



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Cuadro de mando integral CMI utilizando SCRUM para el seguimiento y evaluación de la Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos del Comité Nacional de Soberanía Energética CONSE

Autores: Galo Jhoel Pichucho Cruz
Edwin Santiago Rivera Verdezoto

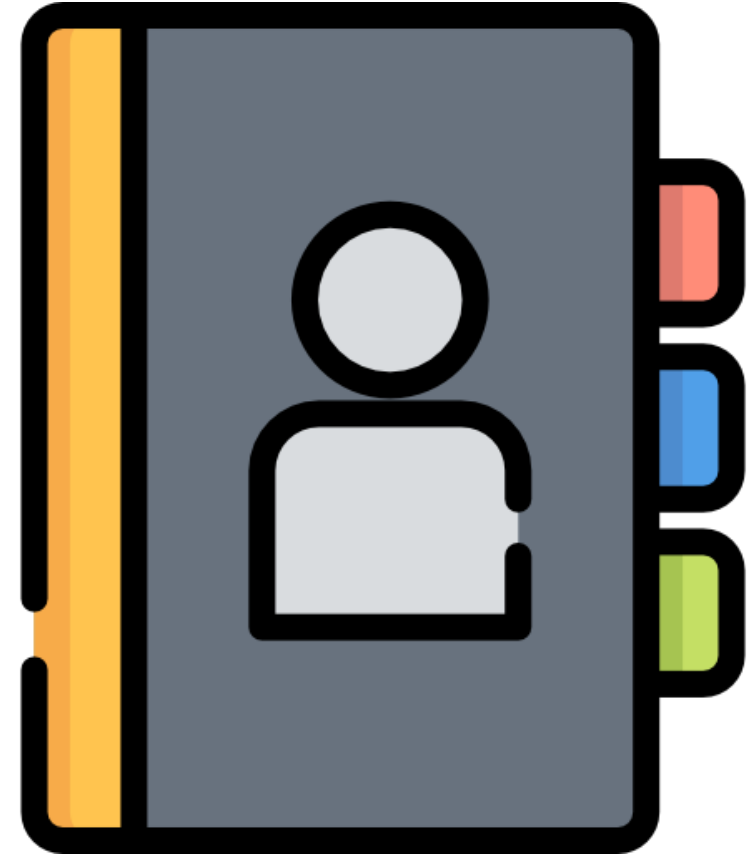
Directora: Ing. Gilma Toaza MSc.

Agosto, 2022



Agenda

- Introducción
- Objetivos
- Desarrollo
- Pruebas y Resultados
- Conclusiones
- Recomendaciones



Antecedentes



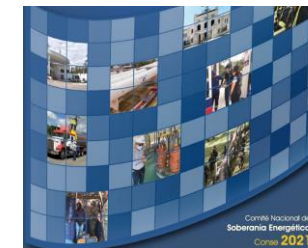
Emergencia al sistema de combustibles derivados de hidrocarburos y gas licuado de petróleo



Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos "E.N.L.C.D.H" 2021 - 2030



Comité Nacional de Soberanía Energética



Modelo de Gestión, objetivos y acciones estratégicas

Problema

Manipulación de información por personas no autorizadas



Información descentralizada



Aumento de tiempo y recursos para realizar los procesos de monitoreo



Dificultad en el seguimiento y evaluación de metas e indicadores de la E.N.L.C.D.H. realizada de forma manual



Escaso o inadecuado control al avance del cumplimiento a metas e indicadores.



Limitación en el intercambio de información sobre metas e indicadores entre instituciones participantes del CONSE.



Registro y gestión de información de forma tradicional o manual

Objetivo General



Implementar un cuadro de mando integral “CMI” mediante la metodología ágil Scrum para el seguimiento y evaluación de la Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos E.N.L.C.D.H.

Objetivo Específico



- Realizar un estudio de situación actual de la problemática en torno a la dificultad de gestión, seguimiento y monitoreo de indicadores y metas para el cumplimiento de las acciones estratégicas a través de reuniones con los directivos del Conse.

Objetivo Específico

- Determinar soluciones tecnológicas que permitan el seguimiento del porcentaje de avance del cumplimiento a los indicadores y metas establecidos por empresas o instituciones usando metodologías ágiles, a través de una revisión de literatura preliminar.



Objetivo Específico



- Desarrollar el cuadro de mando integral CMI aplicando la metodología Scrum que permita el registro, seguimiento y control de metas e indicadores planteados en la Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos 2021- 2030.

Objetivo Específico

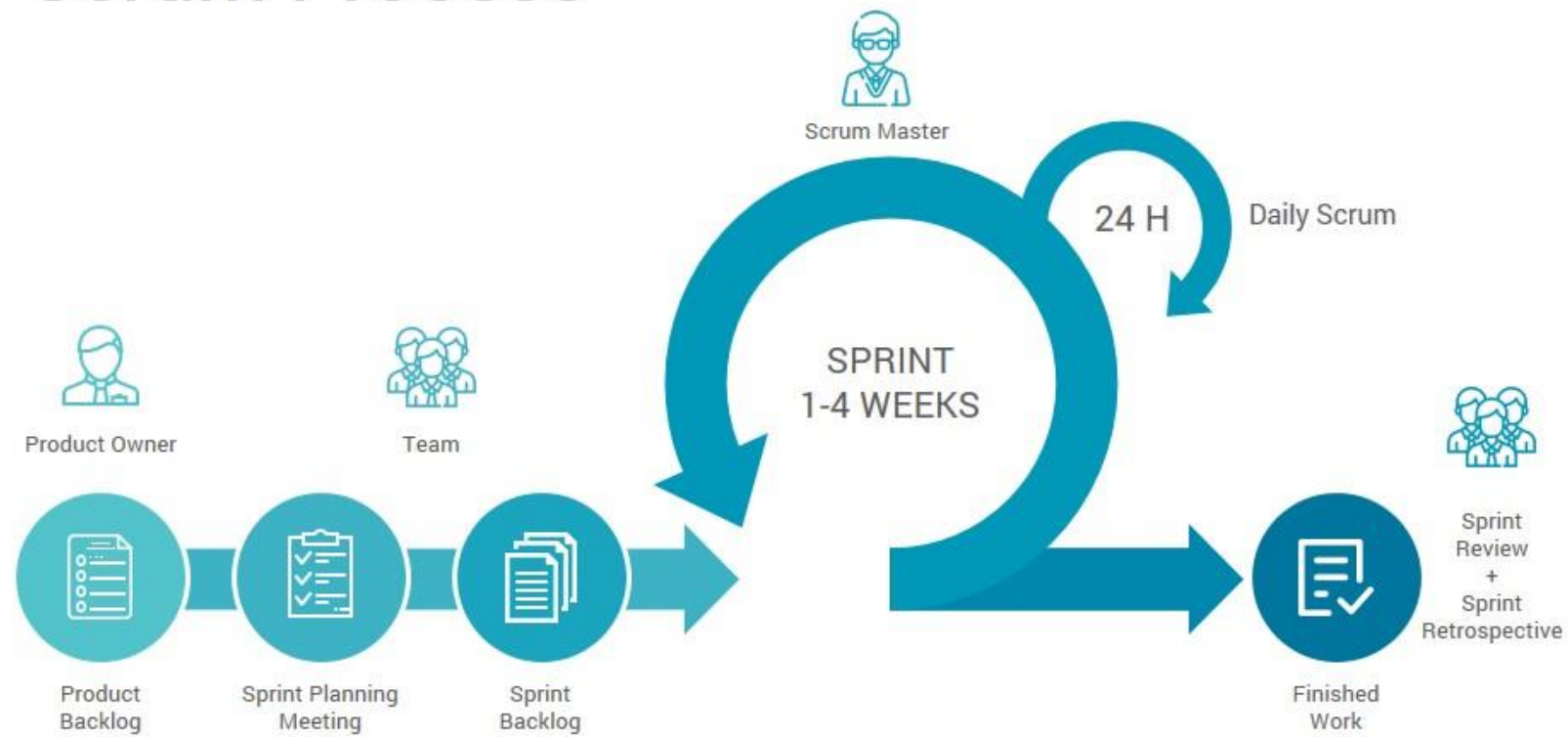


VALIDATION

- Validar los resultados del sistema desarrollado mediante pruebas de aceptación y usabilidad de usuario con los involucrados del Comité Nacional de soberanía Energética CONSE.

Metodología

Scrum Process



Product Backlog

ID. HU	Historia de Usuario
HU001	Gestión de usuario
HU002	Gestión de instituciones
HU003	Gestión de objetivos
HU004	Gestión de acciones estratégicas
HU005	Gestión del CMI (Cuadro de Mando Integral)
HU006	Gestión de alertas
HU007	Reportes y/o estadísticas
HU008	Acceso al sistema

Historia de Usuario

Historia de usuario

ID: HU001

Usuario: Administrador

Nombre: Gestión de Usuario

Prioridad: Alta

Puntos de Historia: 25

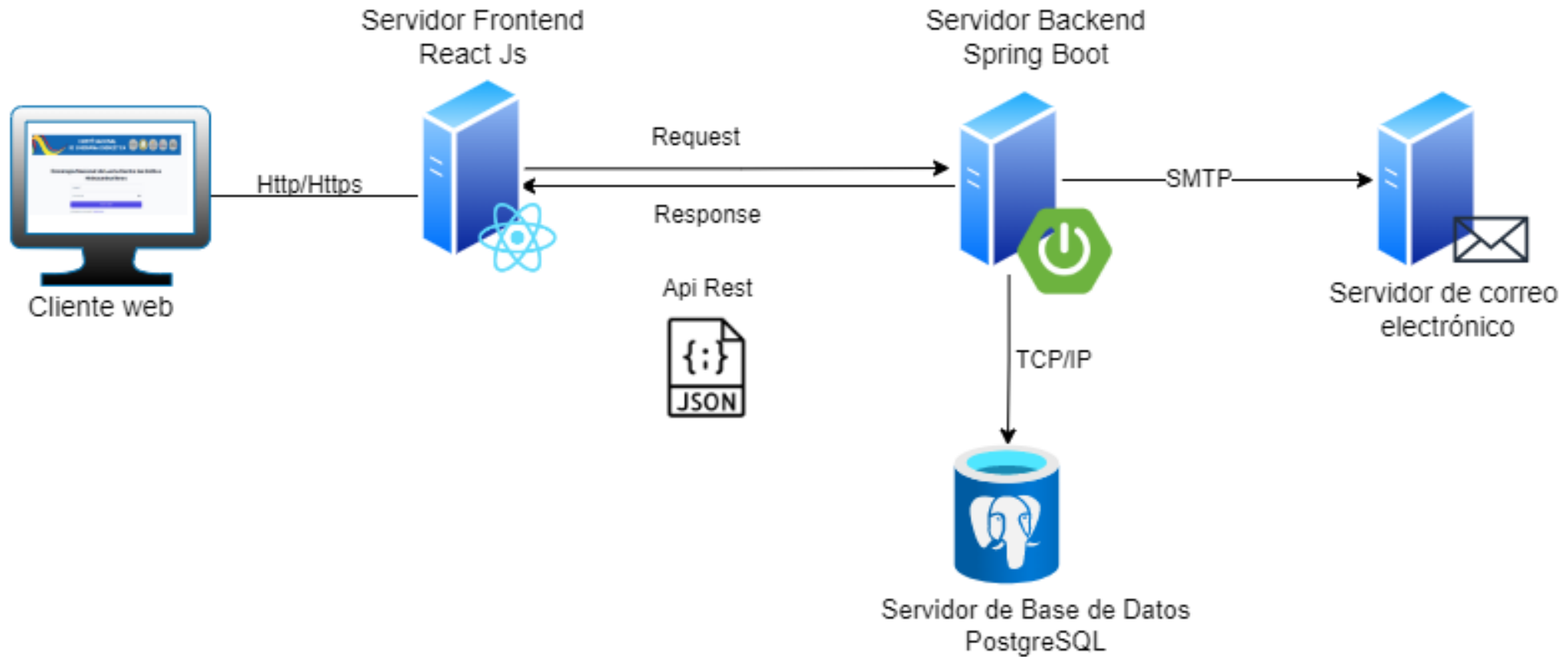
Descripción:

Como Administrador del sistema, quiero poder crear, modificar y desactivar o deshabilitar un usuario para poder registrar en el sistema y que puedan subir las evidencias de los indicadores y metas.

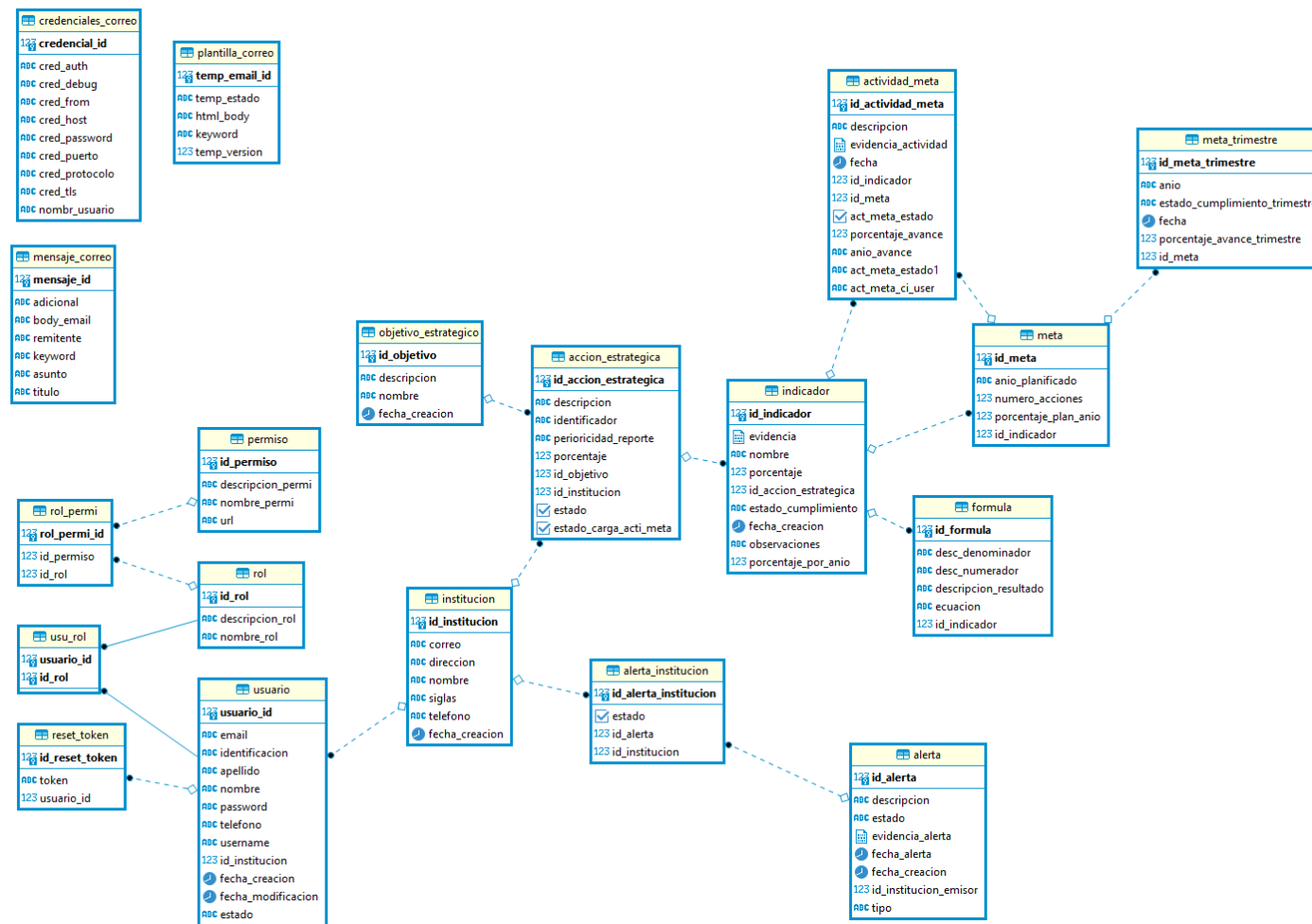
Validación:

Ingreso Duplicado: en caso de que ingrese un usuario que ya existe en el sistema, el sistema deberá mostrar el mensaje correspondiente y no permitir el registro.

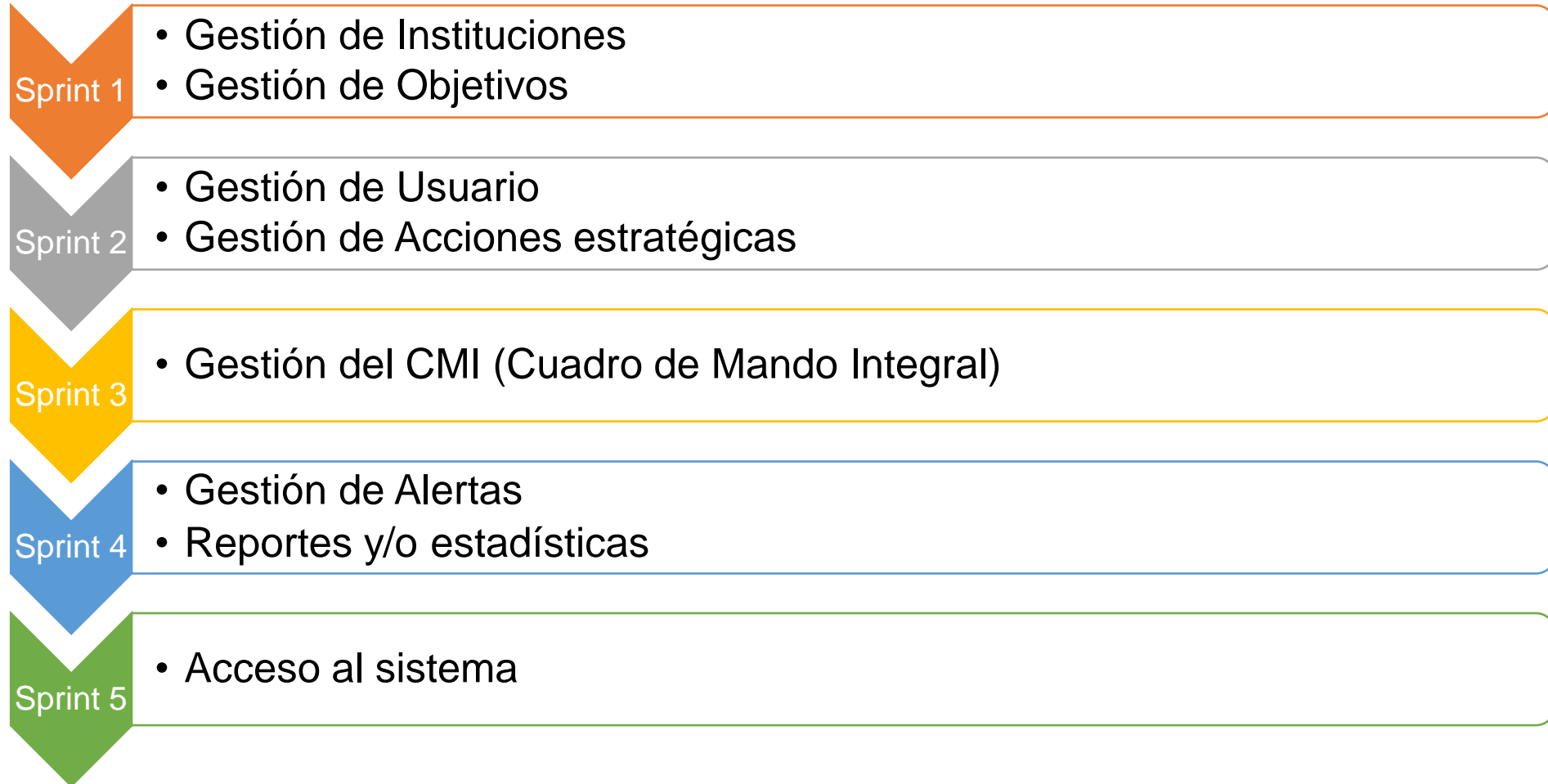
Arquitectura



Base de Datos



Planificación del Sprint



Sprint 1: Gestión de Instituciones y Gestión de Objetivos

ID	Nombre	Tareas
Historia		
HU002	Gestión de instituciones	Registrar institución Visualizar institución Modificar institución Eliminar institución
HU003	Gestión de objetivos	Registrar objetivo Visualizar objetivo Modificar objetivo Eliminar objetivo

Sprint 1: Gestión de Instituciones y Gestión de Objetivos

Institución Institution Controller

POST /institution createInstitution

DELETE /institution/{id} delete

PUT /institution/{idInstitucion} update

GET /institution/all Obtener todas las instituciones

Objetivo Estratégico Objetivo Estrategico Controller

POST /objetivoEstrategico create

GET /objetivoEstrategico/{id} findById

DELETE /objetivoEstrategico/{id} delete

PUT /objetivoEstrategico/{idObjetivo} update

GET /objetivoEstrategico/lista listarObjetivos

Get All Institute

Examples 0 BUILD

GET https://appcmi.herokuapp.com/institution/all

Send

Params Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION
Key	Value	Description

Body Cookies Headers (16) Test Results

Status: 200 OK Time: 546 ms Size: 3.16 KB Save

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1  {
2    "content": [
3      {
4        "idInstitucion": 3,
5        "nombre": "Servicio de Rentas Internas",
6        "siglas": "SRI",
7        "direccion": "Av Republica",
8        "telefono": "3089564",
9        "correo": "sri@gob.fin.ec",
10       "creationDate": "2022-03-31 20:11:25"
11     },
12     {
13       "idInstitucion": 67,
14       "nombre": "Comando de las Fuerzas Armadas - DIRNEA",
15       "siglas": "C.C.FF.AA Dirnea",
16       "direccion": "Av. Pedro Vicente Maldonado",
17       "telefono": "2671345",
18       "correo": "prueba@dirnea.com",

```

Sprint 1: Gestión de Instituciones y Gestión de Objetivos

- Inicio
- Perfil
- Instituciones
- Usuarios
- Objetivos Estratégicos
- Acciones Estratégicas
- Histórico CMI
- Gestión CMI
- Alertas
- Estadísticas

[Salir](#)

Instituciones Agregar Institución

NOMBRE	SIGLAS	CORREO	DIRECCIÓN	TELÉFONO	OPCIÓN
Agencia Reguladora de Control de Energía de Recursos Naturales No Renovables	ARCERNNR	prueba@arcernnr.com	Av. Pedro Vicente Maldonado	2671345	✎ Editar ✖ Eliminar
Centro de Inteligencia Estratégica	CIES	prueba@cies.com	Av. Pedro Vicente Maldonado	2671345	✎ Editar ✖ Eliminar
Comando de las Fuerzas Armadas - DIRNEA	C.C.FF.AA Dirnea	prueba@dirnea.com	Av. Pedro Vicente Maldonado	2671345	✎ Editar ✖ Eliminar

Objetivos Estratégicos Agregar Objetivo

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	OPCIÓN
Objetivo Estratégico 1	Implementar un sistema de control integral de la cadena de producción, comercialización y distribución, incluyendo a los consumidores de CLDH y GLP, con el objeto de generar la trazabilidad para determinar vulnerabilidades y reducir las causas que provocan el cometimiento de los	✎ Editar ✖ Eliminar
Objetivo Estratégico 2	Salvaguardar los recursos Hidrocarbúricos en todo el territorio nacional, a través la planificación y ejecución de acciones interinstitucionales integrales.	✎ Editar ✖ Eliminar
Objetivo Estratégico 3	Contener las acciones de los actores relacionados con el cometimiento de los delitos Hidrocarbúricos, desvío ilícito y mal uso de CLDH, biocombustibles, sus mezclas y GLP en el país.	✎ Editar ✖ Eliminar

Sprint 2: Gestión de Usuarios y Acciones Estratégicas

Acciones Estratégicas Agregar Acción Estratégica

Objetivo Estratégico
Objetivo Estratégico 2

IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PERIODICIDAD	RESPONSABLE	METAS	ESTADO	OPCIÓN
A.E.1	Incrementando la seguridad hidrocarburífera a través de operaciones militares de control, patrullajes en apoyo al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.	Mensual	C.C.FF.AA Dirnea		🔴 Inactivo	✎ Editar 🗑 Eliminar
A.E.2	Estableciendo convenios, acuerdos y protocolos interinstitucionales que viabilicen acciones coordinadas para proteger la infraestructura hidrocarburífera del país	Semestral	MDN		🟢 Activo	✎ Editar 🗑 Eliminar
A.E.3	Mejorando la programación de los cupos de abastecimiento de combustible de todos los segmentos basado en los informes de las comercializadoras, demanda nacional de combustibles y con insumos de información de variables externas que sean pertinentes.	Mensual	ARCERNNR		🟢 Activo	✎ Editar 🗑 Eliminar



Acción Estratégica eliminada satisfactoriamente

Aceptar

Sprint 3: Gestión del CMI

Gestión CMI ← Volver

Objetivo Estratégico
Objetivo Estratégico 1

ORD	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLE	FORMULA	PORCENTAJE DEL INDICADOR	ESTADO DE CUMPLIMIENTO	METAS	PORCENTAJE DE LA META	OBSERVACIONES
A.E.1	Ver	Fortalecimiento de los sistemas tecnológicos de la DIRNEA	Cuatrimestral	C.C.FF.AA Dirnea	Ver	16.67	Ver	+ Agregar Metas por Año Actividades	33.33	Revisar

Rows per page: 10 | 1-1 of 1

Agregar actividades de la meta

Los campos marcados con (*) son obligatorios:

Cargar un solo archivo PDF no mayor a 2Mb

Sprint 3: Gestión del CMI

Lista de Actividades por Año

Año 2022

AÑO	FECHA	ACCIONES O PORCENTAJE PLANIFICADO	ACCIONES O PORCENTAJE REALIZADO	OBSERVACIÓN	ESTADO	EVIDENCIA	ELIMINAR
2022	2022-04-25 04:00:54	12	4	test	APROBADO	Descargar	
2022	2022-04-25 13:04:49	12	5	test info	NO APROBADO	Descargar	
2022	2022-04-25 05:33:43	12	2	nuevo	PENDIENTE	Descargar	
2022	2022-05-04 14:22:19	12	2	test	PENDIENTE	Descargar	

Cerrar

Lista de Actividades por Año

Año 2022

AÑO	FECHA	ACCIONES O PORCENTAJE PLANIFICADO	ACCIONES O PORCENTAJE REALIZADO	OBSERVACIÓN	ESTADO	ACCIÓN	EVIDENCIA
2022	2022-04-25 14:32:40	100	43	OPERATIVOS COORDINADOS CON FF.AA	PENDIENTE	Aprobar Desaprobar	
2022	2022-04-25 14:38:40	100	20	FFAAA	PENDIENTE	Aprobar Desaprobar	

Cerrar

Sprint 4: Gestión de Alertas y Reportes

Lista de estados de cumplimiento por año

Año 2022

FECHA	PORCENTAJE O N° DE ACCIONES REALIZADAS	ESTADO
2022-06-21 02:19:24	0	En Ejecución
2022-06-21 02:21:49	20	Cumplido
2022-06-21 02:21:49		En Ejecución
2022-06-21 02:24:21	10	No Cumplido
2022-06-21 02:24:21		En Ejecución
2022-06-21 02:26:21	30	Cumplido
2022-06-21 02:26:21		En Ejecución

Cerrar

- Inicio
- Perfil
- Gestión CMI
- Visualización CMI
- Alertas**
- Estadísticas

Nuevo Alerta Institucional

Los campos marcados con (*) son obligatorios:

Tipo de Alerta ▼

Descripción *

Institución Receptora ▼

Evidencia
 Cargar un solo archivo PDF no mayor a 2Mb

Agregar Cancelar

Alertas Institucionales

[Salir](#)

Agregar Alerta

Buscar Alerta

Enviadas Recibidas

FECHA	DESCRIPCIÓN	TIPO	ESTADO	INSTITUCIONES	EVIDENCIA	ELIMINAR
2022-06-22	test 3	Delito Hidrocarburifero	Pendiente	Ver	Descargar	
2022-06-21	Aviso importante	Delito Hidrocarburifero	Pendiente	Ver	Descargar	
2022-06-21	Nueva alerta institucional	Socioeconómica	Recibido	Ver	Descargar	
2022-06-20	test 2	Delito Hidrocarburifero	Pendiente	Ver	Descargar	

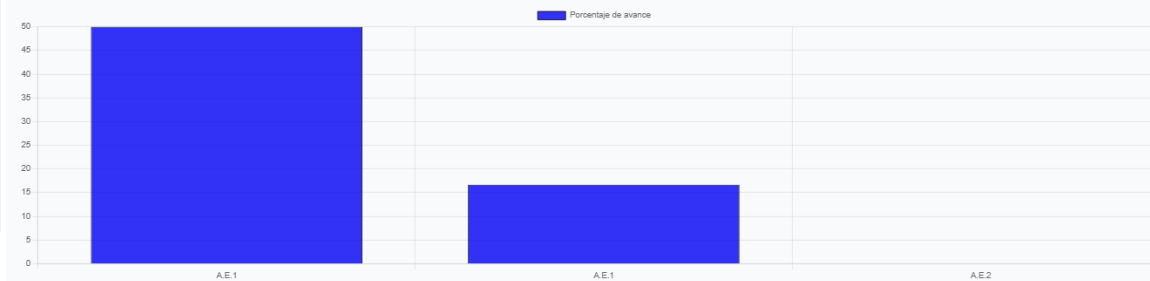
Sprint 4: Gestión de Alertas y Reportes

Reporte de Estadísticas

- Reporte por Institución ▼
- Reporte por Objetivo Estratégico ▼
- Reporte por Institución y año ▼
- Reporte por Objetivo Estratégico y año ▼
- Reporte por Acción Estratégica ▼



Porcentaje de avance acumulado del Comando de las Fuerzas Armadas - DIRNEA



IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE
A.E.1	Incrementando la seguridad hidrocarbunfera a través de operaciones militares de control, patrullajes en apoyo al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.	50.0
A.E.1	Fortaleciendo los sistemas tecnológicos de control de CLDIH que tiene la Armada del Ecuador para ampliar su cobertura a las embarcaciones dedicadas al transporte de personas y carga en los espacios marítimos jurisdiccionales y zonas marítimas de interés	16.67
A.E.2	Fortaleciendo el intercambio de información de interés como parte del sistema de inteligencia nacional.	0.0

Rows per page: 10 1-3 of 3

Sprint 5: Acceso al Sistema

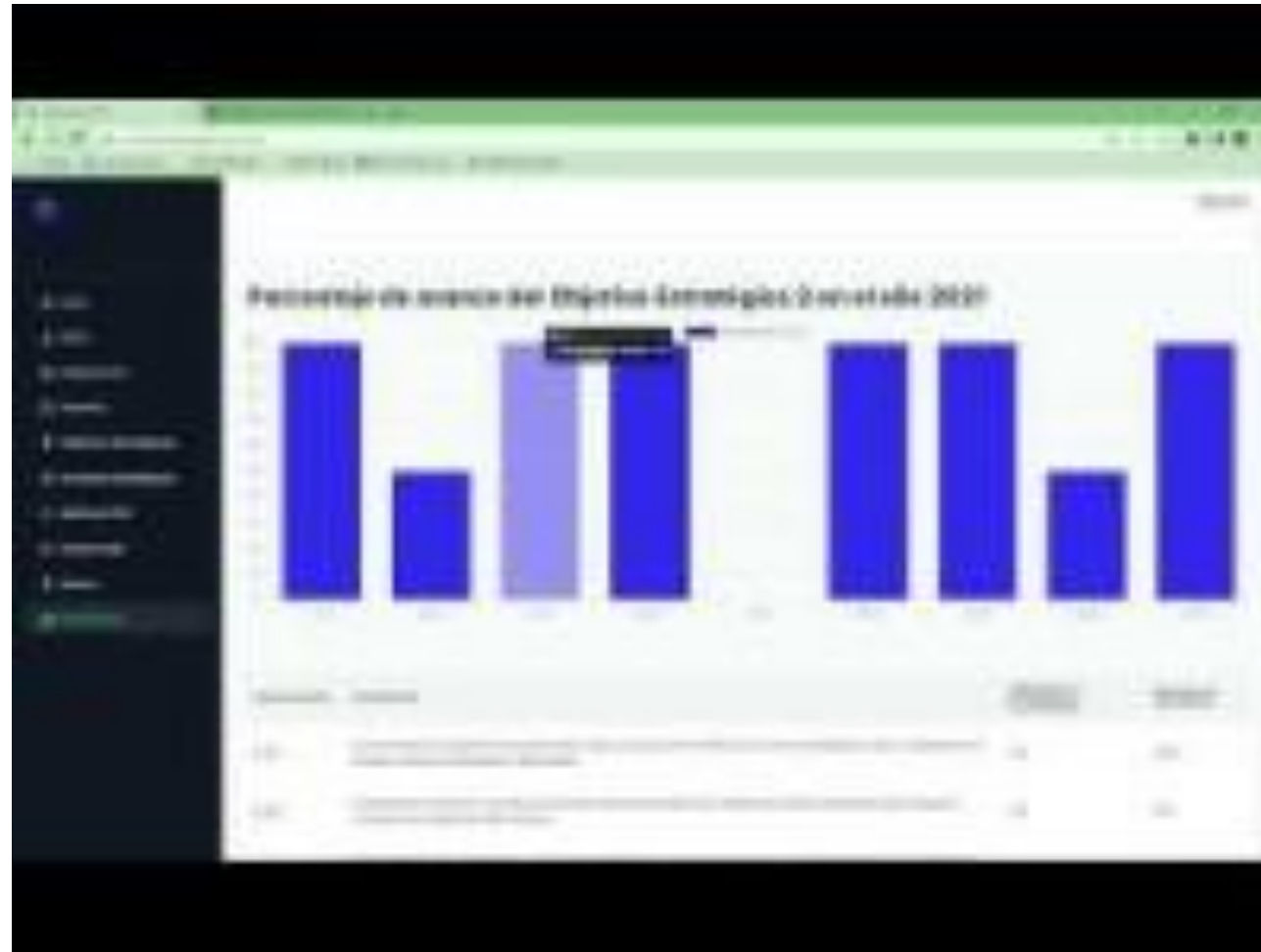
auth-controller Auth Controller	
GET	/auth/desencrypt desencryptCredencial
POST	/auth/encrypt encryptar credenciales de email-notificaciones para guardar en la base de datos
POST	/auth/forgot-password Envio de mail para restablecer contraseña
POST	/auth/login Inicio de Sesion de usuario
POST	/auth/nuevo Registrar un usuario dentro del sistema
POST	/auth/nuevoAdminUser Registrar un usuario ADMINISTRADOR dentro del sistema
POST	/auth/refresh Refrescar el token generado en el inicio de sesion
POST	/auth/reset-password Restablecer contraseña del usuario
POST	/auth/reset-passwordOtp Restablecer contraseña del usuario con OTP



Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos



Demostración



Pruebas



PageSpeed Insights

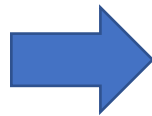
Métrica	Óptimo	Necesita mejoras	Malo
Rendimiento	100% - 90%	50% - 89%	0% - 49%
Índice de velocidad	Menor o igual a 2,9s	3s – 5s	Mayor a 5s
Tiempo de carga de la primera vista con contenido	Menor o igual a 2s	2,1s – 5s	Mayor a 5s
Tiempo de carga del contenido más grande	Menor o igual a 2,9 s	3s – 5s	Mayor a 5s
Tiempo para interacción	Menor o igual a 2s	2,1s – 5s	Mayor a 5s
Tiempo de bloqueo	Menor o igual a 200ms	201ms – 800ms	Mayor a 800ms

Pruebas

	Rendimiento	Índice de velocidad	Tiempo de carga de la primera vista con contenido	Tiempo de carga del contenido más grande	Tiempo para interacción	Tiempo de bloqueo
Inicio de Sesión	100	0,5 s	0,5 s	0,5 s	0,8 s	30 ms
Gestión de Usuarios	100	0.6 s	0,6 s	0.6 s	1,3 s	60 ms
Gestión de Objetivos Estratégicos	100	0,6 s	0,6 s	0,6 s	1,3 s	70 ms
Gestión de Instituciones	98	0,9 s	0,5 s	1,0 s	1,3 s	20 ms
Gestión de Acciones Estratégicas	99	0,6 s	0,6 s	0,6 s	1,4 s	90 ms
Alertas Institucionales	97	1,0 s	0,5 s	1,2 s	1,0 s	40 ms
Generación de Reportes	95	1,2 s	1,0 s	1,4 s	1,2 s	90 ms
Gestión del CMI	93	1,2 s	1,3 s	1,6 s	1,3 s	70 ms

Encuesta de Usabilidad

Encuesta



11 Involucrados:
Comité Nacional de Soberanía
Energética CONSE

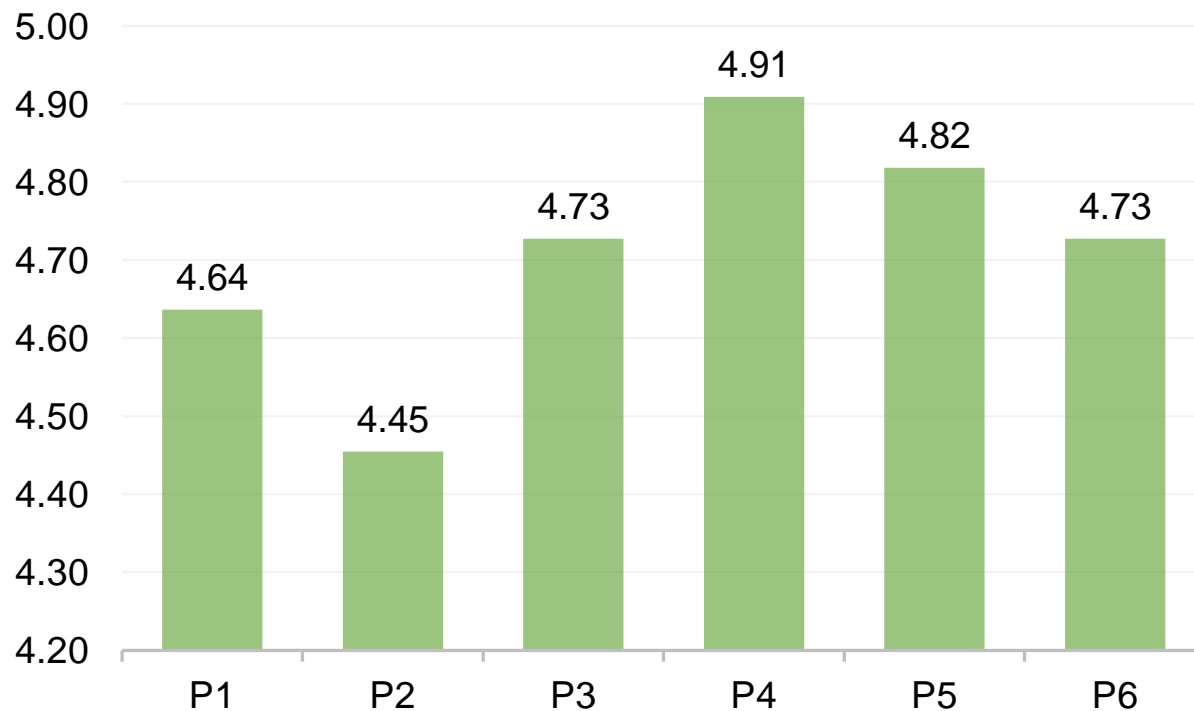


Escala de Likert

Aceptabilidad



Resultados de la Encuesta de Usabilidad



Pregunta	Descripción
P1	¿El sistema le pareció fácil de usar?
P2	¿Se siente cómodo/a navegando entre cada módulo del sistema CMI?
P3	¿Las interfaces del sistema se estructura de una forma amigable al usuario?
P4	¿Los mensajes que tiene el sistema, le parecen claros y concisos?
P5	¿El sistema contribuye para el cumplimiento de las acciones estratégicas, metas, indicadores y gestión de alertas de delitos hidrocarburíferos?
P6	¿En términos generales, califique su grado de satisfacción luego del uso del Sistema CMI?

Conclusiones

- Para la identificación de los requerimientos fueron importantes las reuniones telemáticas con los expertos, la cual permitió comprender la lógica y modelo para el seguimiento de metas e indicadores de la Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos “E.N.L.C.D.H” 2021-2030.
- El sistema desarrollado facilita el registro, evaluación, seguimiento de indicadores, metas y acciones estratégicas para el cumplimiento de la Estrategia Nacional Contra los Delitos Hidrocarburíferos planteadas por las instituciones que pertenecen al comité Nacional de soberanía Energética “Conse”.

Conclusiones

- El uso de la metodología SCRUM ayudó en la organización del proyecto, ya que el planteamiento y desarrollo de los Sprints facilitó entregables funcionales del producto final, con ello se consiguió cumplir los objetivos de los requerimientos en los tiempos establecidos.
- Las tecnologías utilizadas Spring Framework y React, facilitaron el diseño rápido y eficiente de los servicios Rest separando la lógica del negocio Backend y la vista del cliente o Frontend, obteniendo aplicaciones independientes que garantizan la mantenibilidad del sistema.

Conclusiones

- Las pruebas de carga realizadas demostraron que el sistema web mantiene un rendimiento óptimo en todas sus páginas, lo cual ha sido posible gracias al uso de Next Js como framework para el Frontend y Spring Boot como herramienta en el Backend.
- A través de la encuesta de usabilidad sobre el nivel de satisfacción de usuario al interactuar con el sistema, se obtuvo una media de 4.71/5 de acuerdo con la escala de Likert; dicho resultado demuestra que la aplicación web implementada tiene un alto nivel de aceptabilidad, cumple con los requerimientos establecidos proporcionando facilidades para los usuarios.

Recomendaciones

- Tomar el presente sistema como punto de partida para la gestión de objetivos estratégicos, metas e indicadores dentro de la Estrategia Nacional de Lucha contra los Delitos Hidrocarburíferos E.N.L.C.D.H.
- En caso de tener dudas o inconvenientes sobre el uso del sistema, se recomienda revisar el manual de usuario para garantizar el entendimiento y uso correcto del mismo, sobre todo en el caso del formato de archivos permitidos y las políticas para el cambio y/o restablecimiento de contraseña.

Recomendaciones

- Cada institución que forma parte de la Estrategia Nacional de Lucha contra los Delitos Hidrocarburíferos E.N.L.C.D.H debe asignar mínimo 3 usuarios para el uso del sistema, que permita asegurar la continuidad del aplicativo minimizando el riesgo al rotar el personal.
- Designar un técnico que se encargue de garantizar la disponibilidad del sistema y una respuesta inmediata ante cualquier incidencia, fallos de hardware o problemas con el software.
- Apoyarse de las estadísticas y reportes que ofrece el sistema para la toma de decisiones y el seguimiento de las metas e indicadores con el fin de lograr el cumplimiento de la E.N.L.C.D.H.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

Cuadro de mando integral CMI utilizando SCRUM para el seguimiento y evaluación de la Estrategia Nacional de Lucha Contra los Delitos Hidrocarburíferos del Comité Nacional de Soberanía Energética CONSE

Autores: Galo Jhoel Pichucho Cruz y Edwin Santiago Rivera Verdezoto

Director del Proyecto: Ing. Gilma Toaza, Mgtr.
Docente Evaluador: Ing. Víctor Páliz, Mgtr.
Director de Carrera: Ing. Fernando Galarraga, Mgtr.
Secretaria Académica: Abg. Alexandra Duque.

Agosto, 2022

