe permitir agregar los siguientes datos:	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	IDAlerta Nombre servidor Ubicación Sistema Notas Cedula responsable Nombre responsable	Numero de alerta Nombre del servidor Ubicación en el rack Sistema al que pertenece Notas referentes al servidor Cedula del que registra. Nombre del que registra. Detalle de la alerta.
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	Debe ingresar el detalle de la alerta.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF9</b>	
<b>Nombre:</b>	Envío de alertas	
<b>Módulo:</b>	Envío de alertas	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de enviar el reporte de alerta por correo.	
<b>Descripción:</b>	El reporte debe ser enviado a cuentas de correos.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>		
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	Cuenta de correo	Correo al que debe enviar la alerta.
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF10</b>	
<b>Nombre:</b>	Mostrar alertas	
<b>Módulo:</b>	Mostrar alertas	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de mostrar los servidores que estén registrados en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	<p>Por medio de una pantalla se mostrará los datos respectivos de cada servidor.</p> <p>Adicional a los iconos de editar, eliminar o descargar PDF.</p>	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	IDAlerta Nombre servidor Ubicación Sistema Notas Cedula responsable Nombre responsable Criticidad Estado Alerta	Numero de alerta Nombre del servidor Ubicación en el rack Sistema al que pertenece Notas referentes al servidor Cedula del que registra. Nombre del que registra. Define si es alto, normal o bajo. Estado define si se encuentra activa o resuelta.
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF11</b>	
<b>Nombre:</b>	Editar alertas	
<b>Módulo:</b>	Editar alertas	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de editar las alertas de los servidores que estén registradas en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla se podrá editar los datos respectivos de cada alerta.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Botón de editar	Botón encargado de traernos los datos a modificar.
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF12</b>	
<b>Nombre:</b>	Eliminar alertas	
<b>Módulo:</b>	Eliminar alertas	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de eliminar las alertas de los servidores que estén registradas en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá el borrado de los datos de la alerta.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	<b>N/A</b>	<b>N/A</b>
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	Botón de eliminar	Botón encargado de eliminar la alerta.
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF13</b>	
<b>Nombre:</b>	Visualización de centros de datos	
<b>Módulo:</b>	Visualización de centros de datos	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de visualizar la información de los servidores por centros de datos que estén registrados en el sistema.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá visualizar cada uno de los servidores que se encuentren en los centros de datos.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	N/A	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF14</b>	
<b>Nombre:</b>	Pantalla de ambientales CPP	
<b>Módulo:</b>	Centro de datos principal	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de agregar los datos respectivos de aire, humedad o alguna nota respectiva al estado del centro de datos.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá ingresar los datos indicados del CPP.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	IDRegistro Aire Humedad Estado de centro de datos Cedula registra	Numero de registro Aire Humedad Estado de centro de datos Cedula persona que registra
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	Todos los datos son obligatorios.	

<b>ID del requerimiento:</b>	<b>Detalle Requerimiento RF15</b>	
<b>Nombre:</b>	Pantalla de datos CAP	
<b>Módulo:</b>	Centro de datos alterno.	
<b>Objetivo:</b>	Debe ser capaz de agregar los datos respectivos de aire, humedad o alguna nota respectiva al estado del centro de datos.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una pantalla permitirá ingresar los datos indicados del CAP.	
<b>Importancia / Prioridad:</b>	Media	
<b>Elementos de entrada de datos:</b>	N/A	
	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
	IDRegistro Aire Humedad Estado de centro de datos Cedula registra	Numero de registro Aire Humedad Estado de centro de datos Cedula persona que registra
<b>Elementos de resultados de datos:</b>	<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
	N/A	N/A
<b>Restricciones:</b>	Todos los datos son obligatorios.	

## **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

### **Diseño de la propuesta**

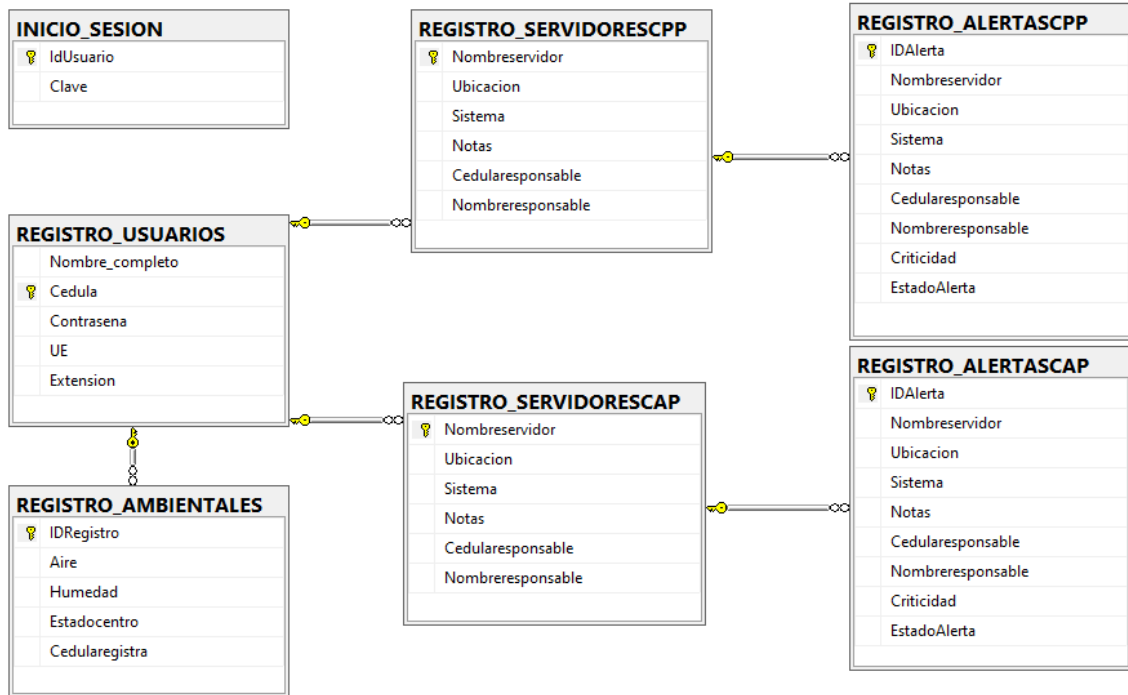
Como parte de dicho desarrollo, buscamos crear una interfaz amigable y de fácil uso para almacenar los datos referentes a los servidores de los centros de datos del banco de Costa Rica, buscando incorporar la solución a las necesidades que presenta el área de Monitoreo de TI.

Para el desarrollo se va a utilizar una base de datos en SQL, creación de tablas específicas y procedimientos almacenados para las diferentes funciones del API, agregar, modificar, editar y eliminar.

Creación de la parte grafica en HTML en visual code, con Bootstrap, plantillas y desarrollo del API en visual estudio.

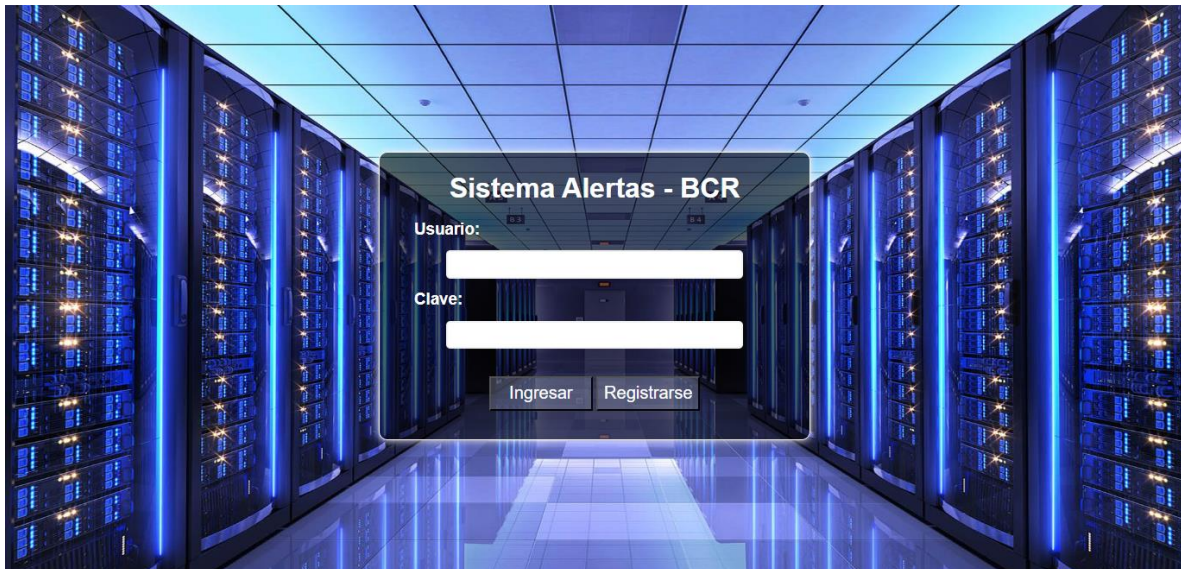
El prototipo funcional cuenta con un Login para validar usuario y contraseña de ingreso, seguido de una pantalla de inicio con los dos centros de datos, permitiendo ingresar cada uno de los requerimientos definidos.

## Diseño base de datos



## Diseño de pantallas

### Login



## Registro Usuarios



### Registro Usuarios

Nombre Completo:

Cédula:

Contraseña:

Repetir Contraseña:

UE:

Extension:

Registrar

## Inicio



### Sistema Alertas - BCR



## Inicio - Opciones CPP



The screenshot displays the BCR system interface. At the top, a blue navigation bar contains the BCR logo and the menu items 'Inicio', 'CPP', 'CAP', and 'Salir'. The 'CPP' menu is expanded, showing a list of options: 'Registro Alertas', 'Mantenimiento Alertas', 'Registro Servidores', 'Mantenimiento Servidores', 'Registro Ambientales', and 'Reporte Alertas Registradas'. The main content area features the title 'Sistema Alertas - BCR' and a photograph of a server room with rows of black server racks.

## Inicio - Opciones CAP



The screenshot displays the BCR system interface. At the top, a blue navigation bar contains the BCR logo and the menu items 'Inicio', 'CPP', 'CAP', and 'Salir'. The 'CAP' menu is expanded, showing a list of options: 'Registro Alertas', 'Mantenimiento Alertas', 'Registro Servidores', 'Mantenimiento Servidores', 'Registro Ambientales', and 'Reporte Alertas Registradas'. The main content area features the title 'Sistema Alertas - BCR' and a photograph of a server room with rows of black server racks.

## CPP - Registro Alertas

 Inicio CPP CAP Salir

### Registro Alertas CPP

Nombre servidor:

Cédula responsable:

Ubicación:

Nombre responsable:

Sistema:

Criticidad:

Notas:

## CPP - Mantenimiento Alertas

 Inicio CPP CAP Salir

### Mantenimiento Alertas CPP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Cédula Operador	Notas	Estado Alerta	Criticidad	Mantenimiento
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	116450170	Alerta led warning	Resuelta	Alta	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	487640870	Servidor Apagado	Activa	Normal	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
BCR412491	Rack F-4	Avamar	479040879	Luz led espacio en disco	Activa	Baja	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

## CPP - Registro Servidores

### Registro Servidores CPP

Nombre servidor:	Cédula responsable:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ubicación:	Nombre responsable:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema:	
<input type="text"/>	
Notas:	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Registrar"/>	

## CPP – Mantenimiento Servidores

### Mantenimiento Servidores CPP

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cedula Responsable	Nombre Responsable	
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Servidor nuevo	145874107	Andres Benavides	Editar Eliminar
BCR741530	Rack D-2	AS400	NA	479040879	Victor Vargas	Editar Eliminar
BCR292491	Rack O-4	Avamar	Servidor Nuevo	479740879	Roger Abarca	Editar Eliminar

## CPP – Registro Ambientales

 Inicio CPP CAP Salir

### Registro Ambientales CPP

Aire:

Humedad:

Estado Centro Datos:

Cedula registra:

## CPP – Reporte Alertas Registradas


 Inicio CPP CAP Salir

### Reporte Alertas Registradas CPP

Nombre Servidor  Cedula Operador  Criticidad

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cédula Operador	Nombre Operador	Criticidad	Estado Alerta
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Alerta led warning	116450170	Daniel Mesen	Alta	Resuelta 
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	Servidor Apagado	479040879	Gabriel Perez	Baja	Activa 
BCR412491	Rack F-4	Avamar	Luz led espacio en disco	154870149	Mariana Lopez	Alta	Activa 

## CAP – Registro Alertas

 Inicio CPP CAP Salir

### Registro Alertas CAP

Nombre servidor:	Cédula responsable:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ubicación:	Nombre responsable:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema:	Criticidad:
<input type="text"/>	Normal <input type="button" value="v"/>
Notas:	
<input type="text"/>	
<input type="button" value="Registrar"/>	

## CAP – Mantenimiento Alertas

 Inicio CPP CAP Salir

### Mantenimiento Alertas CAP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Cédula Operador	Notas	Estado Alerta	Criticidad	Mantenimiento
BCR04571	Rack C-1	BCR Movil	116453170	Alerta led warning	Activa	Alta	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	487640870	Servidor Apagado	Activa	Alta	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
BCR341241	Rack D-4	Avamar	479040879	Luz led espacio en disco	Resuelta	Alta	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

## CAP – Registro Servidores

 Inicio CPP CAP Salir

### Registro Servidores CAP

Nombre servidor:

Cédula responsable:

Ubicación:

Nombre responsable:

Sistema:

Notas:

## CAP – Mantenimiento Servidores


 Inicio CPP CAP Salir

### Mantenimiento Servidores CAP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cedula Responsable	Nombre Responsable	
BCR024574	Rack A-4	BCR Movil	Servidor nuevo	135874707	Jose Benavides	Editar Eliminar
BCR321530	Rack A-2	AS400	NA	479045879	Victor Vargas	Editar Eliminar
BCR933491	Rack P-3	Avamar	Servidor Nuevo	479740879	Jesus Lopez	Editar Eliminar

## CAP – Registro Ambientales

 Inicio CPP CAP Salir

### Registro Ambientales CAP

Aire:

Humedad:

Estado Centro Datos:

Cedula registra:

## CAP- Reporte Alertas Registradas

 Inicio CPP CAP Salir

### Reporte Alertas Registradas CAP

Nombre Servidor  Cedula Operador  Criticidad

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cédula Operador	Nombre Operador	Criticidad	Estado Alerta
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Alerta led warning	116450170	Daniel Mesen	Alta	Activa 
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	Servidor Apagado	479040879	Gabriel Perez	Alta	Activa 
BCR412491	Rack F-4	Avamar	Luz led espacio en disco	479040879	Mariana Lopez	Alta	Resuelta 

## Manual de Usuario

El manual de usuario que sirve como guía para las personas que vayan a utilizar este prototipo funcional se encuentra en los anexos de este documento.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Posteriormente al análisis técnico y operativo a la tarea realizada por el área de Monitoreo de TI, se concluyen en varios factores, los cuales acarrearán la problemática existente en el departamento, esto producto de la falta de una página web o aplicativo para el correcto manejo de las alertas de los centros de datos, generando que el área de Monitoreo se vea afectada por la no correcta atención de las alertas en general. Se ve afectada directamente, esto debido a que el departamento no cuenta con una herramienta que le garantice que dichas alertas se están atendiendo y puedan ubicarse de la mejor manera.

La implementación de la propuesta expuesta en este documento generará un recurso que será de gran ayuda para el personal del área de Monitoreo, teniendo como varios beneficios, ubicación de servidores por centro de datos, saber a que sistema pertenece, área encargada y su ubicación en el rack.

Basándose en una interfaz amigable y de fácil uso, podemos agilizar el proceso y ubicación de alertas beneficiando ambas áreas involucradas.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- Basado en el análisis realizado por medio de encuestas y experiencias logramos identificar cada una de las debilidades y plasmarlas en requerimientos funcionales y no funcionales para mejorar la experiencia de los usuarios en el nuevo prototipo, y así lograr todas las mejoras identificadas.
- Se desarrolla una interfaz de fácil uso y amigable con el usuario que ayude a realizar las tareas de una manera ágil, precisa y de la manera más ideal en dicha revisión. Haciendo al usuario querer utilizarla por la agilidad del proceso.
- Con este manual de usuario logramos validar su importancia en dicho desarrollo del proyecto, gracias a el manual se pueden aclarar las dudas que surjan respecto al prototipo funcional y su uso.

## Recomendaciones

- Implementar su uso y así verificar que cada una de las mejoras que se realizaron fueron las ideales para el usuario.
- Identificar nuevas mejoras para la facilidad de atención de dicho tema, para poder aplicarlas a futuro.
- Mantener actualizado el registro de servidores y encargados de cada servidor para su fácil escalamiento en caso de alertas.
- Realizar el cierre de alertas en caso de ya estar solventada para no generar basura en las pantallas y bases de datos.
- Mantener el documento actualizado de manera que cada cambio o implementación sea conocido.
- Ubicarlo en un repositorio para que sea de fácil acceso para quien lo necesite.

### **Beneficios del proyecto**

- Página web independiente
- Desarrollado en APIS
- Interfaz amigable y de fácil uso

## BIBLIOGRAFÍA

Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto*. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.

Arias, A. (2015). *Aprende a Programar Ajax y jQuery*. Angel Arias.

Asn Sistemas S.A. (2008-2011). ASN. Obtenido de

<http://www.asns.com.mx/fabricantes.html>

Banco de Costa Rica. (s.f.). Sitio Oficial. Obtenido de

<https://www.bancobcr.com/acerca%20del%20bcr/Historia.html>

Bayardo, M. G. (2000). *Introducción a la Metodología de la Investigación Educativa 2*.

Editorial Progreso S.A.

Cabello, M. V. (2010). *Introducción a Las Bases de Datos Relacionales*. Editorial Visión

Libros.

Capital Humano, U. (20 de 08 de 2015). *Cuarta Convención Colectiva De Trabajo Del*

*Banco De Costa Rica Y El Sindicato Unión De Empleados Del Banco De Costa Rica*.

San José, San José, Costa Rica.

Corrales, J. D. (2006). *Conocimientos Básicos de Informáticos*. MAD.

D General. (2015). *ConceptoDefinicionDe*. Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/data-center/>

David Zapata. (2014). *NewClick*. Obtenido de <http://www.newclick.es/etapas-diseno-web-creacion-diseno-web.php>

Durango, A. (2017). *Diseño Web con CSS*. IT Campus Academy. Obtenido de <https://www.ecured.cu/CSS3>

EcuRed. (s.f.). *EcuRed*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Fuente\\_de\\_informaci%C3%B3n](https://www.ecured.cu/Fuente_de_informaci%C3%B3n)

Fernández, L. A. (2017). *Microsoft Developer Network*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb972232.aspx>

Gabriel Baca Urbina, P. F. (2014). *Administración Informática I*. Grupo Editorial Patria.

Galipienso, M. I. (2005). *Ingeniería del software*. Pearson Educación.

## ANEXOS

### Carta aprobación de la empresa.



San Jose, 06 abril del 2022

Estimados Señores


Escuela Ingeniería en Informativa  
Universidad Hispanoamericana

Por este medio, yo Alejandro Vásquez Leiva supervisor del área de Monitoreo de TI del Banco de Costa Rica hago de su conocimiento el visto bueno para que el estudiante Roger Barquero Vargas realice el proyecto llamado “Desarrollar un sistema de control y alertas para equipos físicos del centro de datos principal y alerno del Banco de Costa Rica” con una duración de seis meses iniciando el 01 de mayo del 2022 y finalizando el 28 de octubre del 2022.

Agradeciéndole por su tiempo, me despido cordialmente.

Atentamente

ALEJANDRO  
VASQUEZ  
LEIVA  
(FIRMA)

A red digital signature scribble is positioned to the right of the name. To its right, the following text is displayed: 'Firmado digitalmente por ALEJANDRO VASQUEZ LEIVA (FIRMA) Fecha: 2022.04.07 14:00:42 -0600'.

---

Alejandro Vásquez Leiva  
Supervisor  
Unidad de Monitoreo TI

## Encuesta

# Tesina Roger Barquero Vargas.

Formulario para conocer el estado del proceso actual de manejo de alertas de los dos centros de datos del BCR.

¿Considera que el método utilizado para la elaboración de alertas es eficiente? \*

Sí

No

¿Considera que el proceso de elaboración de alertas actualmente es el ideal? \*

Sí

No

¿Considera que el proceso de elaboración alertas mejoraría al realizarle en un sitio web independiente? \*

Sí

No

¿Considera que la atención se podría mejorar llevando un control en el sistema de las alertas abiertas? \*

Sí

No

¿Qué mejoraría del metodo actual utilizado para reportes de alertas de los centros de datos? \*

Tu respuesta

¿Qué opina del metodo actual utilizado para reportes de alertas de los centros de datos? \*

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

**Manual de Usuario**

## **ESCUELA DE INFORMÁTICA**

# **MANUAL DE USUARIO PROTOTIPO FUNCIONAL DE CONTROL Y ALERTAS PARA EQUIPOS FÍSICOS DEL CENTRO DE DATOS PRINCIPAL Y ALTERNO DEL BANCO DE COSTA RICA**

**Elaborado por:**

**Roger Barquero Vargas**

## **Objetivo**

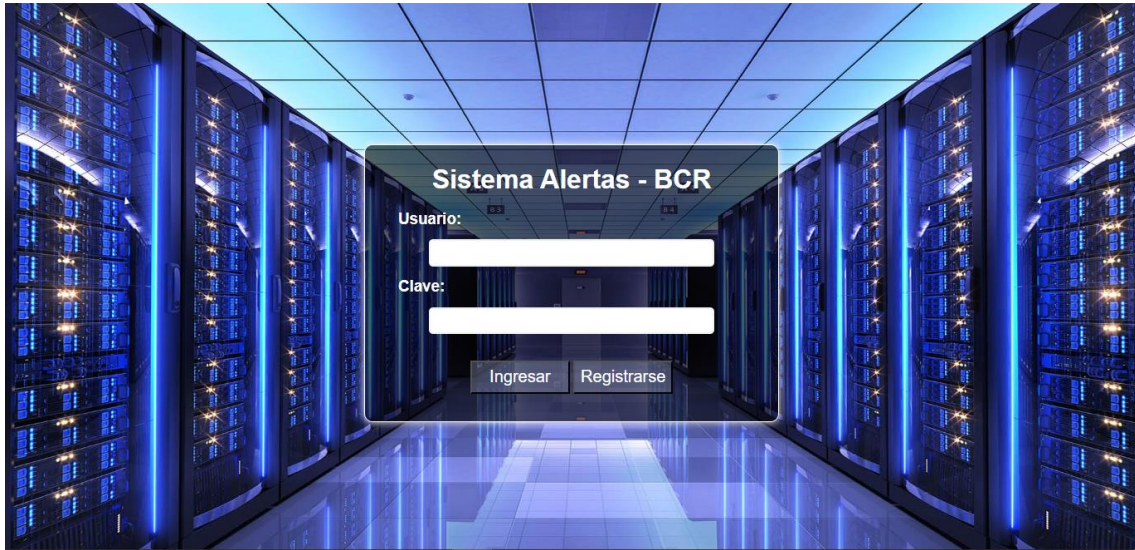
El objetivo del siguiente manual busca servir de guía y aclaración ante las dudas o consultas que surjan con respecto a su uso, busca explicar el paso a paso del uso del prototipo desde su ingreso hasta el fin de alguna petición.

## **Alcance**

El alcance del manual es le área de monitoreo del banco de Costa Rica, para que sus colaboradores en caso de algún duda o consulta pueda servir de guía y/o aclaración de estas.

## Pantallas de sistema

### Login de usuario



El Login será permitido con un usuario y contraseña, los mismos serán validados para permitir el ingreso, el prototipo funcional permitirá el ingreso de los usuarios previamente registrados. El usuario será número de cedula y clave la definida por el usuario.

Tiene la opción para registrar nuevos usuarios al prototipo funcional.

Al completar los datos se realizará la validación, de estar registrado nos direccionará al presionar ingresar a la pantalla principal.

## Registro Usuarios.

The screenshot shows a web interface for user registration. At the top left, there is a blue header with the BCR logo and the text 'Salir'. The main content area is white and contains the title 'Registro Usuarios' in blue. Below the title, there are six input fields, each with a label above it: 'Nombre Completo:', 'Cédula:', 'Contraseña:', 'Repetir Contraseña:', 'UE:', and 'Extension:'. At the bottom of the form is a button labeled 'Registrar'.

Permite agregar usuarios nuevos al sistema. Realiza la validación que todos los campos se completen y que la contraseña y repetir contraseña sean iguales.

## Inicio



El inicio es la pantalla principal del prototipo funcional, se encuentra conformada con las opciones Inicio, CPP, CAP y Salir.

CPP despliega las opciones: Registro de Alertas, Mantenimiento Alertas, Registro Servidores, Mantenimiento Servidores, Registro Ambientales y Reporte Alertas Registradas.

CAP despliega las opciones: Registro de Alertas, Mantenimiento Alertas, Registro Servidores, Mantenimiento Servidores, Registro Ambientales y Reporte Alertas Registradas.

Salir, la opción sirve para salir del sistema, redirige a la pantalla de Login de usuario.

## CPP – Registro de Alertas.

Registro Alertas CPP

Nombre servidor:

Ubicación:

Sistema:

Cédula responsable:

Nombre responsable:

Críticidad:

Notas:

Permite agregar una alerta nueva presentada, realiza la validación de campos vacíos, cuenta con botón de Registrar, que lo que hace es agregar la nueva alerta al prototipo funcional.

## CPP – Mantenimiento Alertas

Mantenimiento Alertas CPP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Cédula Operador	Notas	Estado Alerta	Críticidad	Mantenimiento
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	116450170	Alerta led warning	Resuelta	Alta	Editar Eliminar
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	487640870	Servidor Apagado	Activa	Normal	Editar Eliminar
BCR412491	Rack F-4	Avamar	479040879	Luz led espacio en disco	Activa	Baja	Editar Eliminar

Permite eliminar y editar alertas ya registradas en el prototipo funcional, también permite buscar alertas por el nombre del servidor.

## CPP – Registro Servidores

Registro Servidores CPP

Nombre servidor:

Ubicación:

Sistema:

Cédula responsable:

Nombre responsable:

Notas:

Registrar

Permite agregar servidores nuevos, realiza la validación de campos vacíos, cuenta con botón de Registrar, que lo que hace es agregar el nuevo servidor al prototipo funcional.

## CPP – Mantenimiento Servidores

Mantenimiento Servidores CPP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cedula Responsable	Nombre Responsable	
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Servidor nuevo	145874107	Andres Benavides	Editar Eliminar
BCR741530	Rack D-2	AS400	NA	479040879	Victor Vargas	Editar Eliminar
BCR292491	Rack O-4	Avamar	Servidor Nuevo	479740879	Roger Abarca	Editar Eliminar

Permite eliminar y editar servidores ya registrados en el prototipo funcional, da la opción de realizar búsqueda por nombre de servidor.

## CPP – Registro Ambientales

Registro Ambientales CPP

Aire:

Humedad:

Estado Centro Datos:

Cedula registra:

Registrar

Permite registrar los datos de ambientales del CPP, cuenta con validación de campos vacíos. Al presionar el botón Registrar se guarda la información en el prototipo funcional.

## CPP – Reporte Alertas Registradas

Reporte Alertas Registradas CPP

Nombre Servidor Cedula Operador Criticidad Filtrar

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cédula Operador	Nombre Operador	Criticidad	Estado Alerta
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Alerta led warning	116450170	Daniel Mesen	Alta	Resuelta
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	Servidor Apagado	479040879	Gabriel Perez	Baja	Activa
BCR412491	Rack F-4	Avamar	Luz led espacio en disco	154870149	Mariana Lopez	Alta	Activa

PDF Correo

Permite visualizar las alertas registradas, brinda la opción de filtrar por tres campos en específico que son: Nombre servidor, Cédula Operador y Criticidad. Tiene dos opciones para extraer los datos del prototipo funcional los cuales con PDF y correo electrónico.

## CAP – Registro de Alertas.

Registro Alertas CAP

Nombre servidor:

Ubicación:

Sistema:

Cédula responsable:

Nombre responsable:

Críticidad:

Notas:

Permite agregar una alerta nueva presentada, realiza la validación de campos vacíos, cuenta con botón de Registrar, que lo que hace es agregar la nueva alerta al prototipo funcional.

## CAP – Mantenimiento Alertas

Mantenimiento Alertas CAP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Cédula Operador	Notas	Estado Alerta	Críticidad	Mantenimiento
BCR04571	Rack C-1	BCR Movil	116453170	Alerta led warning	Activa	Alta	Editar Eliminar
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	487640870	Servidor Apagado	Activa	Alta	Editar Eliminar
BCR341241	Rack D-4	Avamar	479040879	Luz led espacio en disco	Resuelta	Alta	Editar Eliminar

Permite eliminar y editar alertas ya registradas en el prototipo funcional, también permite buscar alertas por el nombre del servidor.

## CAP – Registro Servidores

Registro Servidores CAP

Nombre servidor:

Ubicación:

Sistema:

Cédula responsable:

Nombre responsable:

Notas:

Registrar

Permite agregar servidores nuevos, realiza la validación de campos vacíos, cuenta con botón de Registrar, que lo que hace es agregar el nuevo servidor al prototipo funcional.

## CAP – Mantenimiento Servidores

Mantenimiento Servidores CAP

Nombre Servidor

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cedula Responsable	Nombre Responsable	
BCR024574	Rack A-4	BCR Movil	Servidor nuevo	135874707	Jose Benavides	Editar Eliminar
BCR321530	Rack A-2	AS400	NA	479045879	Victor Vargas	Editar Eliminar
BCR933491	Rack P-3	Avamar	Servidor Nuevo	479740879	Jesus Lopez	Editar Eliminar

Permite eliminar y editar servidores ya registrados en el prototipo funcional, da la opción de realizar búsqueda por nombre de servidor.

## CAP – Registro Ambientales

Registro Ambientales CAP

Aire:

Humedad:

Estado Centro Datos:

Cedula registra:

Registrar

Permite registrar los datos de ambientales del CPP, cuenta con validación de campos vacíos. Al presionar el botón Registrar se guarda la información en el prototipo funcional.

## CAP – Reporte Alertas Registradas

Reporte Alertas Registradas CAP

Nombre Servidor Cedula Operador Criticidad Filtrar

Nombre Servidor	Ubicación	Sistema	Notas	Cédula Operador	Nombre Operador	Criticidad	Estado Alerta
BCR024570	Rack A-1	BCR Movil	Alerta led warning	116450170	Daniel Mesen	Alta	Activa
BCR741480	Rack D-2	BCR Compras	Servidor Apagado	479040879	Gabriel Perez	Alta	Activa
BCR412491	Rack F-4	Avamar	Luz led espacio en disco	479040879	Mariana Lopez	Alta	Resuelta

PDF Correo

Permite visualizar las alertas registradas, brinda la opción de filtrar por tres campos en específico que son: Nombre servidor, Cédula Operador y Criticidad. Tiene dos opciones para extraer los datos del prototipo funcional los cuales con PDF y correo electrónico.