

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE
CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y
MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

GÓMEZ LEMUS WENDY CAROLINA

MELARA LÓPEZ BENNETT EVELIO

MELARA LÓPEZ KEVIN EVELIO

RIVAS GUEVARA JOSE ISAAC

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

MSC. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PHD. EDGAR ARMADO PEÑA FIGUEROA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE
CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y
MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OPCIÓN AL GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

PRESENTADO POR:

**GÓMEZ LEMUS WENDY CAROLINA
MELARA LÓPEZ BENNETT EVELIO
MELARA LÓPEZ KEVIN EVELIO
RIVAS GUEVARA JOSE ISAAC**

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

DOCENTE ASESOR:

ING. OSCAR ALONSO RODRIGUEZ LINARES

CIUDAD UNIVERSITARIA, 25 DE AGOSTO DE 2020

Agradecimientos

Primeramente, agradecer a Dios que ha estado cada día a mi lado, dándome fuerza y sabiduría para cumplir una de mis metas porque a pesar de que nos somos perfectos, él siempre nos protege y nos ayuda a salir adelante. Este es definitivamente uno de mis mayores logros y ha sido así porque Dios lo ha permitido.

En segundo lugar, quiero agradecer a mi familia, a mi mamá Carolina Lemus y a mi papá Felipe Argueta, porque siempre me han apoyado, porque me dieron la oportunidad de estudiar una carrera universitaria, por su sacrificio cada día para que eso fuera posible. Se que nunca se los podré pagar, pero si puedo hacer que se sientan orgullosos de mí ya que este mérito es para ellos. Les agradezco infinitamente todo su amor y comprensión, porque incluso cuando ya no tenía fuerza para continuar me impulsaron a seguir adelante. También quiero agradecer a mi hermana porque ha sido mi compañera de desvelos, de quejas, de emociones, de tristeza y de felicidad, gracias porque estuviste allí para compartir esos momentos como hermanas y como estudiantes.

A mis docentes que me acompañaron a lo largo de este camino para convertirme en lo que ahora soy, porque he aprendido mucho de ustedes, por sus consejos y sobre todo por esos docentes que más que eso, se convirtieron en mis amigos, que me escuchaban cuando más lo necesitaba y me daban su apoyo. No me alcanzaría esta hoja para nombrarlos a todos, pero sepan que cada uno ha sido muy especial en mi vida, tanto a nivel educativo como personal.

A mi asesor de trabajo de graduación, Ing. Oscar Rodríguez, porque siempre nos ha guiado y ha sido paciente con nosotros en el proceso de desarrollo de dicho trabajo, y porque, aunque muchas veces hemos tenido dificultades, sé que él siempre estará dispuesto a darnos un poco de su conocimiento para crecer como profesionales. Gracias por su valioso tiempo y dedicación.

A mis compañeros de grupo de trabajo de graduación, gracias por el trabajo en equipo, porque más que compañeros los considero mis amigos, y he aprendido mucho de ustedes. A lo mejor no siempre fue todo color de rosa al trabajar juntos, pero ahora sabemos que valió la pena superar eso, para ver hecho realidad unos de nuestros sueños. Les deseo mucho éxito en su vida profesional.

Finalmente, pero no menos importante; agradezco mucho a todos mis amigos, que me ayudaron en cada materia, en cada trabajo que realizamos juntos. A esos compañeros, que me explicaban cuando no entendía algo, que dedicaban un extra de su tiempo para ayudarme. A esos familiares que siempre me brindaron su apoyo, que estaban allí para corregirme y guiarme a tomar buenas decisiones de las cuales ahora puedo ver sus frutos.

Gracias papito Dios, porque sin ti nada sería posible. Dios con nosotros y nosotros con él.

Wendy Carolina Gómez Lemus

Agradecimientos

Agradezco primero a Dios por darme salud, entendimiento, sabiduría y por la valiosa familia que me dio, por mantenernos unidos siguiendo sus pasos. También por todas las personas y amigos que ha puesto en mi camino, que siempre me aconsejan y me desean lo mejor para mí vida. Por bendecirme cada día en todos mis años de estudio, gracias por darme fuerzas para lograr concluir mi carrera universitaria además aprovecho para pedirle que siempre este a mi lado y me ayude a cumplir las metas que faltan.

Agradezco a mis padres, Gloria de Melara y Evelio Melara, por permitirme la oportunidad de formarme como profesional, gracias por su sacrificio diario y por regalarme esta herramienta para mi futuro, además de todos los valores y enseñanzas que me permiten siempre hacer las cosas de la mejor manera, les agradezco por darme palabras de aliento siempre que me sentía decepcionado y sin ganas de seguir adelante y por toda su comprensión. Agradezco a mi hermano Kenneth Melara por darme su apoyo, ánimos y por cuidarme siempre que lo he necesitado y a mi hermano Kevin Melara por su paciencia y ayuda en estos años en los que además fue mi compañero de estudios.

También estoy muy agradecido con el personal de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador que nos permitieron realizar el trabajo de graduación en dicha facultad, proporcionándonos toda la información y ayuda que necesitamos para esto.

Muy agradecido con mis amigos Wendy Gómez y José Rivas por su compromiso, dedicación y paciencia. Gracias por siempre trabajar en equipo y buscar el bien de todos como grupo. Por permitirme aprender de su conocimiento y experiencias les deseé éxitos en su vida profesional y no olviden que tienen un amigo que estará para apoyarlos cuando lo necesiten.

A nuestro docente asesor el Ing. Oscar Rodríguez le doy las gracias por todo su tiempo, por guiarnos en este trabajo de graduación ofreciéndonos su experiencia, conocimiento y mostrándonos la forma correcta para culminar con éxito nuestro trabajo de graduación.

Por último, agradezco a todos los docentes que conforman la escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos que transmitieron conocimientos que he puesto en práctica para elaborar este trabajo y que pondré en práctica toda mi vida profesional.

Esperando que este trabajo de graduación sea de ayuda para la sociedad y para enriquecer de conocimiento a futuros ingenieros.

Bennett Evelio Melara López

Agradecimientos

Primeramente, doy gracias a Dios porque me ha dado salud y ha mantenido con bien a mí y a mi familia. Por permitir que termináramos el trabajo de graduación ya que sin el nada de esto sería posible.

Quiero agradecer a mis padres: José Evelio Melara y Ana Gloria de Melara por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios universitarios por apoyarme en todo momento, por los buenos consejos, por los buenos valores que han inculcado en lo largo de mi vida y ser un ejemplo a seguir.

Agradezco a mis dos hermanos: a Kenneth Melara por apoyarme y cuidarme en todo momento y a Bennett Melara por apoyarme y aconsejarme en lo largo de la carrera que la vez fue mi compañero de estudio.

También a mis amigos José Rivas y Wendy Gómez que son parte del equipo de trabajo de graduación y a pesar de las dificultades las supimos superar y seguimos adelante con el este proyecto y siempre estuvieron abiertos a sugerencias, aportando ideas y soluciones.

Agradezco a nuestro asesor Ing. Oscar Rodríguez por su tiempo, dedicación y consejos en el transcurso del trabajo de graduación para que lo realizáramos de la mejor manera y ser buenos profesionales. Además, a todos los docentes con los cuales curse materias por transmitir sus conocimientos y ayudarnos en este proceso de aprendizaje.

Kevin Evelio Melara López

Agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme brindado el regalo de la vida y por permitirme poder cumplir uno de mis objetivos, por haberme bendecido con sabiduría, inteligencia, perseverancia y sobre todo por los padres que me dio ya que son una gran fuente de inspiración. También agradecerle por todas las buenas personas que él siempre ha puesto en mi camino persona que me ha ayuda a crecer.

A mis padres, Roberto Rivas y Elvira de Rivas, que siempre han estado apoyándome cuando las situaciones son buenas, pero sobre todo cuando las situaciones son muy difíciles, agradecerles por todos los valores que me han enseñado que son la base de mi vida, por todas las lecciones que me han ayudado a asimilar, por todos los consejos que me ha dado y agradecerle por lo importante que son para mi vida.

Agradecer a mis hermanos porque siempre están apoyándome, a seguir siempre adelante más cuando las dificultades son grandes, por siempre ser una fuente de inspiración para ser mejor y ayudarme a crecer como amigo, hermano y profesional. También porque siempre puedo contar con ellos para cualquier situación de mi vida ya sean de éxito o fracaso ellos siempre están ahí para brindarle su mano para siempre levantarme y nunca quedarme abajo sino mirar al futuro con optimismo y sabiendo que hay algo mejor y con ellos a mi lado.

A nuestro asesor, Ing. Oscar Rodríguez, por su tiempo, por la dedicación que ha tenido y por habernos guiados en el desarrollo de este proyecto, por habernos sabido orientar cuando estábamos equivocados y sobre todo por ayudarnos a ser un mejor profesional dándonos consejos cuando lo necesitaba y por compartir con nosotros sus vivencias y experiencias.

A mis amigos y compañeros de grupo de trabajo de graduación, que a pesar de las dificultades que hemos tenido como grupo, las hemos superado juntos. Gracias porque de ellos he podido aprender y ser mejor persona. Y gracias a su apoyo y el trabajo que hemos desarrollado podemos llegar a cumplir una gran meta que poseemos y me honrar haber podido trabajar con ustedes.

José Isaac Rivas Guevara

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1 ANTEPROYECTO	4
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2.1 Diagnóstico.....	4
1.2.2 Diagrama causa y efecto	6
1.2.3 Problema general	7
1.2.4 Problemas específicos:.....	7
1.3 IMPORTANCIA.....	8
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5 ALCANCES	9
1.6 LIMITACIONES	10
1.7 SITUACIÓN ACTUAL	10
1.8 RESULTADOS ESPERADOS	10
2 ANÁLISIS DE LAS SITUACIÓN ACTUAL.....	11
2.1 IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	11
2.1.1 Tema.....	11
2.1.2 Conceptualización del tema.....	11
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA.....	12
2.2.1 Puestos del recurso humano involucrado	12
2.3 USO DE TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	13
2.3.1 Recolección de datos	14
2.3.2 Tabulación de datos	15
2.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	23
2.5 DIAGRAMA DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN	24
3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	25
3.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS	25
3.1.1 Requerimientos funcionales.....	25
3.1.2 Requerimientos no funcionales.....	32
3.1.3 Procedimientos de apoyo	33
3.1.4 Recurso humano de apoyo.....	38
3.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO	38

3.2.1	Requerimientos de hardware	38
3.2.2	Requerimientos de software	39
3.2.3	Recurso humano para desarrollo	40
3.3	REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN	41
3.3.1	Requerimientos de hardware	41
3.3.2	Requerimientos de software	42
3.3.3	Recurso humano de producción	42
4	DISEÑO DE LA SOLUCIÓN	43
4.1	DISEÑO DE ESTÁNDARES	43
4.1.1	Estándar de nombres	43
4.1.2	Distribución de componentes	44
4.1.3	Base de datos	49
4.1.4	Programación	50
4.1.5	Pruebas	51
4.1.6	Documentación	51
4.2	DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO	54
4.2.1	Estructura del menú del sistema	54
4.2.2	Descripción de nemónicos de pantallas	55
4.2.3	Pantallas de captura de datos	58
4.2.4	Pantallas de parámetros	61
4.2.5	Pantallas de salidas	64
4.2.6	Pantallas del sistema	68
4.3	DISEÑO DE ARQUITECTURA	69
4.3.1	Arquitectura de red	69
4.3.2	Arquitectura de software	70
4.4	DISEÑO DE SEGURIDAD	71
4.5	DISEÑO DE MÓDULOS DEL SISTEMA	72
4.5.1	Diagramas de casos de uso	72
4.5.2	Descripción de casos de uso	73
4.5.3	Diagrama de clases	79
4.6	DISEÑO DE BASE DE DATOS	81
4.6.1	Diccionario de datos	81
4.6.2	Estructura de tablas	81
4.6.3	Modelo físico	82
4.7	DISEÑO DE PRUEBAS	84
4.7.1	Ingreso de datos	84

4.7.2	Reportes.....	89
4.7.3	Backup y restauración de datos.....	90
4.8	DISEÑO DE DOCUMENTACIÓN.....	90
4.9	DISEÑO DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	92
5	CONSTRUCCIÓN.....	93
5.1	HERRAMIENTAS PARA CONSTRUCCIÓN.....	93
5.2	ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS.....	94
5.2.1	Creación de la base de datos.....	94
5.2.2	Creación de tablas.....	96
5.3	CONSTRUCCIÓN DE PANTALLAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	98
5.3.1	Construcción de pantalla de inicio de sesión.....	98
5.3.2	Construcción de pantalla de menú.....	101
5.3.3	Construcción de pantalla de captura de datos.....	107
5.3.4	Construcción de captura de parámetros.....	136
5.3.5	Construcción de salidas.....	143
5.4	CONSTRUCCIÓN DE VALIDACIONES.....	149
5.4.1	Construcción de validaciones en cliente.....	149
5.4.2	Construcción de validaciones en el servidor.....	150
5.5	CONSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD.....	152
5.5.1	Gestión de acceso.....	152
5.5.2	Bitácora del sistema informático.....	155
6	PRUEBAS.....	156
6.1	PRUEBAS UNITARIAS.....	156
6.1.1	Funcionalidad del sistema informático.....	156
6.1.2	Acceso a opciones y sub-opciones.....	158
6.1.3	Funcionalidad de botones de acción del sistema informático.....	159
6.2	PRUEBAS DE VALIDACIÓN.....	169
6.2.1	Pruebas a las pantallas de registro de datos.....	169
6.2.2	Pruebas de reportes.....	172
6.2.3	Pruebas de búsquedas.....	179
6.3	PRUEBAS DE BACKUP Y RESTAURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	183
6.3.1	Backup de la base de datos.....	183
6.3.2	Restauración de la base de datos.....	184
7	DOCUMENTACIÓN.....	190
7.1	MANUAL DE USUARIO.....	190

7.2	MANUAL TÉCNICO.....	191
7.3	MANUAL DE INSTALACIÓN/DESINSTALACIÓN	192
8	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	193
8.1	ORGANIZACIÓN	193
8.1.1	Definición de estructura organizativa	193
8.1.2	Definición de perfiles de recurso humano	193
8.2	PLANEACIÓN	196
8.2.1	Cronograma de actividades del plan de implementación	197
8.2.2	Preparación del entorno.....	199
8.2.3	Instalación del sistema informático	201
8.2.4	Plan de capacitación.....	204
8.2.5	Metodología a utilizar para puesta en marcha de la solución	210
8.2.6	Costos de la implementación	210
8.3	CONTROLES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	213
8.3.1	Metodología que se va utilizar	213
8.3.2	Formularios.....	213
	CONCLUSIONES	216
	RECOMENDACIONES	217
	BIBLIOGRAFÍA.....	218
	GLOSARIO	219

INTRODUCCIÓN

En una institución de educación superior, que tiene como objetivo la preparación integral de profesionales, es importante brindarles a los estudiantes todas las herramientas necesarias para cumplir esta meta.

La Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, es la encargada de preparación de profesionales químicos-farmacéuticos, en este proceso es necesario que los estudiantes conozcan los datos de los principios activos, medicamentos y enfermedades. Y para los docentes es necesario contar con un control de las existencias de los reactivos para las prácticas de laboratorios de la facultad.

Por tal motivo, surge la necesidad de proveer una solución que permita tener disponibles los datos de los principios activos, medicamentos y enfermedades que para los estudiantes es una fuente de conocimientos y para los docentes una forma de ampliar su conocimiento. Además, la solución permitirá un control de las existencias de reactivos para la facultad. Con la finalidad de convertirse en información útil para los niveles operativos, tácticos y estratégicos.

En el capítulo 1. Anteproyecto, se plantea cual es la metodología de desarrollo, se incluye un estudio de factibilidad, desde los puntos de vista técnico, económico y operativo, con lo cual se determina la viabilidad del desarrollo del proyecto.

En el capítulo 2. Análisis de la situación actual incluye la descripción de la Facultad de Química y Farmacia que es donde se utilizara el sistema informático. También se usan herramientas para la recolección de datos, que son la base para la obtención de información necesaria con el objetivo de tener una comprensión de los elementos involucrados en el desarrollo de proyecto.

En el capítulo 3. Determinación de requerimientos se describen los requerimientos informáticos, de desarrollo y de producción. Los requerimientos informáticos muestran las salidas, entradas y procesos, así como también los procedimientos de apoyo y el recurso humano que dará soporte al funcionamiento del sistema informático. Los requerimientos permiten definir el hardware, software y recurso humano con el que se cuenta para desarrollo y poner en marcha el sistema informático.

En el capítulo 4. Diseño de la solución, se incluye la creación de estándares que servirá como guía para las etapas posteriores del proyecto, además permite el diseño de la arquitectura y módulos del sistema que permite saber cómo estará estructurado, también se cuenta con los diseños de pantallas de menú, entradas de datos, procesos y salidas. Además, encontraremos el diseño de la base de datos con sus respectivos diagramas, diseño de pruebas y seguridad para garantizar confidencialidad de la información.

En el capítulo 5. Construcción, contempla las herramientas y tecnologías utilizadas en la construcción del sistema informático, donde se describe cada uno de los módulos del sistema, que cuenta con comentarios que detallen que es lo que realiza una sección del código; estos comentarios indican el nombre de la función, objetivo, la fecha de creación y quien fue el autor esto para facilitar el mantenimiento del mismo.

En el capítulo 6. Pruebas, se describen las pruebas realizadas para verificar que el sistema funciona correctamente, mediante la definición de casos de prueba se puede realizar con datos buenos y malos, los cuales permiten identificar las validaciones que este realiza.

En el capítulo 7. Documentación, se compone del desarrollo del manual técnico, manual de usuario y manual de instalación/desinstalación, con lo cual se dará al usuario una guía para el correcto manejo y administración del sistema informático.

En el capítulo 8. Plan de implementación, se da conocer a detalle las actividades, recursos, controles y pasos que se deben tomar en cuenta para el proceso de implementación del sistema informático.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación actual para el desarrollo del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Determinar los requerimientos del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Diseñar la solución del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Construir la solución diseñada para el Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Realizar Pruebas del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Documentar el Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.
- Elaborar el plan de implementación del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento.

1 ANTEPROYECTO

1.1 ANTECEDENTES

La Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador la cual está destinada a la enseñanza y formación de profesionales en la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia se interesa en facilitar a sus estudiantes la obtención de información que ayude a su formación académica y a los docentes en ampliar su conocimiento.

Para los estudiantes es importante conocer y aprender los diversos efectos que los principios activos, pueden provocar en el organismo, como también la dosis de aplicación y las propiedades de los medicamentos.

Mientras que para los docentes es importante conocer cuál es el comportamiento que tiene los medicamentos, ya que ellos son los encargados de la enseñanza por tanto tiene que mantener el conocimiento de los medicamentos actualizado.

Por lo mencionado anteriormente es de importancia para la Facultad, contar con un Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos, ya que es de ayuda en el proceso de aprendizaje y en la ampliación de conocimiento.

También es necesario para la facultad mejorar el manejo de las existencias de reactivos, actualmente esta actividad se realiza por medio de una hoja de Excel, al tener los datos almacenados en este formato los interesados no tienen acceso a los datos actualizados cuando los necesitan.

El conocer las existencias de los diferentes reactivos con que se cuenta es importante para la Facultad de Química y Farmacia, ya que por medio de este se puede hacer gestiones para solicitudes de compra de reactivos y además tener un manejo de los reactivos utilizados en las diferentes prácticas de laboratorios que son impartidas por la facultad.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Diagnóstico

La elaboración del diagnóstico de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador se realiza con la ayuda de dos técnicas: la tormenta de ideas y el diagrama causa y efecto, que apoyan y proporcionan un listado de causas con las cuales se puede determinar el problema e identificar la solución que lo satisfaga.

Tormenta de ideas

La lluvia de ideas, es una técnica que permite definir y clasificar una serie de causas asociadas al problema en estudio.

Mediante la recolección y análisis de datos a partir de las reuniones efectuadas con 4 usuarios de negocio y 4 integrantes del equipo de trabajo, se logró identificar las causas que inciden directamente en la problemática. A continuación, se presenta un listado con los resultados obtenidos:

- Los datos están registrados de forma manual, lo que dificulta la comunicación con medios electrónicos.
- El registro manual de los datos en formularios no permite una optimización del tiempo.
- La existencia de los formularios para nuevos registros es limitada.
- La infraestructura para el almacenamiento de formularios impresos no es suficientemente amplia.
- Se dificulta la realización de búsquedas relacionadas, reportes, y cálculos en los registros físicos.
- La consulta de los datos en físico sobre un medicamento, enfermedad, y principio activo requiere demasiado tiempo.
- Las páginas web disponibles carecen de los datos necesarios para un estudiante por lo que le causa demora visitar distintas páginas.
- Los alumnos no tienen conocimiento sobre las páginas especializadas disponibles en la web
- El proceso de enseñanza-aprendizaje sobre principios activos es deficiente por falta de tiempo y herramientas amigables al usuario.
- El procesamiento de los datos hace difícil el generar reportes en tiempos esperados.
- Se consume demasiado tiempo en la consulta de existencia de reactivos.
- Herramientas de apoyo actuales no son eficientes para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos.
- No se cuenta con un registro de los medicamentos más consultados.
- No es posible dar a conocer la relación entre un medicamento y principio activo de acuerdo a la enfermedad y sus síntomas.
- La información está dispersa por lo que se vuelve complejo generar reportes que ayuden a la toma de decisiones.
- No se tiene un registro mecanizado de la existencia de reactivos en la Facultad.
- La falta de manejo de existencia de reactivos por departamento no permite una buena toma de decisiones al momento de hacer una petición de estos.
- La petición de reactivos por departamento se realiza de forma manual.
- Actualmente no se cuenta con un respaldo de datos.
- No se tiene un fácil acceso a los datos por parte de los docentes y alumnos.

1.2.2 Diagrama causa y efecto

El listado de ideas obtenidas anteriormente, sirve de insumo para aplicar la técnica Causa-Efecto la cual ordena de forma gráfica las ideas, que en conjunto producen un efecto que servirá para el planteamiento del problema general.

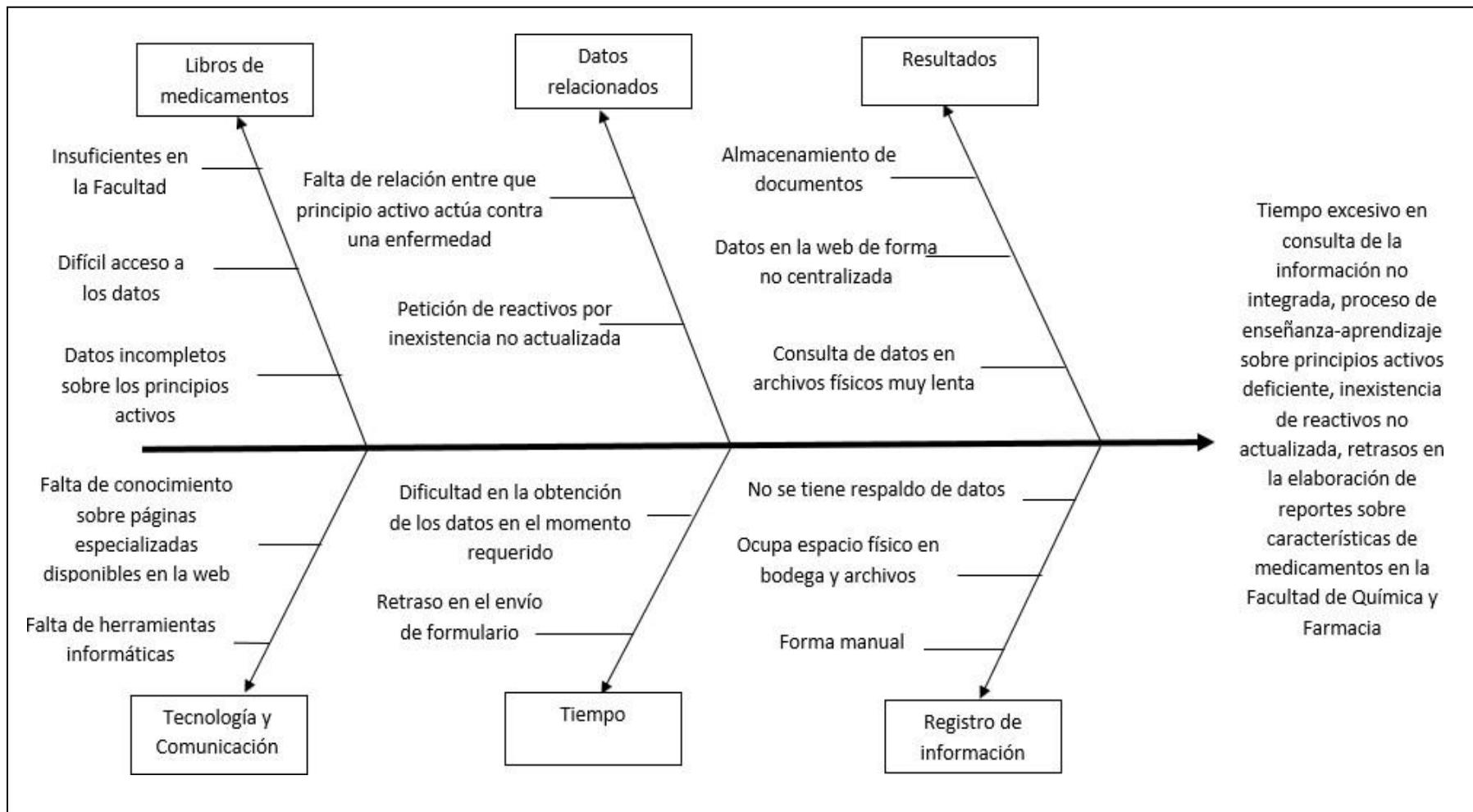


Figura 1. Diagrama causa y efecto.

Luego de presentar el diagnóstico realizado por medio de lluvia de idea y el diagrama de causa-efecto, se procede a realizar el planteamiento del problema que afecta a la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, de la manera siguiente:

1.2.3 Problema general

- ¿En qué medida el Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?

1.2.4 Problemas específicos:

- ¿En qué medida el análisis de la situación actual para el desarrollo del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida la determinación de los requerimientos del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida el diseño de la solución del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida la construcción de la solución diseñada para el Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida la realización de pruebas del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida la documentación del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?
- ¿En qué medida la elaboración del plan de implementación del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ayudará para el apoyo del proceso de aprendizaje y ampliación de conocimiento?

1.3 IMPORTANCIA

El Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos será útil para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador ya que permitirá:

- Almacenar datos de las características de principios activos, medicamentos, enfermedades y reactivos.
- Manejo de existencias de reactivos que se usan para las actividades de laboratorio en la facultad.
- Reportes sobre existencias de reactivos que ayudará a conocer cual reactivo debe comprarse y de cual se tiene en existencias.
- Mostrar y relacionar datos de principios activos, medicamentos y enfermedades.
- Acceso de forma eficiente a la información sobre los principios activos, medicamentos, enfermedades y reactivos que necesiten.
- Automatizar la obtención de datos sobre los principios activos, medicamentos y enfermedades.
- Mantiene actualizada la información de reactivos con que cuenta la Facultad de Química y Farmacia.

De esta manera los estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador podrán consultar información que necesiten para su preparación académica de forma integrada, amigable y eficiente. Y para los docentes les será de ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, mediante el sistema podrán saber con qué reactivos se cuentan para las prácticas de laboratorios.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Los elementos por los cuales se ha determinado la necesidad de desarrollar este sistema son:

- No se cuenta con un proceso adecuado que facilite el manejo de los datos.
- No contar con una fuente de datos que permita relacionar las enfermedades con sus medicamentos y principios activos.
- La fuente de datos a la que se tiene acceso actualmente no es eficiente para obtener conocimiento.
- No se tiene conocimiento de páginas especializadas sobre principios activos disponibles en la web.
- El manejo de existencia de los reactivos se realiza de forma manual.

El desarrollo del Sistema Informático es de importancia ya que facilitará el proceso de enseñanza por parte de los docentes y el proceso de aprendizaje a los estudiantes, en el cual podrán ampliar sus conocimientos consultando la información cuando la requieran en el momento de estudio, los cuales son elementos necesarios que podrán utilizar en la

práctica, el sistema contará con una base de datos centralizada y estandarizada, aprobada por la Facultad de Química y Farmacia.

El sistema será de utilidad para los interesados, porque servirá como una fuente de datos referente a los principios activos y medicamentos, así como también para que enfermedades son recetadas. También servirá de orientación en el consumo y aplicación de los medicamentos y sus interacciones.

Además, los usuarios han mostrado inquietud de: ¿cómo puede mejorar el manejo de existencia de reactivos? por lo cual se ha tomado a bien, incluir una opción de manejo de existencia de reactivos, que servirá de apoyo para conocer la disponibilidad de reactivos que se tienen al momento de realizar las prácticas de laboratorio.

1.5 ALCANCES

Desarrollar un Sistema Informático para el manejo de característica sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador que sea funcional, que presente los resultados esperados, y que sea aceptado por las autoridades de la Facultad.

Entregar la documentación necesaria para el correcto funcionamiento del Sistema Informático. Esta documentación contendrá el manual técnico, manual de usuario, manual de instalación y desinstalación.

Se proporcionará un plan de implementación en el cual se detallarán los pasos que se deben de realizar para la correcta instalación de la solución.

Los procedimientos administrativos que se desean automatizar con el desarrollo del sistema son los siguientes:

- Procedimiento de captura, validación y almacenamiento de principios activos.
- Procedimiento de captura, validación y almacenamiento de medicamentos.
- Procedimiento de captura, validación y almacenamiento de enfermedades.
- Procedimiento de captura, validación y almacenamiento de reactivos.
- Procedimiento para el manejo de existencia de reactivos
- Procedimiento para la identificación del medicamento.
- Procedimiento para la identificación de principio activo.
- Procedimiento para la identificación de enfermedades.

Se realizará la instalación del sistema en equipos informáticos de la Facultad de Química y Farmacia para comprobar el correcto funcionamiento de la solución.

1.6 LIMITACIONES

Considerando el apoyo proporcionado por la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador y contando con los recursos necesarios para la realización del sistema informático, concluimos que no hay limitantes, en cuanto a salidas esperadas, entradas de datos y procesos de transformación de entradas en salidas como cálculos, registro, extracción de datos, comparación o escritura.

1.7 SITUACIÓN ACTUAL

La Universidad de El Salvador, una institución pública y autónoma de educación superior, está constituida de diferentes facultades, una de ellas es la Facultad de Química y Farmacia la cual se encarga de formar profesionales Químico-Farmacéuticos, para ejercer la profesión de manera científica, con sentido ético, crítico, participativo y dinámico orientado al bienestar social.

Actualmente la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador no tiene una fuente de dato que pueda ser consultada en cualquier momento por los docentes y estudiantes. Al no tener una solución en línea también el personal administrativo y los docentes no pueden tener un buen manejo de las existencias de los reactivos con los que cuenta la facultad.

Al contar con las características de los medicamentos y los principios activos almacenado en el libro que se conoce como vademécum, permite a los estudiantes obtener la información que necesitan, sin embargo, es un trabajo complicado y tardado, debido a esto, es necesario contar con un sistema que permita el eficiente manejo de esta información.

Además, el control de las existencias de reactivos por el personal administrativo, actualmente se realiza por medio de una hoja de Excel, al tener los datos almacenados en este formato los interesados no tienen acceso a los datos actualizados cuando lo necesitan.

1.8 RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados que se conseguirán con el desarrollo del Sistema Informático son:

Nivel operativo:

- Reporte detallado de los principios activos.
- Reporte detallado de medicamentos.
- Reporte detallado de enfermedades.
- Consulta de principios activos.
- Consulta de medicamento.
- Consulta de enfermedades.
- Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base a los síntomas presentados.
- Reporte de existencia de reactivos.

- Consulta de existencias de reactivos.

Nivel táctico:

- Reporte de los principios activos consultados con más frecuencia.
- Reporte de los medicamentos consultados con más frecuencia.
- Reporte de las enfermedades consultadas con más frecuencia.
- Reporte de reorden de pedido de reactivos.

Nivel estratégico:

- Reporte del tipo de consulta en un periodo de tiempo.
- Reporte de los medicamentos que más se consultan por presentación.
- Reporte del uso de reactivos por departamento.

2 ANÁLISIS DE LAS SITUACIÓN ACTUAL

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO

2.1.1 Tema

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

2.1.2 Conceptualización del tema

El Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la facultad de Química y Farmacia facilitará el proceso de enseñanza por parte de los docentes y el proceso de aprendizaje a los estudiantes, en el cual podrán ampliar sus conocimientos consultando la información cuando la requieran en el momento de estudio, los cuales son elementos necesarios que podrán utilizar en la práctica, el sistema contará con una base de datos centralizada y estandarizada, aprobada por la Facultad de Química y Farmacia.

Además, el Sistema Informático permitirá el manejo de existencia de reactivos, que servirá de apoyo para conocer la disponibilidad de reactivos que se tienen al momento de realizar las prácticas de laboratorio.

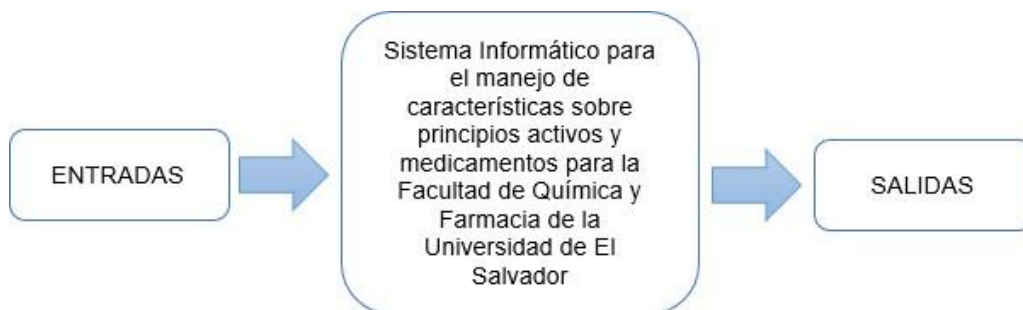


Figura 2. Conceptualización del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la UES.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

La Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador inicia sus actividades a partir del 19 de noviembre de 1850, nueve años después de la creación de la UES.

La Facultad de Química y Farmacia cuenta con la carrera de Licenciatura en Química y Farmacia y esta tiene una duración de cinco años con dos ciclos académicos cada uno; cumpliendo 500 horas de servicios social y un trabajo de graduación.

Actualmente no se posee una herramienta informática que ayude a los docentes y estudiantes en el manejo de características sobre principios activos y medicamentos tampoco una herramienta que ayude al jefe químico a manejar la existencia de reactivos.

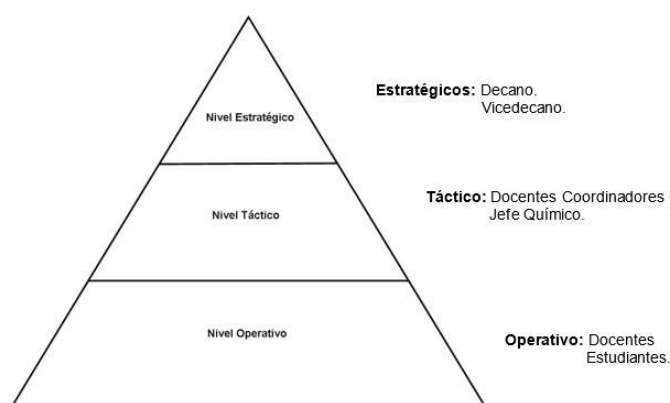


Figura 3. Pirámide organizacional de la Facultad de Química y Farmacia.

2.2.1 Puestos del recurso humano involucrado

Nivel estratégico.

Decano: Encargado de la dirección y representación de la Facultad.

Vice-Decano: Encargado de coordinar y supervisar las funciones académicas y el orden administrativo de la Facultad.

Nivel táctico.

Coordinadores de cátedra: Encargados de elaborar la planificación de lo relacionado con la cátedra para su correcta enseñanza.

Jefe Químico: Garantizar el abastecimiento de reactivos, materiales y equipos para el desarrollo de las actividades de Laboratorio.

Nivel operativo.

Docentes: Se encarga de la enseñanza especializada en determinada área de conocimiento.

Estudiantes: son las personas que optan a la Licenciatura en Química y Farmacia que es una carrera científica, técnica y social en la que se capacita con habilidades teóricas-prácticas.

El conjunto de personas que laboran en la Facultad de Química y Farmacia son:¹

Cargo	Cantidad
Decano	1
Jefe Químico	1
Docentes	95
Total	97

Tabla 1. Personal de la Facultad de Química y Farmacia.

Los estudiantes que actualmente estudian en la Facultad de Química y Farmacia son: **850**.¹

2.3 USO DE TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Cálculo de la muestra de la población, a las que se le aplicaron las técnicas de recolección de datos.

La fórmula para calcular la muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 1. Fórmula para calcular la muestra cuando se conoce el tamaño.

En donde:

N=tamaño de la población.

Z= nivel de confianza.

p= probabilidad de éxito.

q= probabilidad de fracaso.

d= precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

La fórmula para calcular la muestra cuando se conoce el tamaño de población se obtuvo del enlace siguiente <https://www.psyoma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>.

Por tanto, la muestra total de usuarios es de 49 que servirán para el estudio de la situación actual y está formada de la siguiente manera.

- 1 usuario de nivel estratégico: Se tomará en cuenta al decano de la Facultad de Química y Farmacia de la UES.
- 9 de nivel táctico: Se tomará en cuenta al Jefe Químico y ocho Docentes Coordinadores.
- 39 usuarios operativos: Se tomará en cuenta a 10 docentes y 29 estudiantes.

¹ <http://www.transparencia.ues.edu.sv/node/170>

2.3.1 Recolección de datos

Para obtener los datos de la situación actual: salidas, entradas y procedimientos que se realizan en la Facultad de Química y Farmacia de la UES se utilizaron técnicas de recolección de datos.

Los datos obtenidos servirán como insumo para la elaboración del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador las técnicas utilizadas son las siguientes:

- Entrevista: se utilizó esta técnica para recolectar datos de un total de dos personas en los que se encuentran el jefe químico y el decano de la Facultad de Química y Farmacia.
- Encuesta: se utilizó esta técnica para recolectar datos de un total de 47 personas de los que se encuentran 10 docentes, 8 docentes coordinadores y 29 estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia.

Personal entrevistado de la Facultad de Química y Farmacia de la UES.

Cargo	Nivel Organizacional	Cantidad
Jefe Químico	Táctico	1
Decano	Estratégico	1
Total		2

Tabla 2. Cargos de personas entrevistadas.

Personal encuestado de la Facultad de Química y Farmacia de la UES.

Cargo	Nivel Organizacional	Cantidad
Estudiante	Operativo	29
Docente	Operativo	10
Docentes Coordinadores.	Táctico	8
Total		47

Tabla 3. Cargos de personas encuestadas.

El total de las personas entrevistadas y encuestadas por parte del equipo de trabajo es de **49 personas.**

Nivel Académico	Cantidad
Profesional	20
Universitario	29
Total	49

Tabla 4. Nivel académico de personas entrevistadas.

Perfil de Computación	Cantidad de personal por nivel de habilidad				
	Habilidad	Básico	Medio	Avanzado	No aplica
Programas de Oficina	16	19	14	0	49
Utilitarios	19	24	6	0	49
Internet	7	26	16	0	49
Lenguajes de programación	3	2	0	44	49
Reporteadores	3	0	0	46	49

Tabla 5. Habilidades de personas entrevistadas y encuestadas en el uso de herramientas para computadora.

Las técnicas de recolección de datos fueron aplicadas a un total de **49 personas**.

El objetivo de entrevistar y encuestar a estos usuarios es para recolectar datos sobre sus necesidades las cuales deben satisfacerse, obteniendo requerimientos que servirán de guía para el desarrollo del Sistema Informático.

2.3.2 Tabulación de datos

Entrevista realizada a Decano de la Facultad de Química y Farmacia de la UES.

PREGUNTA REALIZADA	ANÁLISIS DE RESPUESTAS OBTENIDAS
¿Cuáles son sus responsabilidades claves?	<p>El entrevistado considera que sus principales responsabilidades son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar el buen funcionamiento de la facultad. • Hacer cumplir los acuerdos académicos. • Dirigir la junta directiva. • Aprobar plan de compra de la facultad.
¿Qué información se consulta sobre los medicamentos?	<p>La información que consulta sobre los principios activos es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ficha técnica como principio activo. • Efectos adversos. • Propiedades farmacológicas. <p>Estas características sobre los principios activos las obtiene al realizar búsquedas en la web y se considera necesario contar con un sistema informático que maneje características sobre principios activos y medicamentos.</p>
¿Qué información le solicita al Jefe Químico?	<p>La información que el decano le solicita al jefe químico es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de existencia de reactivos. • Equipo de laboratorio.

	El jefe químico maneja de forma manual esta información por eso se considera necesario la existencia de un sistema informático.
¿Cuáles son las dificultades que se tienen actualmente para el desarrollo de su trabajo?	Inconvenientes que tiene el entrevistado para realizar su trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Hacer que la gente trabaje para la Facultad. • Verificar los tres fines de la Universidad en la facultad: docencia, investigación y proyección social.
¿Cuáles herramientas tienen los docentes para la ampliación de conocimiento?	Herramientas que los docentes utilizan para la ampliación de conocimiento actualmente según el entrevistado: <ul style="list-style-type: none"> • La planificación de los laboratorios. • La consulta de fuentes bibliográficas.
¿Cuáles herramientas tienen los alumnos para el proceso de aprendizaje?	Herramientas que la Facultad brinda a los estudiantes para el apoyo al proceso de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. • Clase prácticas, como laboratorio donde el estudiante hace una previa investigación y pone en práctica lo aprendido en sus clases teóricas.
¿Se capacita a los estudiantes para realizar búsquedas sobre principios activos en páginas especializadas en la web?	La facultad cuenta con un centro de cómputo a disposición de los estudiantes para investigar lo que el docente le indica.
¿Qué actividades considera usted que le consumen tiempo y dificultad en su trabajo?	<ul style="list-style-type: none"> • Burocracia en el papeleo de la UES. • Sistema de compra de reactivos y otros elementos de la facultad.
¿Cómo se solucionan estos problemas actualmente?	Haciendo reingeniería de los procesos administrativos.
¿Cómo le gustaría solucionar estos problemas?	Con mejores controles, buenas prácticas de trabajo y mantener actualizado el campo de principios activos con nuevas tecnologías.

Tabla 6. Resultado de entrevista realizada al Decano de la Facultad.

Entrevista realizada a Jefe Químico de la Facultad de Química y Farmacia de la UES.

PREGUNTA REALIZADA.	ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS.
¿Cuáles son sus principales responsabilidades?	La persona entrevistada considera que sus principales responsabilidades son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar el plan de compra de reactivos, cristalería y equipo. • Recibir requisiciones de equipos y reactivos. • Verificar que funcionen correctamente. <p>Por lo que consideran que es necesario tener un sistema informático que permita manejar la existencia de reactivos.</p>
¿Qué tipo de información entrega sobre los reactivos?	La información que entrega sobre los reactivos es la siguiente:

	<ul style="list-style-type: none"> • Control de existencia. • Marca y fecha de vencimiento. • Hojas de seguridad. • Certificado de análisis. <p>Por lo cual es necesario contar con un sistema informático donde se pueda almacenar esta información.</p>
¿Quiénes solicitan información sobre existencia de reactivos?	<p>La información sobre la existencia de reactivos es solicitada por diferentes personas de toda la Universidad de El Salvador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docentes. • Laboratoristas. • Estudiantes. • Estudiantes egresados en proceso de trabajo de graduación. <p>Es conveniente contar con un sistema informático donde se pueda almacenar esta información.</p>
¿Cuáles son las dificultades que tiene actualmente para el desarrollo de su trabajo?	<p>Inconvenientes que tiene el entrevistado para realizar su trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La compra de reactivos, no se tiene disponible el dinero. • Procedimientos burocráticos que tardan el proceso. • No se tiene planificación de compras por inexistencia. <p>Es necesario contar con un sistema informático que permita tener un manejo de las existencias de reactivos.</p>
¿Cuáles herramientas tienen actualmente para manejar los reactivos?	<p>Las herramientas con las que manejan los reactivos actualmente son las siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoja en Excel (Se actualiza por fecha). • Listados de reactivos por compartimento. <p>No cuentan con una herramienta informática que permita manejar la existencia de reactivos ni conocer su ubicación en bodega.</p>
¿Cuánto tiempo tienen para presentar la información que le solicitan?	<p>No hay un tiempo establecido en el que tiene que presentar la información.</p>
¿Qué tareas le cuesta realizar más con el sistema de trabajo actual con el que maneja los reactivos?	<p>Actualmente las tareas que más se le dificultan elaborar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer cuántos reactivos se ocupan en cada práctica de laboratorio. • Conocer si hay adquisiciones nuevas de reactivos por donaciones. • Conocer quienes piden reactivos y que coincida con inventario en bodega.

	Estas tareas se podrían agilizar con la elaboración de un sistema informático.
¿Qué actividades le consume más tiempo?	<p>Las actividades que consumen tiempo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atender solicitudes de reactivos. • Buscar datos específicos de un reactivo. • Realizar plan de compra de acuerdo a las solicitudes de los docentes por inexistencia. <p>La elaboración de un sistema informático permitiría que estas tareas se realicen en un tiempo adecuado.</p>
¿Cree que es necesario contar con un Sistema Informático para mejorar el manejo de los reactivos y en que tareas le ayudaría?	<p>El entrevistado considera que es necesario contar con un sistema informático porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayudaría a conocer los reactivos que se tienen disponibles para las prácticas de laboratorio evitando que no se comparta el material en todos los departamentos y a tener actualizado el plan de compra. <p>El sistema informático permitiría tener un manejo y distribución de todos los reactivos con los que cuenta la Facultad de Química y Farmacia y su distribución.</p>

Tabla 7. Resultado de entrevista realizada al jefe químico.

Encuesta realizada a docentes coordinadores de la Facultad de Química y Farmacia

PREGUNTA REALIZADA.	ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS.
¿Cuáles materias tienen a cargo docentes coordinadores?	<ul style="list-style-type: none"> • Zoología Aplicada a la Farmacia. • Farmacognosia. • Botánica General y Farmacéutica. • Química Analítica Cualitativa. • Química Inorgánica. • Química General. • Toxicología. • Control de Calidad. • Agrícola. • Botánica. • Química Orgánica. • Microbiología.
¿Usted se encarga de toda la planificación de la materia?	Los docentes coordinadores manifestaron que son los únicos encargados de planificar todo sobre la materia.
¿Cuántos laboratorios se imparten en la materia?	El promedio de laboratorios que se imparten en cada materia es 6.
¿Cuáles son las dificultades que se tienen actualmente para hacer una petición de reactivos?	<ul style="list-style-type: none"> • Costos. • Permisos. • Toxicidad. • Anulación por órdenes superiores.

	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en recibirlo. • Falta de insumos de laboratorio. • Gestión complicada para reactivos controlados.
¿Cuál es el proceso para solicitar un reactivo para utilizarlo en laboratorio?	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar existencia, si hay en bodega. • Solicitar por escrito (formulario) al jefe químico.
¿A quién se le pide el reactivo?	<ul style="list-style-type: none"> • El reactivo es solicitado a bodega de reactivos y luego al Jefe Químico.
¿Quién es el encargado de autorizar el reactivo a utilizar para laboratorio?	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe Químico. • Coordinador de la materia.
¿Cuál es el proceso para almacenar donaciones de reactivos en la Facultad?	<ul style="list-style-type: none"> • Se recibe en bodega. • Se llena documentación de donación. • Se agrega a inventario.
¿Conoce la existencia de los reactivos en bodega?	<ul style="list-style-type: none"> • Los encuestados manifestaron que no conocen los reactivos que se tienen en bodega.
¿Cómo se solucionan estos problemas actualmente?	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de reactivos a otras cátedras.
¿Cómo quisiera solucionar estos problemas en el futuro?	<ul style="list-style-type: none"> • Tener acceso al inventario actual. • Convenio con el Ministerio de Defensa para agilizar permisos.

Tabla 8. Resultados de las encuestas realizadas a los docentes coordinadores.

Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Química y Farmacia.

PREGUNTA REALIZADA.	ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS.
¿Cuáles son sus responsabilidades claves?	<ul style="list-style-type: none"> • Impartir clases. • Impartir laboratorio. • Asesorar trabajo de graduación. • Proyección social. • Hacer investigaciones.
¿Qué información es la que consulta sobre los medicamentos?	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha técnica. • Acción farmacológica. • Requisitos legales. • Alertas. • Información de seguridad.
¿Cuáles son las dificultades que tiene actualmente para el desarrollo de su trabajo?	Los encuestados manifestaron que se tiene falta de bibliografía y farmacopea, falta de proyección investigativa, entre otras limitantes didácticas.
¿De qué fuentes consulta información sobre los principios activos?	<ul style="list-style-type: none"> • Internet. • USP. • Farmacopeas. • Formulario terapéutico del Ministerio de Salud. • Formulario terapéutico del ISSS. • Expediente electrónico de Medicamentos DNM.

¿Encuentra toda la información relevante o necesaria sobre un principio activo en una misma fuente?	Los encuestados coinciden en que no se puede encontrar toda la información que se necesita en una misma fuente.
¿El programa de la materia de Farmacología cubre los conocimientos necesarios sobre principios activos?	<ul style="list-style-type: none"> • No. • Lo ignoran. • Casi en su totalidad. <p>Al entrevistar a la docente coordinadora de la materia de Farmacología nos comentó que en esta materia solo se mencionan las familias de principios activos como en otras materias que son optativa por lo tanto el conocimiento no llega a todos los estudiantes.</p>
¿Se capacita a los alumnos para realizar búsquedas sobre principios activos en páginas especializadas en la web?	Actualmente no se capacita a los estudiantes para realizar búsquedas sobre principios activos en la web.
¿A qué fuentes se refiere a los estudiantes para que busquen información sobre principios activos?	<ul style="list-style-type: none"> • USP. • Fabricantes de libros de Farmacotecnia y Tecnología. • Libros de Farmacología (Biblioteca). • Internet. • Revistas. • Farmacopeas.
¿En qué idioma están las fuentes de información a la que refieren a los estudiantes?	Los encuestados manifestaron que las fuentes están en español y otras en inglés.
¿Cree que el Vademécum les es de ayuda a los estudiantes para obtener información sobre los principios activos?	El Vademécum, ayuda a obtener información básica pero no es de ayuda para el área de análisis.
¿Estaría dispuesto a hacer uso de un sistema informático para el apoyo del proceso de enseñanza y aprendizaje sobre los principios activos?	<ul style="list-style-type: none"> • Si el sistema informático abarca la metodología analítica oficial y no oficial, si lo haría. • Depende de la plataforma y uso.
¿Cómo se solucionan estos problemas actualmente?	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgando fotocopias de la bibliografía. • Libros. • Internet. • Otorgando fuentes de información de medicamentos.
¿Cómo quisiera solucionar estos problemas?	Contando con una página de consulta para que los estudiantes puedan consultarla desde el inicio de su carrera.

Tabla 9. Resultados de las encuestas realizadas a los docentes.

Encuesta realizada a estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia.

Tomando en cuenta el dato de la muestra calculada, se obtuvo el siguiente resultado.

Pregunta	Si	No
¿Conoce que son los principios activos?	16	13
¿Conoce dónde encontrar información sobre los principios activos y medicamentos?	20	9
¿Conoce algún sitio web sobre principios activos y medicamentos?	7	22
¿Conoce alguna fórmula química de un principio activo?	13	16
¿Conoce los efectos que tienen los principios activos sobre las capacidades físicas?	14	15
Pregunta		
En que materias les enseñan sobre los principios activos.	<p>Los encuestados respondieron que estas son las materias en las que se les enseña sobre los principios activos.</p> <p>Análisis Orgánico Estructural. Bioquímica General. Control de Calidad de Productos. Farmacéuticos. Farmacognosia. Farmacología. Farmacoquímica. Farmacotecnia. Fisiología. Ingles Técnico. Matemáticas. Química General. Química Orgánica. Tecnología Farmacéutica. Zoología Aplicada a la Farmacia.</p> <p>Se ha observado que desde el Ciclo I de su carrera necesitan una herramienta para consultar información sobre principios activos y medicamentos.</p>	
Pregunta		
Con que regularidad hace investigaciones sobre los principios activos.	Muy poco	11
	Poco	9
	Regular	5

	Mucho	4
¿Qué datos le interesa conocer de los principios activos?	Nombre	19
	Código	11
	Formula química	21
	Nombre IUPAC	13
	Dosificación	22
	Contraindicaciones	17
	Advertencia	15
	Otros	Venta libre
Pregunta	Horas	
¿Cuántas horas semanales se tarda en investigar sobre los principios activos?	0 - 2	17
	2 - 4	8
	4 - 6	4
	6 - mas	0
Pregunta	Si	No
Ha utilizado una herramienta que le permita conocer la dosis de los medicamentos.	14	15
Ha utilizado una herramienta que le permita conocer las contraindicaciones de los medicamentos.	13	16
Ha utilizado una herramienta que le permita conocer las indicaciones terapéuticas de los medicamentos.	15	14

Tabla 10. Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes.

2.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

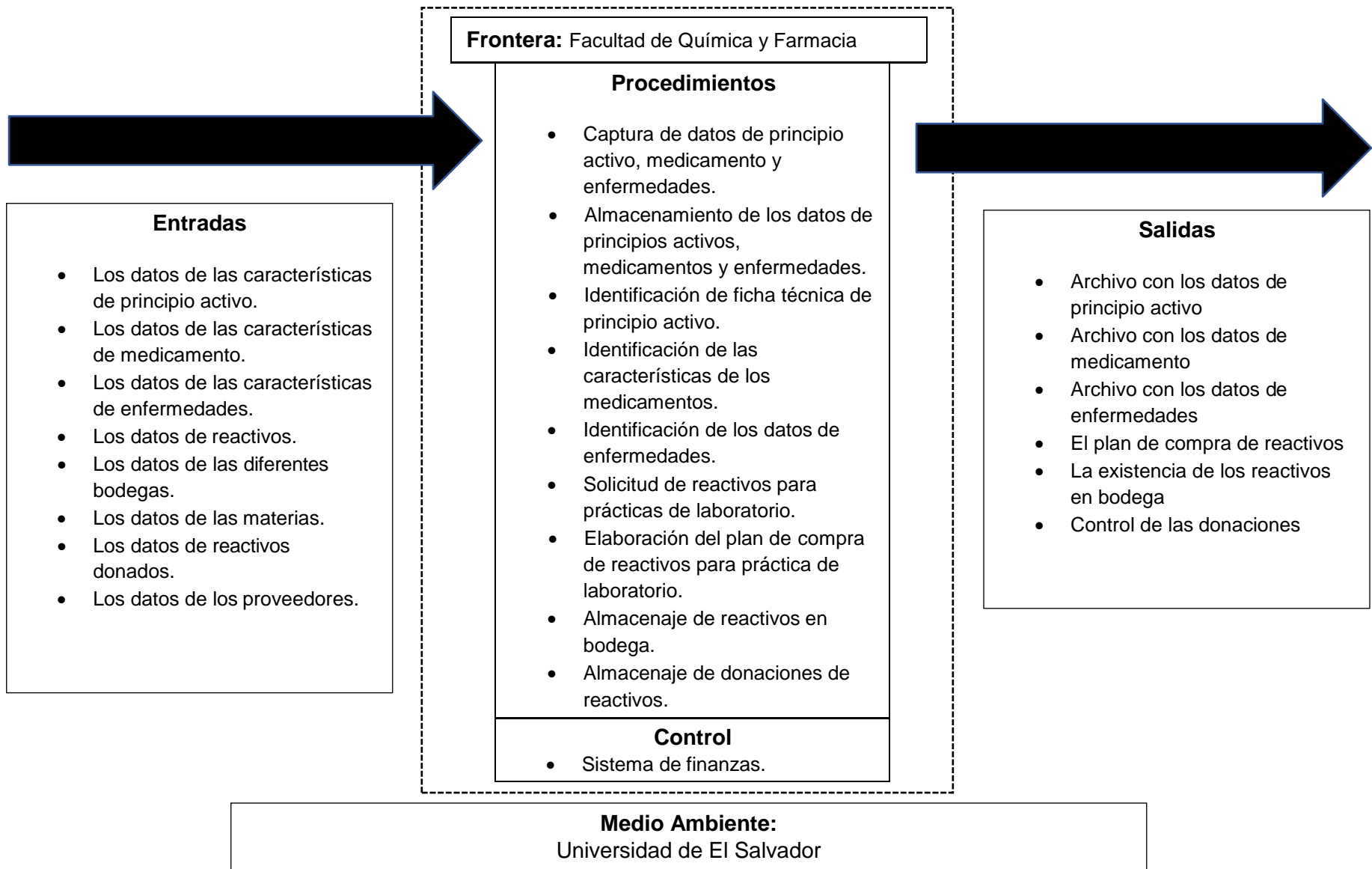


Figura 4. Enfoque de sistemas de la situación actual.

2.5 DIAGRAMA DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN

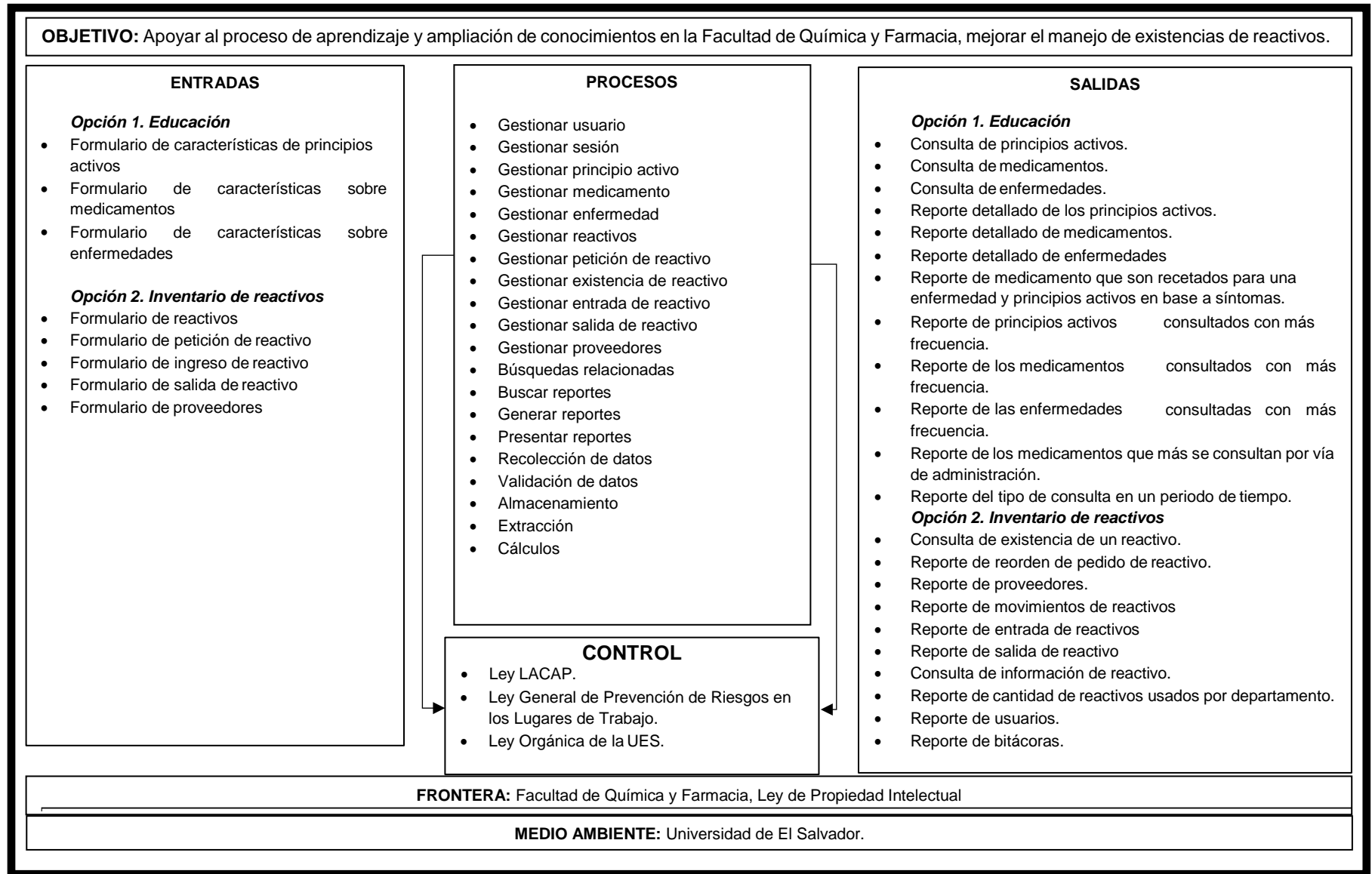


Figura 5. Diagrama de sistemas de la solución.

3 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La definición de requerimientos del Sistema Informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador se ha realizado mediante la siguiente clasificación:

- Requerimientos Informáticos
- Requerimientos de desarrollo
- Requerimientos de producción

3.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

3.1.1 Requerimientos funcionales

Para definir el estándar de los requerimientos funcionales y no funcionales se tomaron las convenciones mostradas en la siguiente tabla:

N°	Convenciones para requerimientos
1	Para la codificación de los requerimientos funcionales se utilizará el nemónico RF seguido de un correlativo que identifique a un requerimiento funcional en particular. Ejemplo RF002
2	Para la codificación de los requerimientos no funcionales se utilizará el nemónico RNF seguido de un correlativo que identifique a un requerimiento no funcional en particular. Ejemplo RNF002

Tabla 11. Convenciones para requerimientos.

Descripción de elementos de salida

Las salidas que el sistema proporcionará son las siguientes:

Opción 1. Educación

Código	Reporte	Filtro	Información a mostrar
RF001	Reporte detallado de principios activos.	<ul style="list-style-type: none"> • Código ATC • Nombre 	Características de principios activos. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Código ATC • Grupo Terapéutico • Grupo Farmacológico • Grupo Químico • Principio Activo • Estructura • Formula química • Nombre IUPAC Datos clínicos. <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones terapéuticas

			<ul style="list-style-type: none"> • Dosificación y forma de administración • Contraindicaciones • Advertencia y precauciones especiales de empleo • Interacciones • Fertilidad, embarazo y lactancia • Efectos sobre la capacidad de conducir y uso de máquinas. • Reacciones adversas • Sobredosis <p>Propiedades farmacológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades farmacodinámicas • Propiedades farmacocinéticas • Bibliografía 	
RF002	Reporte detallado de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre comercial • Principio activo • Vía de administración 	<ul style="list-style-type: none"> • Código RGES • Nombre comercial • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Principios activos • Vía de administración • Fabricante
RF003	Reporte detallado de enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Código CIE • Nombre 	<ul style="list-style-type: none"> • Principio activo y medicamento • Nombre • Código CIE • Tipo • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Causas • Síntomas • Prevención • Modo de transmisión • Bibliografía
RF004	Consulta de principios activos.	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo familiar 	<p>Lista de principios activos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código ATC • Nombre 	
RF005	Consulta de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Principio activo • Método de aplicación 	<p>Lista de medicamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código RGES • Nombre comercial 	
RF006	Consulta de enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas 	<p>Lista de enfermedades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código CIE • Nombre • Síntomas 	
RF007	Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base a los	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas de las enfermedades 	<p>Lista de posibles enfermedades, medicamentos para la enfermedad y su principio activo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de posibles enfermedades • Nombre de los medicamentos • Nombre de los principios activos 	

	síntomas presentados.		
RF008	Reporte de los principios activos consultados con más frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> Fecha inicial de evaluación Fecha final de evaluación 	Lista de los principios activos <ul style="list-style-type: none"> Código ATC Nombre del principio activo La cantidad de veces que fueron consultados
RF009	Reporte de los medicamentos consultados con más frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de inicial de evaluación Fecha final de evaluación 	Lista de los medicamentos <ul style="list-style-type: none"> Código RGS Nombre del medicamento La cantidad de veces que fueron consultados.
RF010	Reporte de enfermedades consultadas con más frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> Fecha inicial de evaluación Fecha final de evaluación 	Lista de las enfermedades <ul style="list-style-type: none"> Código CIE Nombre de la enfermedad La cantidad de veces que fueron consultadas
RF011	Reporte del tipo de consulta en un periodo de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> Fecha inicial de evaluación. Fecha final de evaluación. 	Lista con los tipos de consulta <ul style="list-style-type: none"> Tipo de consulta La cantidad de veces que fueron consultadas
RF012	Reporte de los medicamentos que más se consultan por vía de administración.	<ul style="list-style-type: none"> Fecha inicial de evaluación Fecha final de evaluación Vía de administración 	Lista de medicamento consultados por método de aplicación <ul style="list-style-type: none"> Vía de administración Nombre del medicamento Cantidad de veces que se consultó por método de aplicación

Tabla 12. Requerimientos funcionales de salidas de la opción de educación.

Opción 2. Inventario de reactivos

Código	Reporte	Filtro	Información a mostrar						
RF013	Reporte de movimiento de reactivo.	<ul style="list-style-type: none"> Código CAS Nombre Fecha inicial de evaluación Fecha final de evaluación 	<table border="0"> <tr> <td>Movimientos del reactivo</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de salida </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Código CAS Nombre de reactivo </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Precio unitario de salida Total de salida </td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Fecha de ingreso Cantidad de ingreso Precio unitario de ingreso Total del ingreso Fecha de salida </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Cantidad de existencia Precio unitario de existencia Total de existencia Certificado de análisis </td> </tr> </table>	Movimientos del reactivo	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de salida 	<ul style="list-style-type: none"> Código CAS Nombre de reactivo 	<ul style="list-style-type: none"> Precio unitario de salida Total de salida 	<ul style="list-style-type: none"> Fecha de ingreso Cantidad de ingreso Precio unitario de ingreso Total del ingreso Fecha de salida 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de existencia Precio unitario de existencia Total de existencia Certificado de análisis
Movimientos del reactivo	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de salida 								
<ul style="list-style-type: none"> Código CAS Nombre de reactivo 	<ul style="list-style-type: none"> Precio unitario de salida Total de salida 								
<ul style="list-style-type: none"> Fecha de ingreso Cantidad de ingreso Precio unitario de ingreso Total del ingreso Fecha de salida 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de existencia Precio unitario de existencia Total de existencia Certificado de análisis 								

RF014	Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<p>Listado de los reactivos usados por departamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Departamento • Encargado • Reactivo usado • Cantidad de reactivo usado 	
RF015	Consulta de las existencias de reactivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del reactivo • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<p>Existencia de reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre • Cantidad • Precio unitario • Total • Ubicación en estante 	
RF016	Reporte de reorden de pedido de reactivo.		<p>Listado de los reactivos que se necesitan reabastecer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de reorden • Nombre del reactivo • Cantidad 	
RF017	Reporte de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de proveedor • Nombre de reactivo 	<p>Listado de los proveedores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de proveedor • Nombre • Dirección 	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Correo electrónico • Reactivo que provee
RF018	Reporte de entradas de reactivo	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre del reactivo • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<p>Listado de las entradas de un reactivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre • Fecha de entrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de entrada • Precio unitario de reactivo • Total de reactivo
RF019	Reporte de salida de reactivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de reactivo • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<p>Listado de las salidas de reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre • Fecha de salida • Cantidad de salida 	<ul style="list-style-type: none"> • Precio unitario de reactivo • Total de reactivo
RF020	Consulta información de un reactivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre 	<ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre • Unidad • Código de color 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de registro • Fabricante • Hoja de seguridad

RF021	Reporte de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Estado del usuario • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Carnet • Usuario • Nombre • Apellido • E-mail 	<ul style="list-style-type: none"> • Rol • Estado • Fecha de registro • Fecha de modificación • Fecha de baja
RF022	Reporte de bitácoras	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha inicial de evaluación • Fecha final de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Ip de la maquina 	<ul style="list-style-type: none"> • Acción • Fecha de acción

Tabla 13. Requerimientos funcionales de salida de la opción de inventario de reactivos.

Descripción de elementos de entrada

Para generar las salidas planteadas en la tabla anterior, serán automatizados los formularios siguientes

Opción 1. Educación

Código	Formulario	Campos a utilizar
RF023	Formulario de características de principios activos.	Características de principios activos. <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Código ATC • Estructura • Formula química • Nombre IUPAC Datos clínicos <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones terapéuticas • Dosificación y forma de administración • Contraindicaciones • Advertencia y precauciones especiales de empleo • Interacciones • Fertilidad, embarazo y lactancia • Efectos sobre la capacidad de conducir y usar maquina • Reacciones adversas • Sobredosis Propiedades farmacológicas <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades farmacodinámicas • Propiedades farmacocinéticas • Bibliografía
RF024	Formulario de características sobre medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Código RGES • Nombre comercial • Principios activos

		<ul style="list-style-type: none"> • Descripción 	<ul style="list-style-type: none"> • Vía de administración • Fabricante
RF025	Formulario de características sobre enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Código CIE • Descripción • Causas 	<ul style="list-style-type: none"> • Síntomas • Prevención • Modo de transmisión • Tipo • Bibliografía

Tabla 14. Requerimientos funcionales de entradas de la opción de educación.

Opción 2. Inventario de reactivos

Código	Formulario	Campos a utilizar	
RF026	Formulario de reactivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Código CAS • Nombre • Unidad • Código de color 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de registro • Fabricante • Hoja de seguridad • Unidad de medida
RF027	Formulario de petición de reactivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cantidad • Unidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de petición • Departamento • Materia • Encargado
RF028	Formulario de ingreso de reactivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Fecha de ingreso • Cantidad • Tipo de ingreso • Precio unitario • Fecha de vencimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad del proveedor • Nombre del proveedor • Certificado de análisis • Fecha de recibido • Total • Ubicación en estante
RF029	Formulario de salida de reactivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cantidad • Unidad • Fecha • Departamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado • Precio unitario • Total • Observación • Tipo de salida
RF030	Formulario de departamento	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Encargado 	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Email
RF031	Formulario de proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> • Código • Nombre • Dirección 	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono • Email

Tabla 15. Requerimientos funcionales de entradas de la opción de inventario de reactivos.

Descripción de procesos

El sistema realizará las actividades siguientes para generar las salidas:

Código	Nombre	Descripción
RF032	Gestionar usuario.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de un usuario.
RF033	Gestionar sesión.	El sistema informático permitirá el inicio o cierre de sesión
RF034	Gestionar principio activo.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de los principios activos.
RF035	Gestionar medicamento.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de los medicamentos.
RF036	Gestionar enfermedad.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de las enfermedades
RF037	Gestionar reactivos.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de los reactivos
RF038	Gestionar petición de reactivo.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de las peticiones de reactivos
RF039	Gestionar entrada de reactivo.	El sistema informático permitirá agregar o consultar los datos de la entrada de reactivo
RF040	Gestionar salida de reactivo.	El sistema informático permitirá agregar o consultar los datos de la salida de reactivo
RF041	Gestionar proveedores.	El sistema informático permitirá agregar, consultar, editar o eliminar los datos de los proveedores
RF042	Búsquedas relacionadas.	El sistema informático permitirá realizar búsquedas que relacionen las enfermedades con los medicamentos y este con su principio activo.
RF043	Buscar reportes.	El sistema informático permitirá la realización de una búsqueda dentro del menú de sistema con el fin de seleccionar el reporte que se necesite desarrollar.
RF044	Generar reportes.	El sistema informático permitirá generar reporte de tipo: <ul style="list-style-type: none">• Operativo• Táctico• Estratégico
RF045	Presentar reportes.	El sistema informático permitirá presentar los datos correspondientes al reporte solicitado a través de: <ul style="list-style-type: none">• En pantalla• Archivo pdf y xls

		<ul style="list-style-type: none"> • Impreso
RF046	Recolección de datos.	El sistema informático permitirá la recolección de dato a través de formularios
RF047	Validación de datos.	El sistema informático realizara la validación de los datos que se quieran ingresar.
RF048	Almacenamiento.	El sistema informático permitirá el almacenamiento de datos
RF049	Extracción.	El sistema informático permitirá la obtención de datos por medio de consulta a la base de datos.
RF050	Cálculos.	<p>El sistema informático realizará los siguientes cálculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo de alerta de vencimiento de reactivo • Algoritmo de búsqueda relacionada entre principio activo, enfermedad y medicamento • Algoritmo para actualizar existencia cuando se haga una entrada o salida de existencia

Tabla 16. Requerimientos funcionales de procesos del sistema.

3.1.2 Requerimientos no funcionales

Para el sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos, tenemos los siguientes requerimientos no funcionales.

Código	Nombre	Descripción
RNF001	Plataforma.	El sistema será desarrollado sobre la plataforma de desarrollo web de código abierto, Django 1.10 Mod_wsgi v. 4.x en el lenguaje de programación Python 2.7
RNF002	Arquitectura.	El sistema informático estará basado en la arquitectura MVC
RNF003	Programación.	El sistema informático estará basado en la programación orientada a objetos
RNF004	Interfaz del sistema.	El sistema tendrá una interfaz intuitiva para facilitar su manejo a los usuarios.
RNF005	Usabilidad.	El sistema podrá ser utilizado independientemente del navegador que tenga el usuario
RNF006	Mensajes para el usuario.	El sistema será capaz de mostrar mensajes de apoyo al usuario, estos pueden ser de error, informativos, precaución y éxito. Así también los mensajes de confirmación y validación por los formularios.

RNF007	Escalabilidad.	Para facilitar el mantenimiento del sistema informático se debe cumplir con los estándares y documentación establecidos.
RNF008	Documentación	El sistema informático estará debidamente documentado con su manual de usuario, técnico, instalación/desinstalación.

Tabla 17. Requerimientos no funcionales del sistema.

3.1.3 Procedimientos de apoyo

Para cumplir con el funcionamiento del sistema informático se requiere la ejecución de los siguientes procedimientos y el que los ejecutara es el Encargado de Centro de Cómputo.

Mantenimiento de usuarios

Procedimiento:	Crear usuario	Código:	PROC-9
Objetivo:	Realizar la creación de usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Crear usuario en el sistema informático.	Administrador.	
3.	Asignarle roles al usuario creado	Administrador.	
4.	Guardar los datos en el sistema informático	Administrador.	
5.	Fin.	Administrador.	

Tabla 18. Procedimiento crear usuario.

Procedimiento:	Editar usuario	Código:	PROC-10
Objetivo:	Realizar la edición de datos del usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Editar datos del usuario en el sistema informático.	Administrador.	
3.	Buscar los roles que permitan cumplir las funciones del usuario dentro del sistema informático.	Administrador.	
4.	Agregar o eliminar los roles del usuario.	Administrador.	
5.	Guardar los datos en el sistema informático.	Administrador.	
6.	Fin.	Administrador.	

Tabla 19. Procedimiento editar usuario.

Procedimiento:	Eliminación de usuario	Código: RF050	PROC-11
Objetivo:	Realizar la eliminación de usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Remover roles al usuario	Administrador.	
3.	Eliminar usuario del sistema informático	Administrador.	
4.	Fin.	Administrador.	

Tabla 20. Procedimiento eliminación de usuario.

Procedimiento:	Cambio de contraseña	Código:	PROC-12
Objetivo:	Cambiar contraseña del usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Seleccionar la opción “¿Olvidó su contraseña?” en la pantalla de inicio de sesión.	Administrador.	
3.	Ingresar el correo electrónico con el que está registrado en el sistema informático.	Administrador.	
4.	Ingresar el correo electrónico enviado por el sistema informático.	Administrador.	
5.	Ingresar al enlace enviado en el correo electrónico.	Administrador.	
6.	Establecer una nueva contraseña.	Administrador.	
7.	Fin.	Administrador.	

Tabla 21. Procedimiento de cambio de contraseña.

Procedimiento:	Desbloqueo de usuario	Código:	PROC-13
Objetivo:	Desbloquear usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Buscar al usuario bloqueado.	Administrador.	
3.	Habilitar al usuario en el sistema informático.	Administrador.	
4.	Verificar que el usuario tenga acceso al sistema informático.	Administrador.	
5.	Fin.	Administrador.	

Tabla 22. Procedimiento de desbloqueo de usuario.

Procedimiento:	Bloqueo de usuario	Código:	PROC-14
Objetivo:	Bloquear usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Buscar al usuario al que se desea denegar el acceso.	Administrador.	
3.	Bloquear acceso al sistema informático.	Administrador.	
4.	Guardar los datos en el sistema informático.	Administrador.	
5.	Fin.	Administrador.	

Tabla 23. Procedimiento de bloqueo de usuario.

Mantenimiento de roles

Procedimiento:	Asignación de roles.	Código:	PROC-15
Objetivo:	Asignar roles al usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Definir las funciones del usuario dentro del sistema informático.	Administrador.	
3.	Buscar los roles que permitan cumplir las funciones del usuario dentro del sistema informático.	Administrador.	
4.	Asignar los roles encontrados al usuario.	Administrador.	
5.	Guardar los datos en el sistema informático.	Administrador.	
6.	Fin.	Administrador.	

Tabla 24. Procedimiento de asignación de roles.

Procedimiento:	Edición de roles asignados	Código:	PROC-16
Objetivo:	Editar roles asignados al usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Definir las funciones del usuario dentro del sistema informático.	Administrador.	
3.	Buscar los roles que se desean agregar o eliminar al usuario	Administrador.	
4.	Guardar los datos en el sistema informático.	Administrador.	
5.	Fin.	Administrador.	

Tabla 25. Procedimiento de edición de roles asignados.

Procedimiento:	Eliminación de roles asignados	Código:	PROC-17
Objetivo:	Eliminar roles asignados al usuario	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Elimina todos los roles asignados al usuario.	Administrador.	
3.	Guardar los datos en el sistema informático.	Administrador.	
4.	Fin.	Administrador.	

Tabla 26. Procedimiento de eliminación de roles asignados.

Manejo de sesiones

Procedimiento:	Manejo de sesiones	Código:	PROC-18
Objetivo:	Realizar el manejo de sesiones	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Crear políticas de acceso al sistema informático.	Administrador.	
3.	Aplicar las políticas de acceso en el sistema informático.	Administrador.	
4.	Evaluar periódicamente los resultados de la aplicación de las políticas de acceso en el sistema informático.	Administrador.	
5.	Fin.	Administrador.	

Tabla 27. Procedimiento de manejo de sesiones.

Creación de backup de base de datos

Procedimiento:	Creación de backups de base de datos	Código:	PROC-19
Objetivo:	Crear backup de la base de datos	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Abrir gestor de base de datos PgAdmin 4.	Administrador.	
3.	Accede a la conexión de la base de datos usando su usuario y contraseña.	Administrador.	

4.	Se ubica sobre la base de datos del sistema y hace clic derecho para elegir la opción de backup.	Administrador.
5.	Asignarle nombre al archivo de backup.	Administrador.
6.	Elegir el formato de salida.	Administrador.
7.	Elegir la ubicación donde se guardará nuestro archivo.	Administrador.
8.	Elegir el rol de usuario.	Administrador.
9.	Luego hacer clic en backup.	Administrador.
10.	Esperar hasta que aparezca el mensaje de backup completado exitosamente.	Administrador.
11.	Fin.	Administrador.

Tabla 28. Procedimiento de creación de backups de la base de datos.

Restauración de backup de base de datos

Procedimiento:	Restauración de backup de base de datos	Código:	PROC-20
Objetivo:	Restaurar backup de la base de datos.	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		
N°	Actividad	Responsable	
1.	Inicio.	Administrador.	
2.	Abrir gestor de base de datos PgAdmin 4.	Administrador.	
3.	Accede a la conexión de la base de datos usando su usuario y contraseña.	Administrador.	
4.	Crear una nueva base de datos.	Administrador.	
5.	Hacer clic derecho sobre la base de datos y elegir la opción restore.	Administrador.	
6.	Elegir el formato.	Administrador.	
7.	Buscar el archivo de backup que vamos recuperar.	Administrador.	
8.	Elegir el rol de usuario.	Administrador.	
9.	Luego hacer clic en restore.	Administrador.	
10.	Esperar hasta que aparezca el mensaje de backup restaurado exitosamente.	Administrador.	
11.	Fin.	Administrador.	

Tabla 29. Procedimiento de restauración de backup de la base de datos.

Restauración de backup de una tabla de la base de datos

Procedimiento:	Restauración de backup de una tabla de la base de datos	Código:	PROC-21
Objetivo:	Restaurar backup de una tabla de la base de datos.	Fecha creación:	07/07/2019
Creado por:	GLMLMLRG	Página:	1 de 1
Modificado por:	GLMLMLRG	Revisión:	1
Fecha de modificación:	07/07/2019		

N°	Actividad	Responsable
1.	Inicio.	Administrador.
2.	Abrir gestor de base de datos PgAdmin 4.	Administrador.
3.	Accede a la conexión de la base de datos usando su usuario y contraseña.	Administrador.
4.	Hacer clic derecho sobre la tabla de la base de datos que se desea restaurar y elegir la opción restore.	Administrador.
5.	Elegir el formato.	Administrador.
6.	Buscar el archivo de backup que vamos recuperar.	Administrador.
7.	Elegir el rol de usuario.	Administrador.
8.	Luego hacer clic en restore.	Administrador.
9.	Esperar hasta que aparezca el mensaje de backup restaurado exitosamente.	Administrador.
10.	Fin.	Administrador.

Tabla 30. Procedimiento de restauración de backup de una tabla de la base de datos.

3.1.4 Recurso humano de apoyo

N°	Responsable	Funciones
1	Administrador del sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar manejo de sesiones. • Realizar respaldos de la base de datos. • Realizar restauraciones de la base de datos. • Monitoreo del sistema informático. • Mantenimiento de usuarios, que incluye lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Edición de usuario ➤ Desbloqueo de usuario ➤ Asignación de roles ➤ Edición de roles
2	Jefe de informática	<ul style="list-style-type: none"> • Crear políticas de acceso al sistema informático.

Tabla 31. Recurso humano de apoyo

3.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

3.2.1 Requerimientos de hardware

Servidor de desarrollo

El equipo que ha de ser utilizado para ser configurado como servidor de desarrollo se detalla a continuación.

ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Tipo	Portátil
Marca	SONY
Procesador	Intel Core i 5 2.5 GHz
Memoria RAM	8 Gb

Disco duro	500 Gb
Tarjeta de red	10/100 Mbps
CD/DVD, puerto USB	SI

Tabla 32. Especificaciones de hardware del servidor de desarrollo.

Estaciones de trabajo para equipo de desarrollo

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas para cada miembro del equipo de desarrollo.

ELEMENTO	CARACTERISTICAS			
	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4
Tipo	Portátil	Portátil	Portátil	Portátil
Marca	SONY	ACER	SAMSUNG	SAMSUNG
Procesador	Core I3 de 2.4 GHz	Intel Atom de 1.8 GHz	Core I5 de 3 GHz	Core I5 de 2.5 GHz
Memoria RAM	8 GB	8 GB	8 GB	8 GB
Disco Duro	500 GB	1 TB	1 TB	500 GB
Tarjeta de red	10/100 Mbps	10/100 Mbps	10/100 Mbps	10/100 Mbps

Tabla 33. Especificaciones de hardware para las estaciones de trabajo para equipo de desarrollo.

Dispositivos externos para equipo desarrollo

EQUIPO	CARACTERISTICAS
Impresora	Marca: Canon Modelo: Pixma

Tabla 34. Especificaciones de hardware para dispositivos externos para equipo desarrollo.

3.2.2 Requerimientos de software

Para el desarrollo de la aplicación se utilizarán herramientas que son utilizadas por la Facultad de Química y Farmacia, las cuales se detallan a continuación:

Servidor de desarrollo

CARACTERISTICA	SERVIDOR
	DESCRIPCION
Sistema operativo	Linux Debian 8
Servidor web	Servidor de desarrollo Django
Gestor de base de datos	PostgreSQL 10
Lenguaje de programación	Python 2.7
Framework de desarrollo	Django 1.10 Mod_wsgi v.4.x
Reporteador	Templated-docs
Explorador web	Firefox 63
Antivirus	Eset Internet Security 12.2.23

Tabla 35. Especificaciones de software para servidor de desarrollo.

Estaciones de trabajo para equipo de desarrollo

CARACTERISTICA	ESTACION DE TRABAJO
	DESCRIPCION
Sistema operativo	Linux Debian 8
Servidor web	Apache 2.4
Gestor de base de datos	PostgreSQL 10
Lenguaje de programación	Python 2.7
Framework de desarrollo	Django 1.10
Reporteador	Reportlab 3.2
Explorador web	Firefox 63
Antivirus	Eset Internet Security 12.2.23

Tabla 36. Especificaciones de software para estaciones de trabajo de equipo de desarrollo.

Comunicación entre servidor y estaciones de trabajo de desarrollo.

Para desarrollar se utilizará un túnel SSH que por sus siglas en inglés significa Secure Shell, y sirve para administrar y conectarse con los servidores a través de una red de computadoras.

Además, se utilizará la herramienta de código abierto, Putty 0.72 cuyo nombre proviene de las siglas Pu: Port unique TTY: terminal type. Su traducción al castellano sería: Puerto único de tipo terminal. Putty es un cliente SSH con el que podemos conectarnos a servidores.

Una vez configurada las herramientas, procedemos a probar la solución a través de nuestro navegador y el protocolo http (Hypertext Transfer Protocol que nos permite acceder a la ip de nuestro servidor ingresando el usuario y contraseña de la solución.

3.2.3 Recurso humano para desarrollo

El recurso humano que servirá de apoyo para el desarrollo de proyecto será el siguiente:

- Decano de la Facultad de Química y Farmacia.
- Docente de farmacia hospitalaria, docente de principios de administración y jefe químico.
- Un docente asesor.
- Cuatro integrantes del grupo de trabajo de graduación, egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador.

A continuación, se detalla una lista de habilidades con las que cuenta el equipo de desarrollo.

EQUIPO	HABILIDAD
Cuatro miembros del equipo de trabajo.	Conocimiento de análisis y diseño.
	Administración de proyectos informáticos.
	Conocimiento de bases de datos relacionadas.
	Conocimiento en sistema gestor de base de datos PostgreSQL.
	Pruebas de sistemas.

	Conocimiento en framework Django (Python)
--	---

Tabla 37. Habilidades de equipo de trabajo.

3.3 REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN

3.3.1 Requerimientos de hardware

Servidor de producción

La implementación de la solución propuesta se llevaría a cabo en el DataCenter de la Universidad de El Salvador el cual cuenta con servidores Lenovo SR650 y la Facultad de Química y Farmacia posee una reserva del dispositivo con las siguientes especificaciones:

ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Procesador	Intel Xeon Platinum de 2.20 GHz
Marca	HP
Memoria RAM	128 Gb
Disco duro	500 GB
Tarjeta de red	10/100/1000 Mbps
CD/DVD, puerto USB	SI

Tabla 38. Especificaciones de hardware del servidor de producción.

Estaciones de trabajo de producción

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas para cada equipo de las estaciones de trabajo de producción.

ELEMENTO	CARACTERISTICAS				
	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5
Tipo	Portátil	Portátil	De escritorio	De escritorio	Portátil
Marca	DELL	DELL	DELL	HP	HP
Procesador	Core i5	Core i5	Core i5	Core i7	Core i7
Memoria RAM	8GB	4GB	8GB	8GB	8GB
Disco duro	250 GB	250 GB	250 GB	500 GB	500GB
CD/DVD, puerto USB	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 39. Especificaciones de hardware de las estaciones de trabajo del equipo de producción.

Dispositivos externos para producción

Se utilizará:

EQUIPO	CARACTERISTICAS
Impresora	Marca: Canon Modelo: Pixma

Tabla 40. Especificaciones de hardware de dispositivos externos para producción.

3.3.2 Requerimientos de software

Servidor de producción

CARACTERISTICA	SERVIDOR DESCRIPCION
Sistema operativo	Linux Debian 8
Servidor web	Apache 2.5
Gestor de base de datos	PostgreSQL 10
Lenguaje de programación	Python 2.7
Framework de desarrollo	Django 1.10, Nginx, Gunicorn
Explorador web	Firefox 63
Reporteador	Reportlab 3.2
Antivirus	Eset NOD 32 12.1.34

Tabla 41. Especificaciones de software para servidor de producción.

Estaciones de trabajo de producción

CARACTERISTICA	ESTACION DE TRABAJO DESCRIPCION
Sistema operativo	Windows 7
Servidor web	N/A
Gestor de base de datos	N/A
Lenguaje de programación	N/A
Framework de desarrollo	N/A
Explorador web	Firefox 63
Reporteador	N/A
Antivirus	Eset Internet Security 12.2.23

Tabla 42. Especificaciones de software para estaciones de trabajo de producción.

Comunicación entre servidor y estaciones de trabajo de producción

Para la estación de trabajo del Administrador, se utilizará un túnel SSH que por sus siglas en inglés significa Secure Shell, y sirve para administrar y conectarse con los servidores a través de una red de computadoras. También se utilizará la herramienta de código abierto, Putty 0.72 cuyo nombre proviene de las siglas Pu: Port unique TTY: terminal type. Su traducción al castellano sería: Puerto único de tipo terminal. Putty es un cliente SSH con el que podemos conectarnos a servidores remotos iniciando una sesión en ellos.

Una vez configurada las herramientas por el Administrador, los usuarios podrán probar la solución a través del navegador y el protocolo http (Hypertext Transfer Protocol) que permite acceder a la ip del servidor de producción ingresando el usuario y contraseña, mediante el puerto que se indicó en la herramienta Putty

3.3.3 Recurso humano de producción

- Decano de la Facultad de Química y Farmacia.
- Vice Decano de la Facultad de Química y Farmacia.
- Jefe químico

- Encargado de informática.
- Los docentes de la Facultad de Química y Farmacia.
- Estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia.

4 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1 DISEÑO DE ESTÁNDARES

4.1.1 Estándar de nombres

Los nombres asignados seguirán las condiciones siguientes:

- Deberán tener una longitud mínima de 8 caracteres y longitud máxima de 20 caracteres.
- No se permitirá el uso de espacios entre letras, estos se sustituirán por un guion bajo (_).
- Los nombres se escribirán en minúsculas.
- No se permitirá hacer uso de vocales con acento.
- No se permitirá hacer uso de la letra eñe “ñ”.
- Se permitirá escribir los nombres haciendo uso exclusivo de letras, números y guion bajo.

Contraseña:

- Los caracteres permitidos son los siguientes:
 - Los dígitos del 0 al 9
 - Las letras de A a la Z ya sea mayúscula o minúscula
 - Los caracteres especiales: ! - @ # \$ _ =
- Cualquier otro carácter no mencionado no será permitido por el sistema
- Si un usuario permanece en inactividad por más de cinco minutos, entonces el sistema solicitará el ingreso de la contraseña nuevamente.

Formatos de tipos de datos:

- Para los números se usará la coma para separar lo miles.
- Los números que lo requieran tendrán dos decimales después del punto.
- Las fechas estarán expresadas con el siguiente formato: dd/mm/aaaa. En donde:
 - dd es igual a día
 - mm es igual a mes
 - aaaa es igual a año.

Identificación de reportes:

- El encabezado estará ubicado en la parte superior y estará compuesta por:
 - Logo de la Universidad
 - Logo de la facultad
 - Nombre de la universidad

- Nombre de la facultad
- Nemónico del sistema
- Nombre del reporte
- Fecha de emisión del reporte
- Usuario que genero el reporte
- Numero de página de total de páginas
- Los reportes tendrán la opción exportar el cual será en formato pdf y xls.
- La fecha actual se colocará al lado inferior derecho del encabezado del reporte
- El menú en lado izquierdo de la pantalla.

Formularios:

Se iniciará con las letras frm seguido de un guion bajo con el nemónico de la pantalla de captura de datos.

Estándar para los formularios: frm_XXX

Donde:

frm: prefijo referente a formulario

XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre del formulario.

Ejemplo: frm_principioActivo.

Documentos exportados:

El nombre será representativo al contenido del reporte con inicial mayúscula y si constara de más de una palabra se escribirá unido, seguido por la nemónico del sistema y posterior la fecha en que se hizo el reporte, el formato de fecha será: dd-mm-aaaa

Ejemplo: principioactivo_SIPAM_01-02-2019.pdf.

Impresión de reportes:

Presentar el siguiente encabezado:

- | | |
|----------------------------|--|
| ● Logo de la Universidad | ● Fecha de emisión del reporte |
| ● Logo de la facultad | ● Usuario que genero el reporte |
| ● Nombre de la universidad | ● Numero de página seguido del total de la página. |
| ● Nombre de la facultad | |
| ● Nombre del reporte | |

4.1.2 Distribución de componentes

Se describe los componentes de la pantalla de:

- Entrada: de captura de datos y de captura de parámetros.
- Salida: en pantalla e impresas.

COMPONENTE	ELEMENTO	DESCRIPCION
Encabezado	Logo de la universidad	Se colocará el logo de la Universidad de El Salvador en el lado izquierdo
	Logo de la facultad	Se colocará el logo de la Facultad de Química y Farmacia en el lado derecho
	Nombre de la universidad	Nombre de la Universidad de El Salvador
	Nombre de la facultad	Nombre de la Facultad de Química y Farmacia
	Nemónico del sistema informático	El nemónico del sistema informático para identificación que es "SIPAM"
	Paramentos	Se mostrará los datos por los cuales se filtró el reporte que se mostrara
	Fecha	Se muestra la fecha actual
	Nombre de pantalla	Nombre identificativo de los parámetros, formulario o reporte
	Nemónico de la pantalla	El nemónico de identificación de las pantallas será: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte: rpt • Pantalla de entradas: frm • Pantalla de parámetros: ptr • Pantalla del sistema: pnt
Detalle de pantalla	Área de trabajo	Área que permitirá el ingreso de datos por parte del usuario, así como también mostrará los resultados de cada reporte que se genere.
	Totales	Área donde se colocarán los totales
Área de botones	Botones de acciones	Las acciones que se realizaran dentro del área de trabajo son: Para entradas: <ul style="list-style-type: none"> • Guardar • Cancelar Para las salidas en pantalla: Retornar, Exportar

Tabla 43. Componentes de las pantallas.

Se muestra el estándar de distribución de componentes para pantallas de entrada y salida del sistema informático

Pantalla de entrada.

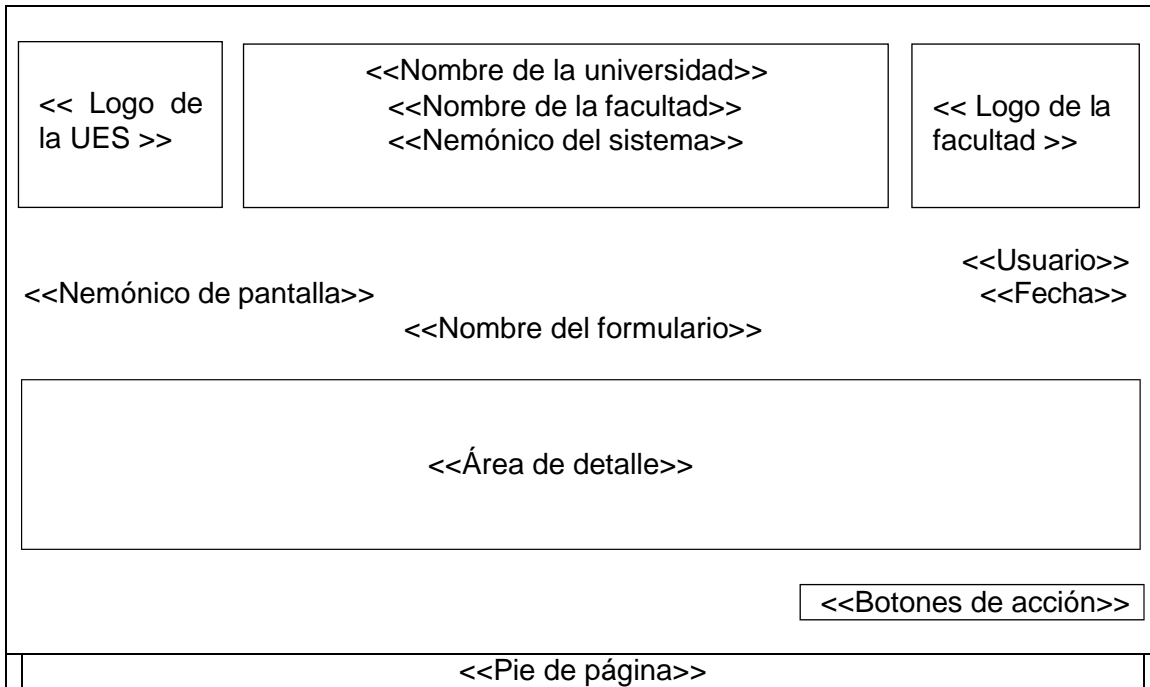


Figura 6. Pantalla de entrada del sistema.

Pantalla de parámetros.

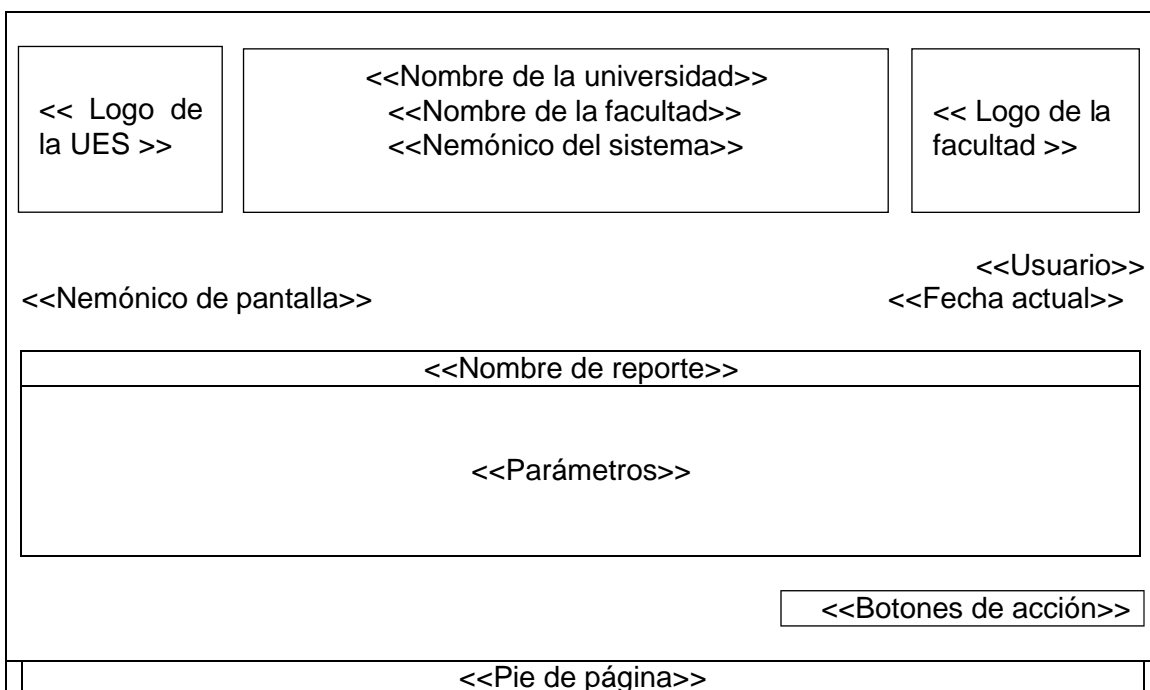


Figura 7. Pantalla de captura de parámetros.

Pantalla de salida.

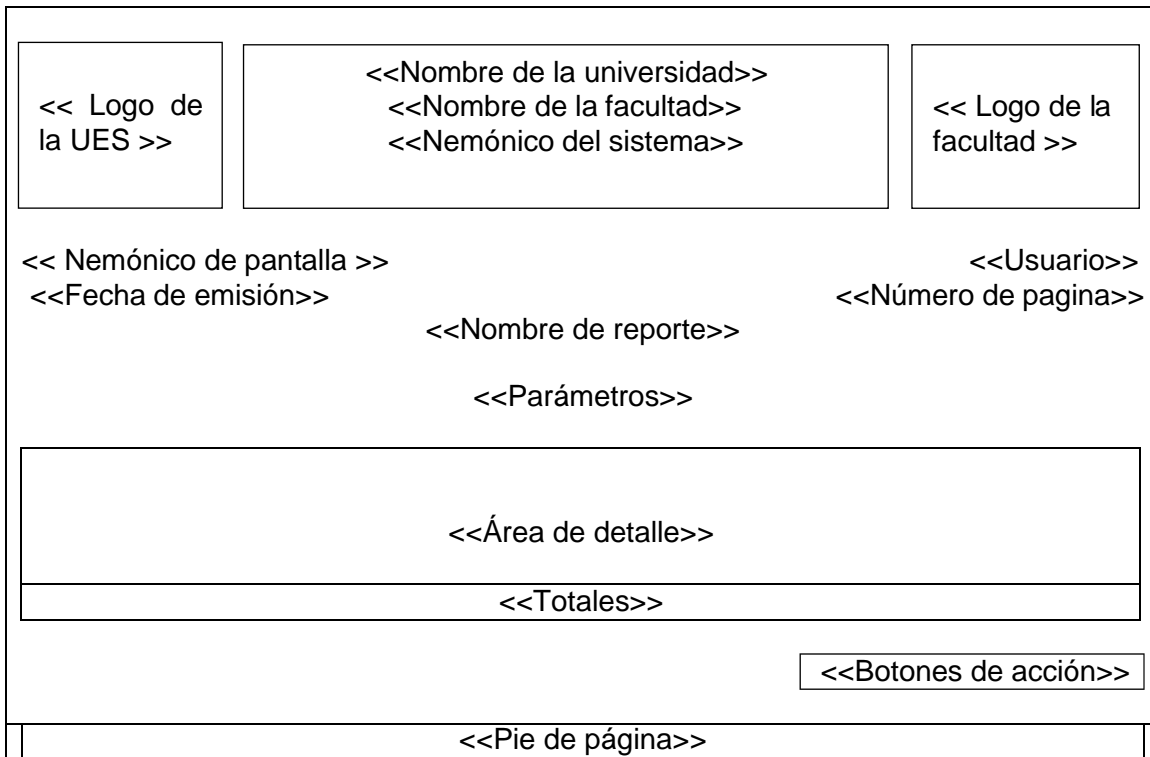


Figura 8. Pantalla de salida del sistema.

Mensajes:

A continuación, la descripción de componentes de mensajes.

COMPONENTE	ELEMENTO	DESCRIPCION
Encabezado	Título	Se colocará el título del mensaje que se esté mostrando
Detalle de mensaje	Imagen	Se colocará la imagen asociada al tipo de mensaje que se muestra al usuario
	Mensaje	Texto representativo del tipo de mensaje que se esté mostrando
Área de botones	Botones	Las diferencias acciones a realizar sobre el mensaje generado son: <ul style="list-style-type: none"> • Aceptar • Cancelar

Tabla 44. Tabla de componente de los mensajes.

La figura muestra el estándar de distribución de componentes para los mensajes de ayuda, error, validación, advertencia y confirmación

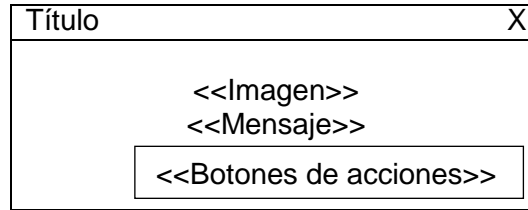


Figura 9. Mensaje del sistema.

Menú:

El menú del sistema informático se colocará de manera vertical al lado izquierdo, las opciones se delegarán de forma vertical al igual que las sub-opciones.

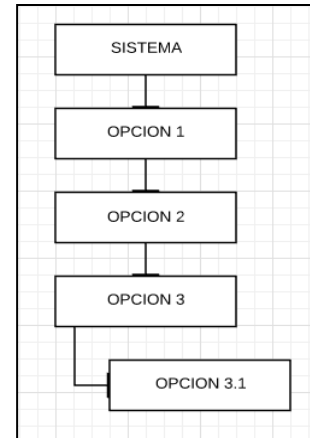


Figura 10. Menú del sistema.

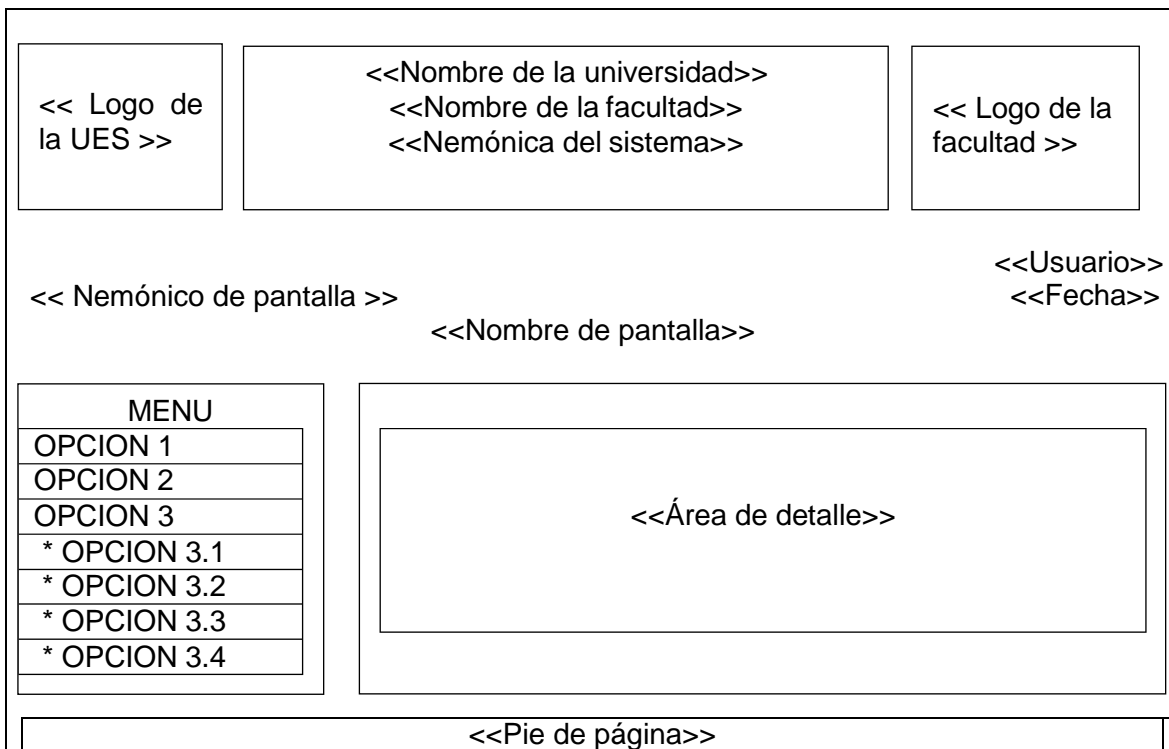


Figura 11. Pantalla del menú del sistema.

4.1.3 Base de datos

A continuación, presenta el estándar definido para los elementos de la base de datos que se utilizarán.

ELEMENTO	DESCRIPCION	EJEMPO
Base de datos	El nombre que se le asignará a la base de datos será: Donde: bd: prefijo xxxxx: nemónico con el cual se conoce el sistema informático	db_sipam
Tablas	El nombre de las tablas tendrá el formato siguiente: tbl_XXX Donde: XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre de la tabla en forma singular	tbl_medicamento
Atributos	El nombre de los atributos tendrá el formato siguiente: XXX Donde: XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre del atributo de una tabla en forma singular	nombre
Llave primaria	Para la llave primaria se ocupará el atributo que lo identifique como único que sería el código.	codigorges
Llave foránea	Para las llaves foráneas serán identificadas con los nombres de las llaves de la tabla a la que hace referencia.	codigoact
Funciones	El nombre de las funciones tendrá el formato siguiente: fnc_XXX Donde: fnc: prefijo XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre de la función en formato singular	fnc_calcularfecha
Disparador	Los nombres de los disparadores tendrán el formato siguiente: tgr_XXX Donde: tgr: prefijo XXX: palabra o combinación de palabra que hacen referencia al nombre del disparador en formato singular	tgr_actualizarfecha

Vista	Los nombres de las vistas tendrán el formato siguiente: vt_XXX Donde: vt: prefijo XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre de la vista en formato singular	vt_medicamento
Procedimiento	Los nombres de los procedimientos tendrán el formato siguiente: prc_XXX Donde: prc: prefijo XXX: palabra o combinación de palabras que hacen referencia al nombre del procedimiento en formato singular	prc_calcularreactivo

Tabla 45. Estándar definido para los elementos de la base de datos.

4.1.4 Programación

Se muestran los estándares que se utilizarán en la programación:

ELEMENTO	DESCRIPCION	EJEMPLO
Listas desplegables	El nombre que se le asignará a las listas desplegables tendrá el formato siguiente: cmb_XXX Donde: cmb: prefijo XXX: palabra o combinación de palabra que constituirán el nombre del control.	cmb_proveedor
botón	El nombre que se le asignará a los botones tendrá el formato siguiente: btn_XXX Donde: btn: prefijo XXX: palabra o combinación de palabra que constituirán el nombre del botón.	btn_enviardatos
Casilla de verificación	El nombre que se le asignará a las casillas de verificación tendrá el formato siguiente: chk_XXX Donde: chk: prefijo XXX: palabra o combinación de palabras que constitución el nombre del control	chk_sintoma

Caja de texto	El nombre que se le asignara a las cajas de texto el formato siguiente: txt_XXX Donde: txt: prefijo XXX: palabra o combinación de palabras que constituirán el nombre del control	txt_nombre
---------------	--	------------

Tabla 46. Estándares que se utilizaran en la programación.

Django permite a través de una de sus funcionalidades crear modelos de los formularios a los cuales se construyen en un archivo llamado form.py. En este formulario permite la creación de las cajas de texto, listas desplegable y casillas de verificación, en donde el framework asigna el nombre por default a los elementos del formulario.

4.1.5 Pruebas

Consiste en definir las pruebas necesarias a realizar durante el desarrollo de la solución para asegurar que se obtengan los resultados esperados por los usuarios, y validar la funcionalidad de la solución, además de la calidad de los datos. Estas pruebas se definen de la siguiente forma:

- Pruebas de validación: define una serie de casos de pruebas con datos malos y con datos buenos.
- Pruebas de reportes: verificar que los reportes generan la información que fue solicitada por los usuarios de negocio en los requerimientos informáticos.
- Pruebas de respaldo y restauración: verifica el estado correcto del respaldo que se realizara para garantizar que la base de datos funcione correctamente cuando sea restaurada.

4.1.6 Documentación

Documentación externa

Se realizarán tres documentos en los cuales se brindará información a los usuarios de negocios:

- Manual de instalación/desinstalación.
- Manual de usuario.
- Manual técnico.

A continuación, se detallan las especificaciones que tendrán los manuales mencionado anteriormente.

ELEMENTO	ESPECIFICACION
Papel	Bond tamaño carta (8.5'' x 11'')
Márgenes	Superior: 2.5 cm Inferior: 2.0 cm Izquierdo: 2.0 cm Derecho: 2.0 cm
Numeración de pagina	Final de página alineado a la derecha, arial 11
Tipo de letra	Arial
Tamaño de letra	11 pts
Tamaño de título 1	14 pts
Tamaño de título 2	12 pts
Color de fuente	Negro
Interlineado	Sencillo
Texto	Justificado
Título tabla	Ubicado en la parte inferior del cuadro, centrado, fuente arial, tamaño 11

Tabla 47. Especificaciones de los manuales.

Documentación interna:

La documentación interna permite añadir información adicional en el código fuente del sistema informático, aportando una descripción de la funcionalidad del mismo, ayudando con ello a la comprensión, legibilidad, mantenimiento y reutilización de dicho código fuente. Para la documentación interna se considerará:

Comentarios:

Los delimitadores y el lenguaje en que dicho delimitadores son utilizados se muestran a continuación:

DELIMITADOR		NOMBRE	LENGUAJE EN EL QUE SE UTILIZA	EJEMPLO
APERTURA	CIERRE			
//	N/A	Comentario de una solo línea	JavaScript	// Esto es un comentario
#	N/A	Comentario de una solo línea	Python	# Esto es un comentario #
/*	*/	Comentario de múltiples líneas o comentario de bloque	CSS JavaScript SQL	/* Esto es un comentario */
"""	"""	Comentario de múltiples líneas o comentario de bloque	Python	""" Esto es un comentario """
--	N/A	Comentario de una solo línea	SQL	-- Esto es un comentario
<!--	-->	Comentario de múltiples líneas o comentario de bloque	HTML	<!-- Esto es un comentario -->

Tabla 48. Delimitadores y lenguaje de que son utilizados.

El uso de comentarios en el código fuente se realizará siguiendo los estándares que se presentan:

ESTANDAR	EJEMPLO
<p>Realizar una descripción o aclaración de una variable acción o porción de código fuente, entonces se utilizarán los comentarios de una sola línea.</p>	<pre>#Verifica si existe el medicamento If(medicamento != null) : print "existe el medicamento" else: print "no existe el medicamento"</pre>
<p>Para cada módulo, procedimiento o función a utilizar se debe especificar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar el inicio • Encabezado • Nombre • Objetivo • Fecha de creación • Autor • Indicar el fin, para ello deberá utilizarse comentarios de múltiples líneas 	<pre>"""" Inicio de la función """" """" Nombre de funcion: calcularfecha Objetivo: calcular la fecha Fecha de creación: 05-06-2019 Autor: grupo de trabajo 18-2019 """" Function calcularfecha(){ Acción 1 Acción 2 } """" Fin de la función """"</pre>

Tabla 49. Estándares de comentarios en código fuente.

4.2 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

4.2.1 Estructura del menú del sistema

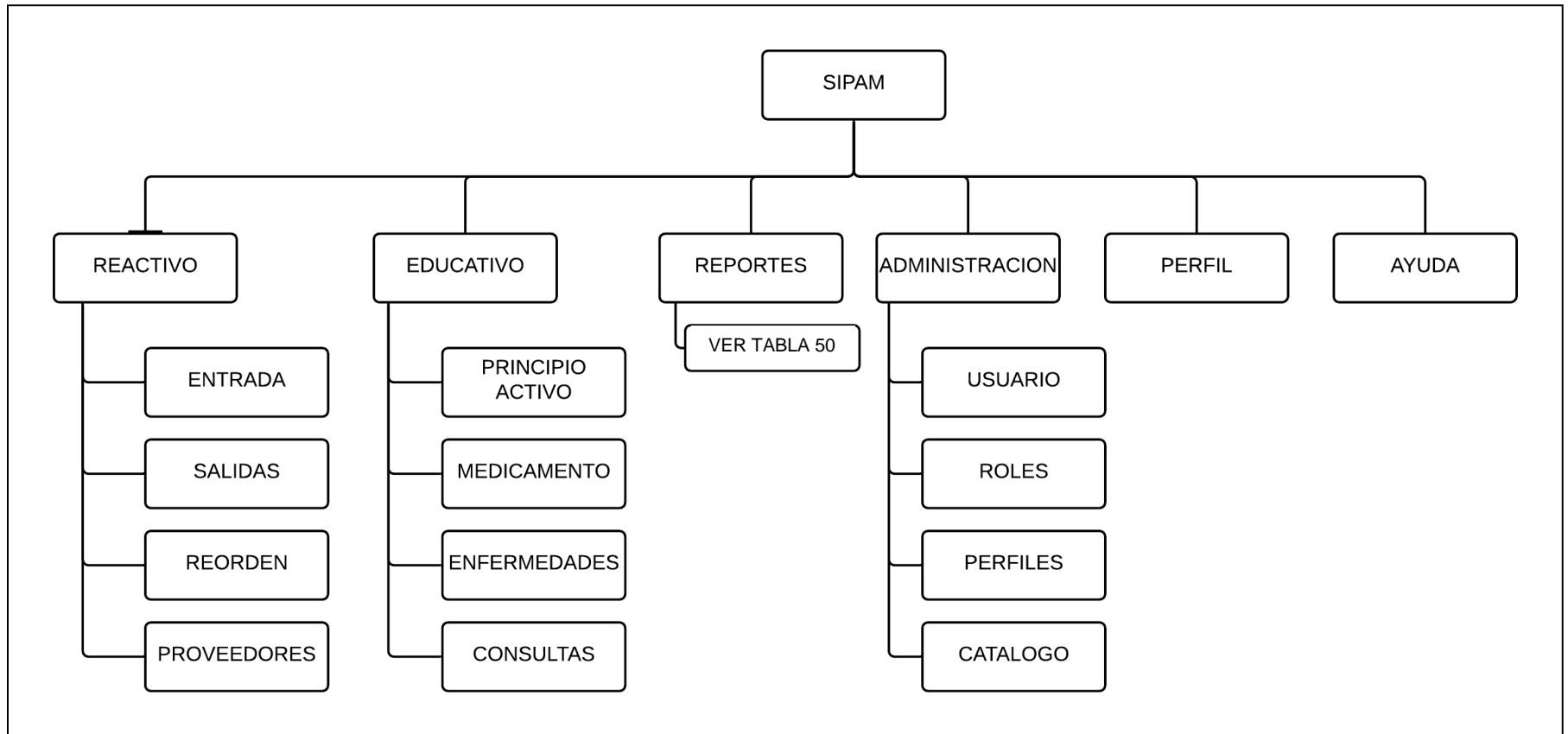


Figura 12. Estructura de menú del sistema

Reportes según nivel organizacional

N°	TIPO DE REPORTE	REPORTE
1	Reporte operativo	<p><i>Opción 1. Educación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de principios activos. • Consulta de medicamentos. • Consulta de enfermedades. • Reporte detallado de los principios activos. • Reporte detallado de medicamentos. • Reporte detallado de enfermedades. • Reporte de medicamento que son recetados para una enfermedad y principios activos en base a síntomas
2	Reporte táctico	<p><i>Opción 1. Educación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de principios activos consultados con más frecuencia. • Reporte de los medicamentos consultados con más frecuencia. • Reporte de las enfermedades consultadas con más frecuencia. <p><i>Opción 2. Inventario de reactivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta de existencia de un reactivo. • Reporte de reorden de pedido de reactivo. • Reporte de proveedores. • Reporte de movimientos de reactivos • Reporte de entrada de reactivos • Reporte de salida de reactivo • Consulta de información de reactivo
3	Reporte estratégico	<p><i>Opción 1. Educación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte del tipo de consulta en un periodo de tiempo. • Reporte de los medicamentos que más se consultan por vía de administración <p><i>Opción 2. Inventario de reactivos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento. • Reporte de usuarios • Reporte de bitácoras

Tabla 50. Reportes según nivel organizacional.

4.2.2 Descripción de nemónicos de pantallas

PANTALLAS DE ENTRADA

Pantallas de entrada Opción 1. Educación

Nombre de la pantalla	Nemónico
Formulario de características de principios activos parte 1	frm-carac-prinact-1

Formulario de características de principios activos parte 2	frm-carac-prinact-2
Formulario de características de principios activos parte 3	frm-carac-prinact-3
Formulario de características sobre medicamentos	frm-carac-medi
Formulario de características sobre enfermedades	frm-carac-enf

Tabla 51. Nemónicos de pantallas de entradas de la opción de educación.

Pantallas de entrada Opción 2. Inventario de reactivos

Nombre de la pantalla	Nemónico
Formulario de reactivos	frm-reac
Formulario de petición de reactivo	frm-pet-reac
Formulario de ingreso de reactivo	frm-ing-reac
Formulario de salida de reactivo	frm-sali-reac
Formulario de departamento	frm-depto
Formulario de proveedores	frm-prove

Tabla 52. Nemónicos de pantallas de entradas de la opción de inventario de reactivos.

PANTALLAS DE PARÁMETROS

Pantallas de parámetros Opción 1. Educación

Nombre de la pantalla	Nemónico
Parámetros reporte detallado de principios activos	prt-prinact
Parámetros reporte detallado de medicamentos	prt-medi
Parámetros reporte detallado de enfermedades	prt-enf
Parámetros consulta de principios activos	prt-cnt-prinact
Parámetros consulta de medicamentos	prt-cnt-medi
Parámetros consulta de enfermedades	prt-cnt-enf
Parámetros reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base a los síntomas presentados	prt-medi-enf-prinact
Parámetros reporte de los principios activos consultados con más Frecuencia	prt-prinact-cnt-fre
Parámetros de reporte de los medicamentos consultados con más frecuencia	prt-medi-cnt-fre
Parámetros reporte de enfermedades consultadas con más frecuencia	prt-enf-cnt-fre
Parámetros reporte del tipo de consulta en un periodo de tiempo	prt-tipo-cnt
Parámetros reporte de los medicamentos que más se consultan por vía de Administración	prt-medi-vadmon

Tabla 53. Nemónicos de pantallas de parámetros de la opción de educación.

Pantallas de parámetros Opción 2. Inventario de reactivos

Nombre de la pantalla	Nemónico
Parámetros reporte de movimiento de reactivos	prt-mov-reac
Parámetros reporte de cantidad de reactivos usados por departamento	prt-reac-depto
Parámetros consulta de existencia de reactivos	prt-exis-reac
Parámetros reporte de proveedores	prt-prove
Parámetros reporte de entradas de un reactivo	prt-entr-reac
Parámetros reporte de salidas de un reactivo	prt-sali-reac
Parámetros consulta información de un reactivo	prt-cnt-info-reac

Tabla 54. Nemónicos de pantallas de parámetros de la opción de inventario de reactivos.

Pantallas de parámetros Administrador

Nombre de la pantalla	Nemónico
Parámetros reporte de usuarios	rpt-adm-user
Parámetros reporte de bitácoras	rpt-adm-bitac

Tabla 55. Nemónicos de pantallas de parámetros del administrador.

PANTALLAS DE SALIDA

Pantallas de salidas Opción 1. Educación

Nombre de la pantalla	Nemónico
Reporte detallado de principios activos parte 1	rpt-prinact-1
Reporte detallado de principios activos parte 2	rpt-prinact-2
Reporte detallado de principios activos parte 3	rpt-prinact-3
Reporte detallado de medicamentos	rpt-medi
Reporte detallado de enfermedades	rpt-enf
Consulta de principios activos	cnt-prinact
Consulta de medicamentos	cnt-medi
Consulta de enfermedades	cnt-enf
Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base a los síntomas presentados	rpt-medi-enf-prinact
Reporte de los principios activos consultados con más frecuencia	rpt-prinact-cnt-fre
Reporte de los medicamentos consultados con más frecuencia	rpt-medi-cnt-fre
Reporte de las enfermedades consultadas con más frecuencia	rpt-enf-cnt-fre
Reporte del tipo de consulta en un periodo de tiempo	rpt-tipo-cnt
Reporte de los medicamentos que más se consultan por vía de administración	rpt-medi-vadmon

Tabla 56. Nemónicos de pantallas de salidas de la opción de educación.

Pantallas de salidas Opción 2. Inventario de reactivos

Nombre de la pantalla	Nemónico
Reporte de movimiento de reactivos	rpt-mov-reac
Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento	rpt-reac-depto
Consulta de existencia de reactivos	rpt-exis-reac
Reporte de reorden de pedido de reactivo	rpt-reped-reac
Reporte de proveedores	rpt-prove
Reporte de entradas de un reactivo	rpt-entr-reac
Reporte de salidas de un reactivo	rpt-sali-reac
Consulta información de un reactivo	cnt-info-reac

Tabla 57. Nemónicos de pantallas de salidas de la opción de inventario de reactivos.

Pantallas de salida administrador

Nombre de la pantalla	Nemónico
Reporte de usuarios	rpt-adm-user
Reporte de bitácoras	rpt-adm-bitac

Tabla 58. Nemónicos de pantallas de salida administrador.

Pantallas del sistema



Nombre de la pantalla	Nemónico
Pantalla de inicio de sesión	pnt-adm-login
Pantalla de menú	ptn-adm-menu

Registro de usuario	pnt-adm-reg-user
Ingreso de roles	pnt-adm-rol
Recuperar contraseña	pnt-adm-password
Nueva contraseña	pnt-adm-newpassword

Tabla 59. Nemónicos de pantallas del sistema.

4.2.3 Pantallas de captura de datos

Opción 1. Educación


UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM


[Inicio](#) > [Principios Activos y Medicamentos](#) > Formulario de características de principios activos.

frm-carac-prinact-1 Usuario: XX - 50 - XX

Fecha del sistema: 99/99/9999

Formulario de características de principios activos.

Características de principios activos.

Nombre: Nombre IUPAC:

Código ATC: Formula química:

Estructura:

Nivel	ATC	Descripción
G. Anatómico	<input type="text" value="XX - 1 - XX"/>	<input type="text" value="XX - 30 - XX"/>
G. Terapéutico	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="XX - 30 - XX"/>
G. Farmacológico	<input type="text" value="XX - 1 - XX"/>	<input type="text" value="XX - 30 - XX"/>
G. Químico	<input type="text" value="XX - 1 - XX"/>	<input type="text" value="XX - 30 - XX"/>
Principio activo	<input type="text" value="99"/>	<input type="text" value="XX - 30 - XX"/>

Figura 13. Formulario de características de principios activos parte 1 de 3.

Datos clínicos.

Indicaciones terapéuticas.

Dosificación y forma de administración.

Contraindicaciones.

Advertencia y precauciones especiales de empleo.

Interacciones.

Fertilidad, embarazo y lactancia.

Efectos sobre la capacidad de conducir y usar maquina.

Reacciones adversas.

Sobredosis.

Figura 14. Formulario de características de principios activos parte 2 de 3.

Propiedades farmacológicas.



Propiedades farmacodinámicas.

Propiedades farmacocinéticas.

Bibliografía.

Figura 15. Formulario de características de principios activos parte 3 de 3.

Opción 2. Inventario de reactivos

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM 

Inicio > Reactivos > Formulario de reactivos.

frm-reac Usuario: XX - 50 - XX
Fecha del sistema: 99/99/9999

Formulario de reactivos.

Nombre: # Cas:

Unidad: gm mL

Código de la identificación del peligro.

Peligro para la salud: 0 1 2 3 4

Peligros de incendios: 0 1 2 3 4

Peligros de reacción: 0 1 2 3 4



Información especial: W OXY

Fecha de registro: dd/mm/aaaa

Fabricante:

Hoja de seguridad:

Figura 16. Formulario de reactivos.

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM 

Inicio > Reactivos > Formulario de petición de reactivo.

frm-pet-reac Usuario: XX - 50 - XX
Fecha del sistema: 99/99/9999

Formulario de petición de reactivo.

Nombre:

Cantidad: Unidad: XX - 2 XX

Fecha de petición: dd/mm/aaaa

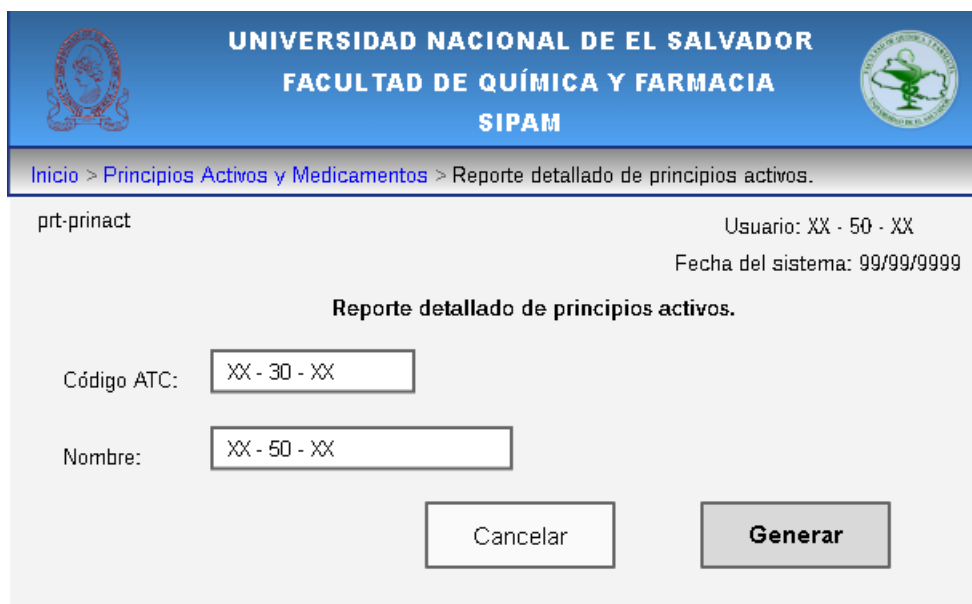
Departamento: Encargado: XX - 100 - XX

Materia:

Figura 17. Formulario de petición de reactivo.

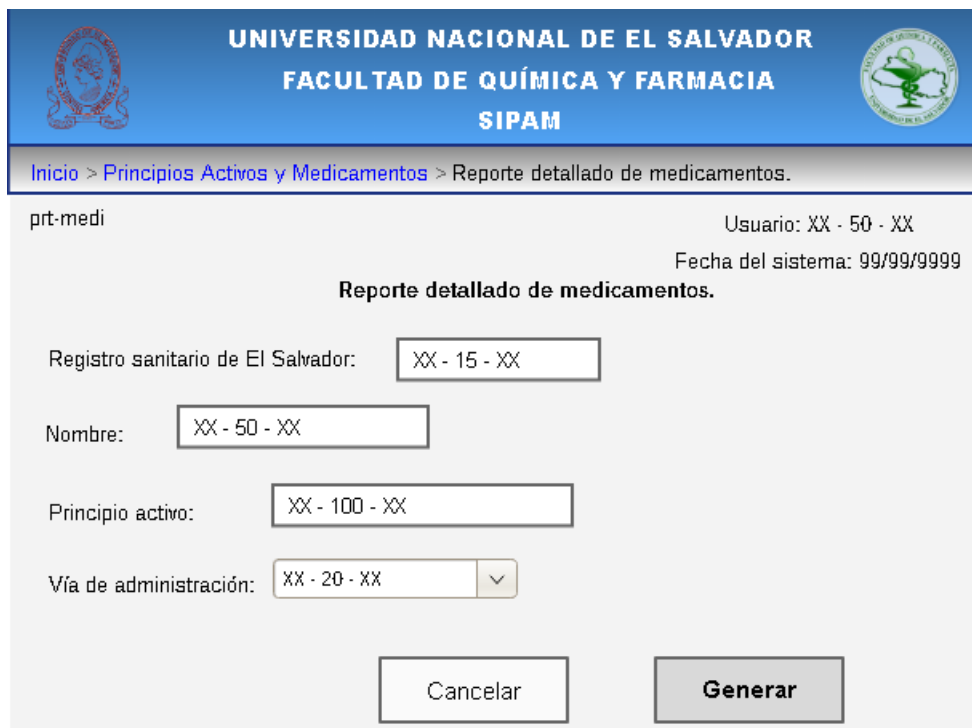
4.2.4 Pantallas de parámetros

Opción 1. Educación



The screenshot shows the header for the Universidad Nacional de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia, and the SIPAM system. The breadcrumb trail is 'Inicio > Principios Activos y Medicamentos > Reporte detallado de principios activos.' The user ID is 'prt-prinact' and the system date is '99/99/9999'. The main title is 'Reporte detallado de principios activos.' There are two input fields: 'Código ATC:' with the value 'XX - 30 - XX' and 'Nombre:' with the value 'XX - 50 - XX'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Generar'.

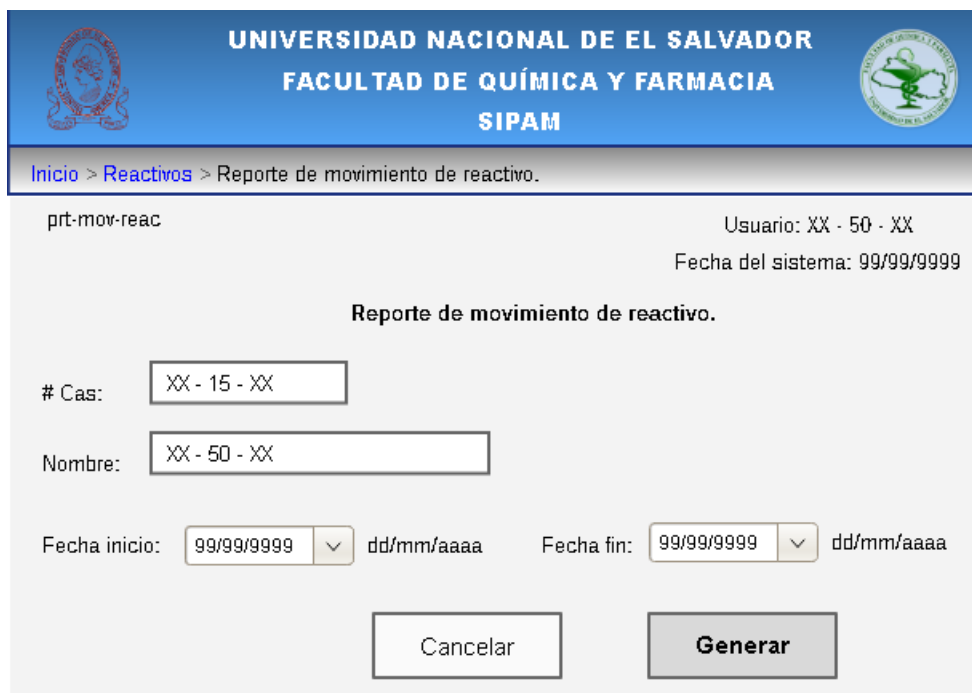
Figura 18. Parámetros reporte detallado de principios activos.



The screenshot shows the header for the Universidad Nacional de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia, and the SIPAM system. The breadcrumb trail is 'Inicio > Principios Activos y Medicamentos > Reporte detallado de medicamentos.' The user ID is 'prt-medi' and the system date is '99/99/9999'. The main title is 'Reporte detallado de medicamentos.' There are four input fields: 'Registro sanitario de El Salvador:' with the value 'XX - 15 - XX', 'Nombre:' with the value 'XX - 50 - XX', 'Principio activo:' with the value 'XX - 100 - XX', and 'Vía de administración:' with the value 'XX - 20 - XX' and a dropdown arrow. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Generar'.

Figura 19. Parámetros reporte detallado de medicamentos

Opción 2. Inventario de reactivos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Inicio > Reactivos > Reporte de movimiento de reactivo.

prt-mov-reac Usuario: XX - 50 - XX
Fecha del sistema: 99/99/9999

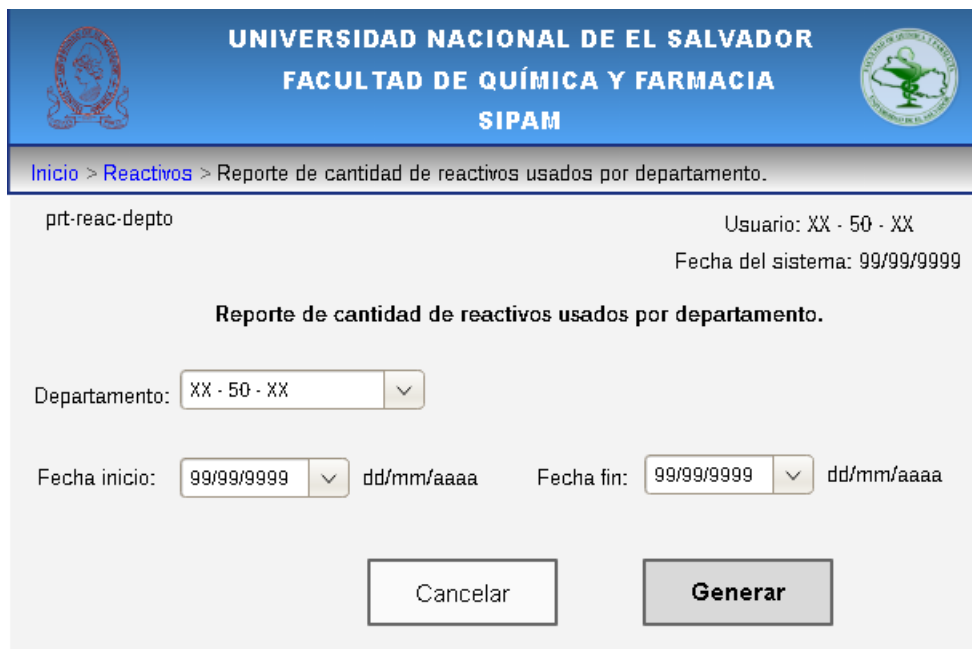
Reporte de movimiento de reactivo.

Cas:

Nombre:

Fecha inicio: Fecha fin:

Figura 20. Parámetros reporte de movimiento de reactivo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Inicio > Reactivos > Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

prt-reac-depto Usuario: XX - 50 - XX
Fecha del sistema: 99/99/9999

Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

Departamento:

Fecha inicio: Fecha fin:

Figura 21. Parámetros reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

Pantallas de parámetros del administrador.

The screenshot shows the header for the Universidad Nacional de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia, SIPAM. Below the header is a breadcrumb trail: Inicio > Administrador > Reporte de usuarios. The main content area includes the text 'prt-adm-user' and 'Usuario: XX - 50 - XX'. Below this is 'Fecha del sistema: 99/99/9999' and the title 'Reporte de usuarios.'. There are two dropdown menus: 'Estado del usuario:' with the value 'XX - 20 - XX' and 'Fecha inicio:' with the value '99/99/9999'. The 'Fecha inicio:' field is followed by 'dd/mm/aaaa'. The 'Fecha fin:' field is followed by 'dd/mm/aaaa'. At the bottom are two buttons: 'Cancelar' and 'Generar'.

Figura 22. Parámetros reporte de usuarios.

The screenshot shows the header for the Universidad Nacional de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia, SIPAM. Below the header is a breadcrumb trail: Inicio > Administrador > Reporte de bitácoras. The main content area includes the text 'prt-adm-bitac' and 'Usuario: XX - 50 - XX'. Below this is 'Fecha del sistema: 99/99/9999' and the title 'Reporte de bitácoras.'. There are two dropdown menus: 'Fecha inicio:' with the value '99/99/9999' and 'Fecha fin:' with the value '99/99/9999'. The 'Fecha inicio:' field is followed by 'dd/mm/aaaa'. The 'Fecha fin:' field is followed by 'dd/mm/aaaa'. At the bottom are two buttons: 'Cancelar' and 'Generar'.

Figura 23. Parámetros reporte de bitácoras.



4.2.5 Pantallas de salidas

Pantallas de salidas Opción 1. Educación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Inicio > Principios Activos y Medicamentos > Reporte detallado de medicamentos.

rpt-medi Usuario: XX - 50 - XX
Fecha de emisión: 99/99/9999 N° Pag: 9/9

Reporte detallado de medicamentos.  

Registro sanitario de El Salvador: XX - 15 - XX Principios activos: XX - 100 - XX
Nombre comercial: XX - 50 - XX Vía de administración: XX - 20 - XX

Descripción:

Fabricante:

Figura 24. Reporte detallado de medicamentos.



[Inicio](#) > [Principios Activos y Medicamentos](#) > Reporte detallado de enfermedades.

rpt-enf

Usuario: XX - 50 - XX

Fecha de emisión: 99/99/9999

N° Pag: 9/9

Reporte detallado de enfermedades.



CIE-10: XX - 15 - XX

Nombre: XX - 50 - XX

Principio activo y medicamento:

XX - 100 - XX

Tipo:

XX - 50 - XX

Descripción.

XX - 250 - XX

Causas.

XX - 250 - XX

Síntomas.

XX - 250 - XX

Prevención.

XX - 250 - XX

Modo de transmisión.

XX - 500 - XX

Bibliografía.

XX - 200 - XX

Regresar

Inicio

Figura 25. Reporte detallado de enfermedades.

Opción 2. Inventario de reactivos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM



[Inicio](#) > [Reactivos](#) > Reporte de movimiento de reactivo.

rpt-mov-reac Usuario: XX - 50 - XX

Fecha de emisión: 99/99/9999 N° Pag: 9/9

Reporte de movimiento de reactivo.

Fecha inicio: 99/99/9999 Fecha fin: 99/99/9999

Nombre del reactivo: XX - 50 - XX Código ATC: XX - 15 - XX

Entradas				Salidas				Existencias			
Fecha	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha	Cantidad	Precio Unitario	Total
99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99
99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	99/99/9999	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99

RegresarInicio

Figura 26. Reporte de movimientos de reactivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Inicio > Reactivos > Consulta de existencias de reactivos.

rpt:exis-read
Fecha de emisión: 99/99/9999

Usuario: XX - 50 - XX
N° Pag: 9/9

Consulta de existencias de reactivos.




Fecha inicio: 99/99/9999 Fecha fin: 99/99/9999

Nombre: XX - 50 - XX

Código ATC	Nombre de reactivo	Cantidad	Precio Unitario	Total	Ubicación en estante
XX - 15 - XX	XX - 50 - XX	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	XX - 20 - XX
XX - 15 - XX	XX - 50 - XX	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	XX - 20 - XX
	Cantidad total de reactivo	9,999	\$9,999.99	\$9,999.99	

Figura 27. Consulta de existencia de reactivos.

Pantallas de salida administrador.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Inicio > Administrador > Reportes de usuarios.

rpt:adm-user
Fecha de emisión: 99/99/9999

Usuario: XX - 50 - XX
N° Pag: 9/9

Reportes de usuarios

Estado: XX - 20 - XX

Fecha inicio: 99/99/9999 Fecha fin: 99/99/9999

Usuario	Nombre	Apellido	E-mail	Rol	Estado	Fecha de registro	Fecha de modificación	Fecha de baja
XX-25-XX	XX-100-XX	XX-100-XX	XX-100-XX	XX-50-XX	XX-20-XX	99/99/9999	99/99/9999	99/99/9999
XX-25-XX	XX-100-XX	XX-100-XX	XX-100-XX	XX-50-XX	XX-20-XX	99/99/9999	99/99/9999	99/99/9999
Total	9,999							

Figura 28. Reportes de usuarios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM



Inicio > Administrador > Reporte de bitácoras.

rpt-adm-bitac Usuario: XX - 50 - XX
 Fecha de emisión: 99/99/9999 N° Pag: 9/9

Reporte de bitácoras.

Fecha inicio: 99/99/9999 Fecha fin: 99/99/9999


Usuario	IP de PC	Acción	Fecha de acción
XX - 30 - XX	999.999.999.9999	XX - 200 - XX	99/99/9999
XX - 30 - XX	999.999.999.9999	XX - 200 - XX	99/99/9999
Total	9,999		

Figura 29. Reporte de bitácoras.

4.2.6 Pantallas del sistema



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM



Inicio

pnt-adm-login Fecha del sistema: 99/99/9999

Iniciar Sesión.

Usuario:

Contraseña:

Olvide mi contraseña.

Figura 30. Iniciar Sesión.






Figura 31. Pantalla de menú

4.3 DISEÑO DE ARQUITECTURA

4.3.1 Arquitectura de red

El sistema informático funcionara dentro de la red institucional de la universidad y este trabajar a través de una arquitectura cliente-servidor, mediante el cual los usuarios de negocio podrán tener acceso al sistema informático desde un navegador web. A continuación, se muestra la nomenclatura que se utilizara para la elaboración del diagrama de la arquitectura de red cliente servidor.

ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
Servidores		Equipo informático en el que se ejecutan los programas que realizan tareas con el fin de beneficiar de información a los usuarios.
Router		Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de la red.
LAN		Red área local es una red de comunicación que permite la conexión de estaciones de trabajo y equipamiento de trabajo.




Impresora		Dispositivo periférico que es capaz de interpretar textos y/o imágenes almacenados en formato digital y producir una copia impresa en papel de los mismos.
Firewall		Dispositivo que brinda seguridad a las redes internas mediante la filtración de paquetes.
Estación de trabajo computadora		Computadora que permite a usuarios el acceso a servidores y periféricos de la red.

Tabla 60. Nomenclatura para el diagrama de red.

Diagrama de red

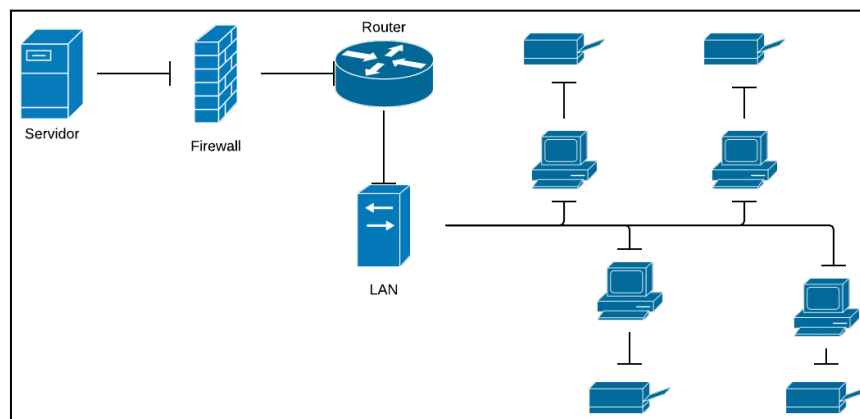


Figura 32. Diagrama de red.

4.3.2 Arquitectura de software

Esta representa la organización fundamental de SIPAM; que incluye los modelos que conforman los componentes, las relaciones entre estos, y los principios que definen su diseño y evolución.

El sistema informático será construido utilizando el Framework Django 1.10 que tiene como lenguaje de programación base Python, este está diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones utilizando el patrón Modelo-Vista-Template. El sistema estará relacionado con todos los módulos construidos. A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los elementos mencionados anteriormente y en la **Figura 33** un diagrama que muestra la arquitectura del patrón Modelo-Vista-Template.

Descripción del flujo utilizado por el Modelo-Vista-Template.

- El usuario solicita a SIPAM la página principal.
- La vista recibe la notificación del evento que es solicitado por el usuario.
- La vista accede al modelo de ser necesario y solicita la información que necesitara para enviarla al usuario.
- La vista delega al template la tarea de presentar al usuario toda la información que el modelo le haya proporcionado de una forma amigable y entendible.
- La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzado así el ciclo nuevamente.

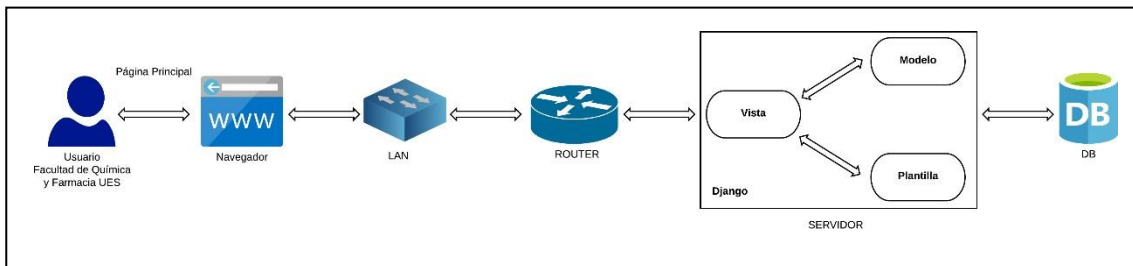


Figura 33. Diagrama de la arquitectura de software MVT

4.4 DISEÑO DE SEGURIDAD

Seguridad física

Protección ante amenazas externas y ambientales²

Amenazas externas

- Fallas en el control de las cargas estáticas o temperatura pueden afectar el rendimiento del servidor y por lo tanto las operaciones que este realiza. Se deben monitorear los siguientes elementos:
 - Electricidad estática: se debe tratar regularmente con productos antiestáticos las alfombras y moquetas, instalar el servidor sobre una superficie conectada a un polo tierra.
 - Temperatura: para el buen funcionamiento se debe mantener la habitación donde se encuentra el servidor a una temperatura entre 18° y 26° C.
- Protección contra suciedad: mantener la sala limpia de cualquier suciedad ya sea generada por el usuario o no. Prohibir el ingreso de comidas, bebidas o artefactos que generen humo.
- Protección contra robo y destrucción: la sala debe permanecer cerrada y cualquier persona que acceda al servidor debe ser identificada.

Amenazas ambientales

- Altibajos de tensión y corte de la corriente: para evitar que el servidor deje de funcionar por esta causa se debe instalar con un sistema de alimentación interrumpida o SAI que permite continuar activo por un cierto tiempo ante un corte de corriente.
- Seguridad contra incendios: en la sala donde está el servidor se deben contar con detectores de humo y un sistema contra incendios a base de gas halon a presión.
- Seguridad contra inundaciones: se debe instalar el equipo a una distancia de 30 cm del suelo en un falso suelo.

Seguridad lógica

- **Controles de acceso:** constituyen una importante ayuda para proteger el acceso o modificaciones no autorizadas al sistema informático para mantener la integridad de la información.

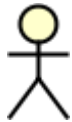


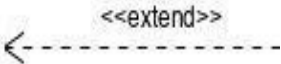
² <http://inforservidores.blogspot.com/2010/11/seguridad-fisica-del-servidor.html>

- **Identificación y autenticación:** se denomina identificación cuando el usuario se da a conocer en el sistema y autenticación a la verificación que realiza el sistema sobre esta identificación.
- **Roles:** el acceso a la información también puede controlarse a través de la función o rol del usuario que requiere dicho acceso.
- **Modalidad de acceso:** se refiere al modo de acceso que el usuario tendrá sobre los recursos y la información que pueden ser:
 - Lectura
 - Escritura
 - Modificación
 - Borrado
 - Todas las anteriores
- **Restauración de contraseña:** en caso que el usuario olvide su contraseña el sistema brindara la opción de recuperar su contraseña.
- **Intentos de inicio de sesión:** el usuario tendrá un límite de 5 intentos para ingresar datos erróneos al momento de iniciar sesión en caso de sobrepasar los intentos el acceso para el usuario será bloqueado y tendrá que esperar un cierto tiempo para volver intentar el inicio de sesión.
- **Encriptación:** las contraseñas serán almacenadas con encriptación PBKDF2 para evitar su lectura y modificación desde la base de datos.
- **Listas de control de acceso:** se refiere a un registro donde se encuentran los nombres de los usuarios que obtuvieron el permiso de acceso.³

4.5 DISEÑO DE MÓDULOS DEL SISTEMA

4.5.1 Diagramas de casos de uso

Para la representación gráfica de los casos de usos del sistema, se utilizará la nomenclatura siguiente.

ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
Actor		Rol que un usuario juega con respecto al sistema. Con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.
Caso de Uso		Es una operación/tarea que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.
Relación		Es el tipo de relación que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación.
Punto de Extensión		Indica que se puede acceder al caso de uso mediante la acción del actor sobre el caso de uso al que se hace la extensión.

³ http://usuaris.tinet.cat/acl/html_web/seguridad/tesis/Cap3.pdf

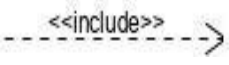
Punto de Inclusión	de		Indica que el caso de uso depende de la ejecución del que se está haciendo la inclusión.
--------------------	----	---	--

Tabla 61. Nomenclatura para los diagramas de casos de uso.

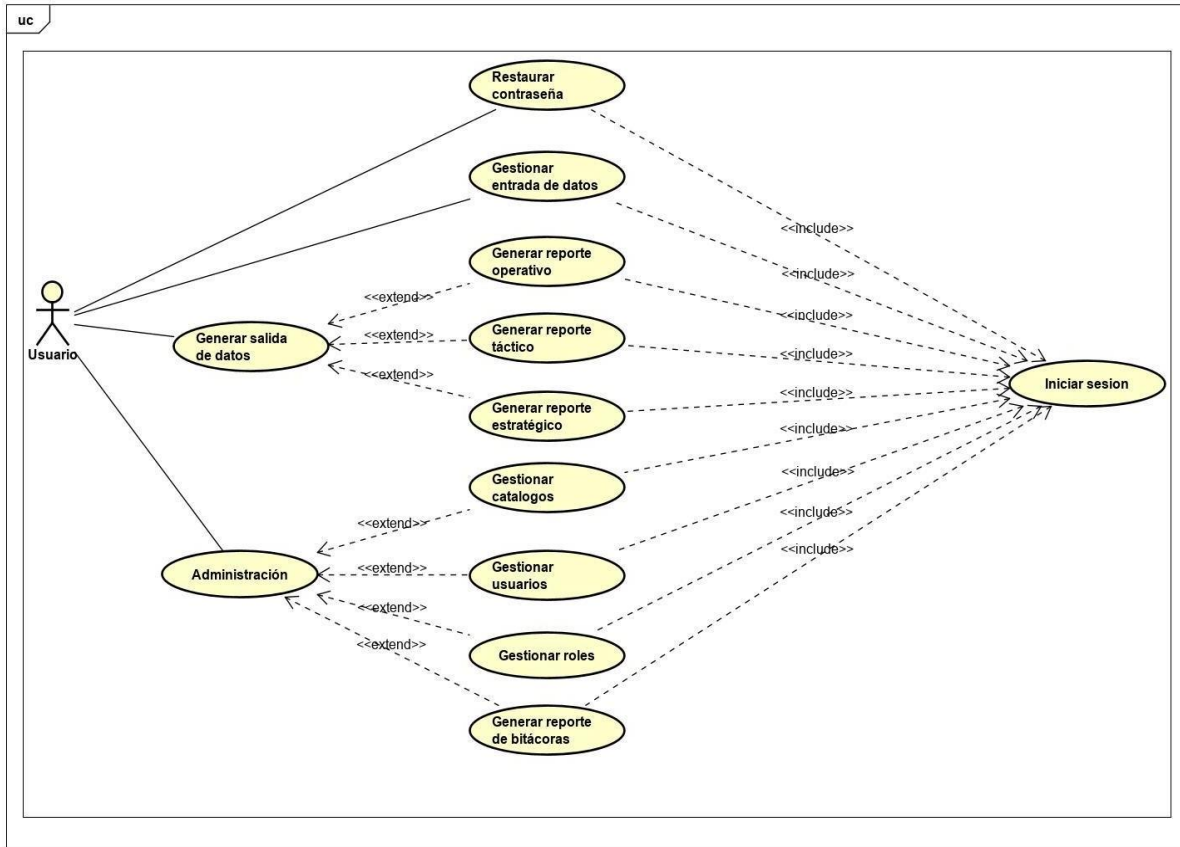


Figura 34. Diagrama de casos de uso.

4.5.2 Descripción de casos de uso

Para realizar la descripción de casos de uso se utilizará la siguiente nomenclatura.

Caso de Uso:	Nombre del módulo al que hace referencia el caso de uso.	CDU-#
Actor (es):	Actor involucrado en el caso de uso.	
Descripción:	Descripción del caso de uso.	
Precondiciones:	Condiciones que debe cumplir antes de la ejecución del caso de uso.	
Postcondiciones:	Estado garantizado al finalizar la ejecución del caso de uso.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Acción que realiza el actor del caso de uso en el sistema.	Respuesta que genera el sistema de acuerdo a la acción realizada por el actor.
Flujo Alternativo:	Acción alternativa que realiza el actor del caso de uso en el sistema.	Respuesta que genera el sistema de acuerdo a la acción alternativa realizada por el usuario.

Tabla 62. Nomenclatura de descripción de casos de uso.

Caso de Uso:	Consultar principio activo.	CDU-01
Actor (es):	Estudiante, Docente, Docente Coordinador, Estudiante Colaborador.	
Descripción:	El usuario selecciona la opción para principio activo, el sistema muestra un listado con el código y nombre del principio activo.	
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la consulta realizada.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Usuario selecciona la opción principio activo	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código y nombre del principio activo.
	3. El usuario selecciona un principio activo de la lista.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.
Flujo Alternativo:	3. El usuario puede buscar el principio activo digitando las letras en los encabezados de la tabla.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.

Tabla 63. Consulta de principio activo.

Caso de Uso:	Crear un principio activo.	CDU-02
Actor (es):	Estudiante, Docente, Docente Coordinador, Estudiante Colaborador.	
Descripción:	El usuario selecciona la opción para principio activo, el sistema muestra un listado con el código y nombre del principio activo.	
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la creación del principio activo.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Usuario selecciona la opción principio activo	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código y nombre del principio activo y los botones de acción.
	3. El usuario selecciona la opción nueva.	4. Sistema muestra el formulario para registrar un principio activo.
	5. El usuario solo llena la parte 1 del principio activo.	6. El sistema guarda con éxito el principio activo registrado.
Flujo Alternativo:	3. El usuario ingresa un principio activo existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese principio activo ya existe.

Tabla 64. Creación de un principio activo.

Caso de Uso:	Editar un principio activo.	CDU-03
Actor (es):	Estudiante, Docente, Docente Coordinador, Estudiante Colaborador.	
Descripción:	El usuario selecciona la opción para principio activo, el sistema muestra un listado con el código y nombre del principio activo.	
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la edición al principio activo.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Usuario selecciona la opción principio activo	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código y nombre del principio activo y los botones de acción.

	3. El usuario selecciona el principio activo que quiere editar.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.
	5. El usuario hace clic en el botón de editar	6. El sistema muestra el formulario del principio activo a editar.
	7. El usuario edita los campos del formulario para principio activo.	8. El sistema guarda con éxito la edición del principio activo.
Flujo Alternativo:	3. El usuario edita el principio activo con un código existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese principio activo ya existe.

Tabla 65. Edición de un principio activo.

Caso de Uso:	Eliminar un principio activo.		CDU-04
Actor (es):	Estudiante, Docente, Docente Coordinador, Estudiante Colaborador.		
Descripción:	El usuario selecciona la opción para principio activo, el sistema muestra un listado con el código y nombre del principio activo.		
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.		
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la eliminación del principio activo.		
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA	
	1. Usuario selecciona la opción principio activo	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código y nombre del principio activo y los botones de acción.	
	3. El usuario selecciona el principio activo que quiere eliminar.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.	
	5. El usuario hace clic en el botón de eliminar.	6. El sistema muestra el mensaje de confirmación para eliminar el principio activo.	
	7. El usuario confirma la eliminación del principio activo.	8. El sistema elimina el principio activo seleccionado.	
Flujo Alternativo:	3. El usuario edita cancela la eliminación del principio activo.	4. Sistema muestra listado de principios activos.	

Tabla 66. Eliminación de un principio activo.

Caso de Uso:	Consultar reactivo		CDU-05
Actor (es):	Docente coordinador, jefe químico		
Descripción:	El usuario selecciona la opción para reactivos, el sistema muestra un listado con el código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad.		
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.		
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la consulta de reactivo.		
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA	
	1. Usuario selecciona la opción: reactivo.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad del reactivo y los botones de acción.	
	3. El usuario selecciona el reactivo que desea consultar.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.	

	5. El usuario hace clic en el botón consultar.	6. El sistema muestra la consulta de reactivo seleccionado.
Flujo Alternativo:	3. El usuario puede buscar el reactivo digitando las letras en los encabezados de la tabla.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.

Tabla 67. Consulta de reactivo.

Caso de Uso:	Crear un reactivo.		CDU-06
Actor (es):	Docente coordinador, jefe químico		
Descripción:	El usuario selecciona la opción para reactivo, el sistema muestra un listado con el código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad.		
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.		
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la creación del reactivo.		
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA	
	1. Usuario selecciona la opción: reactivo.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad. Y con los botones de acción.	
	3. El usuario selecciona la opción: nuevo.	4. Sistema muestra el formulario para registrar un reactivo.	
	5. El usuario llena el formulario para registrar un reactivo.	6. El sistema guarda con éxito el reactivo registrado.	
Flujo Alternativo:	3. El usuario ingresa un reactivo existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese reactivo ya existe.	

Tabla 68. Creación de un reactivo.

Caso de Uso:	Editar un reactivo		CDU-07
Actor (es):	Docente coordinador, jefe químico		
Descripción:	El usuario selecciona la opción para reactivo, el sistema muestra un listado con el código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad y con los botones de acción.		
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.		
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la edición al reactivo		
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA	
	1. Usuario selecciona la opción: reactivo.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene código, nombre, unidad de medida, hoja de seguridad. Y con los botones de acción.	
	3. El usuario selecciona el reactivo que quiere editar.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.	
	5. El usuario hace clic en el botón de editar	6. El sistema muestra el formulario del reactivo a editar.	
	7. El usuario edita los campos del formulario para reactivo.	8. El sistema guarda con éxito la edición del reactivo.	
Flujo Alternativo:	3. El usuario edita el principio activo con un código existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese principio activo ya existe.	

Tabla 69. Edición de reactivo.

Caso de Uso:	Eliminar un reactivo	CDU-08
Actor (es):	Docente coordinador, jefe químico	
Descripción:	El usuario selecciona la opción para reactivo, el sistema muestra un listado con el código, nombre, unidad de medida y hoja de seguridad.	
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la eliminación del reactivo.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Usuario selecciona la opción: reactivo.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene el código, nombre, unidad de medida, hoja de seguridad y los botones de acción.
	3. El usuario selecciona el reactivo que quiere eliminar.	4. Sistema activa los botones de acción, consultar, editar y eliminar.
	5. El usuario hace clic en el botón de eliminar.	6. El sistema muestra el mensaje de confirmación para eliminar el reactivo.
	7. El usuario confirma la eliminación del reactivo.	8. El sistema elimina el reactivo seleccionado.
Flujo Alternativo:	3. El usuario cancela la eliminación del reactivo.	4. Sistema muestra listado de reactivos.

Tabla 70. Eliminación de reactivo.

Caso de Uso:	Consultar usuario	CDU-09
Actor (es):	Administrador	
Descripción:	El administrador selecciona la opción Administrador, el sistema muestra un listado con la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol y estado.	
Precondiciones:	Administrador debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la consulta de usuarios.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. El usuario selecciona la opción Administrador, y luego Usuarios.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol, estado y botones de acción.
	3. El usuario puede elegir la opción Nuevo o Editar	4. Sistema activa los botones de acción: nuevo y editar.
	5. El usuario hace clic en el botón nuevo.	6. Inicia descripción de caso de uso registrar nuevo usuario.
Flujo Alternativo:	3. El usuario puede buscar el usuario digitando las letras en los encabezados	4. Sistema activa los botones de acción: nuevo y editar.

Tabla 71. Consultar usuario.

Caso de Uso:	Crear usuario.	CDU-10
Actor (es):	Administrador	
Descripción:	El usuario selecciona la opción para administrador y luego usuarios, el sistema muestra un listado con la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol y estado.	

Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la creación de usuario.	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. El usuario selecciona la opción Administrador, y luego Usuarios.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol y estado.
	3. El administrador selecciona la opción: nuevo.	4. Sistema muestra el formulario para registrar un usuario.
	5. El administrador llena el formulario para registrar un usuario.	6. El sistema guarda con éxito el usuario registrado.
Flujo Alternativo:	3. El administrador ingresa un usuario existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese usuario ya existe.

Tabla 72. Crear usuario.

Caso de Uso:	Editar un usuario	CDU-11
Actor (es):	Administrador	
Descripción:	El administrador selecciona la opción para usuarios, el sistema muestra un listado con la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol y estado.	
Precondiciones:	Usuario debe haber iniciado sesión.	
Postcondiciones:	El sistema debe registrar la edición al usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	1. Usuario selecciona la opción Administrador, y luego Usuarios.	2. Sistema muestra la pantalla con el listado que contiene la fecha de registro, usuario, nombres, apellidos, correo, rol y estado.
	3. El administrador selecciona el usuario que quiere editar.	4. Sistema activa los botones de acción: nuevo y editar.
	5. El usuario hace clic en el botón de editar	6. El sistema muestra el formulario del usuario a editar.
	7. El administrador edita los campos del formulario para usuario.	8. El sistema guarda con éxito la edición del usuario.
Flujo Alternativo:	3. El administrador edita el usuario con un código existente.	4. Sistema muestra mensaje que ese usuario ya existe.

Tabla 73. Editar usuario.

4.5.3 Diagrama de clases

Para la representación gráfica del diagrama de clases del sistema, se utilizará la nomenclatura siguiente:

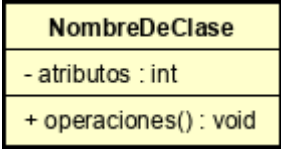



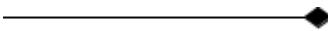
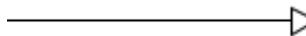
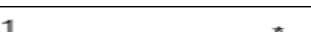
ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
Clase		<p>Es la unidad básica que encapsula un objeto, es representada por un rectángulo que posee 3 divisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Superior: Contiene el nombre de la clase. ○ Intermedio: Contiene los atributos que caracterizan a la clase. ○ Inferior: Contiene los métodos que representan la forma en que interactuar la clase con el medio.
Dependencia		Es una relación de uso, es decir que una clase utiliza a otra.
Asociación		Es una relación estructural, es decir que existe un atributo de la clase A, en la clase B.
Agregación		Es un tipo de asociación, implica una relación donde el hijo puede existir independientemente del padre.
Composición		Es un tipo de asociación, implica una relación donde el hijo no puede existir independiente del padre.
Generalización		Es un tipo de asociación, que implica que una relación donde el hijo hereda los atributos del padre.
Multiplicidad		Representa el número de clases con la cual otra clase puede asociarse mediante una relación.

Tabla 74. Nomenclatura para el diagrama de clases.

El diagrama de clases del sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador se muestra en la siguiente figura.

4.6 DISEÑO DE BASE DE DATOS

4.6.1 Diccionario de datos

Un diccionario de datos es un conjunto de definiciones que contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema informático, incluyendo nombre y definición.

CAMPO	DESCRIPCIÓN
CODIGOATC	Identificador de ATC del principio activo.
CORRELATIVO	Representa un número correlativo.
ESTADO_PA	Representa el estado del campo ya sea activo o inactivo.
ESTRUCTURA	Estructura del principio activo.
FECHABORRADO	Fecha en que se hizo la eliminación del principio activo.
FORMULAQUIMICA	Formula química del principio activo.
NOMBRE_PA	Nombre del principio activo
NOMBREIUPAC	Nombre IUPAC del principio activo.

Tabla 75. Muestra del diccionario de datos.

4.6.2 Estructura de tablas

A continuación, se muestra la estructura de las siguientes tablas del sistema informático:

- Principio activo
- Reactivo

TABLA:		tbl_principioactivo			
DESCRIPCION:		Contiene los datos del principio activo			
CAMPO	TIPO DE DATO	LOGINT UD	PK - FK	NULO	DESCRIPCION
CODIGOATC	VARCHAR	15	PK	NO	Identificador del principio activo
CORRELATIVO	VARCHAR	7	PK	NO	Correlativo del principio activo
ESTRUCTURA	VARCHAR	100		NO	Estructura del principio activo
NOMBRE_PA	VARCHAR	50		NO	Nombre del principio activo
FORMULAQUIMICA	VARCHAR	60		NO	Formula química del principio activo
NOMBRREIUPAC	TEXT			NO	Nombre IUPAC del principio activo
ESTADO_PA	VARCHAR	1		NO	Estado del principio activo (activo o inactivo)
FECHABORRADO	DATE			SI	Fecha de borrado del reactivo

Tabla 76. Estructura de la tabla tbl_principioactivo.

TABLA:	tbl_reactivo				
DESCRIPCION:	Contiene los datos del reactivo				
CAMPO	TIPO DE DATO	LOGINTU D	PK - FK	NULO	DESCRIPCION
CODIGOCAS	VARCHAR	18	PK	NO	Identificador del reactivo
CORRELATIVO	VARCHAR	3	PK	NO	Correlativo del reactivo
CODIGO_UNI	VARCHAR	8	FK	NO	Referencia a la unidad de medida
RI_SALUD	INTEGER			NO	Riesgo a la salud del reactivo
INFLAMABILIDAD	INTEGER			NO	Inflamabilidad del reactivo
REACTIVIDAD	INTEGER			NO	Reactividad del reactivo
RESPECIFICO	INTEGER			NO	Riesgo específico del reactivo
NOMBRE_RE	VARCHAR	100		NO	Nombre del reactivo
FECHAREGISTRO	DATE			NO	Fecha de registro del reactivo
HOJASEGURIDAD	VARCHAR	100		NO	Hoja de seguridad del reactivo
ESTADO_RE	VARCHAR	1		NO	Estado del reactivo (activo o inactivo)
CANTMINIMA	INTEGER			NO	Cantidad mínima de reactivo
FECHABORRADO	DATE			SI	Fecha de borrado del reactivo

Tabla 77. Estructura de la tabla tbl_reactivo.

4.6.3 Modelo físico

Para la representación gráfica del modelo físico de la base de datos del sistema, se utilizará la nomenclatura siguiente.

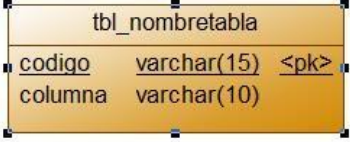

ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
Tabla		<p>Es la unidad básica que encapsula un objeto de la vida real, es representada por un rectángulo que posee 2 divisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Superior: Contiene el nombre de la tabla. ○ Intermedio: Contiene los atributos que caracterizan a la tabla.
Referencia		<p>Representa la referencia entre las tablas que permite asociación de las mismas</p>

Tabla 78. Nomenclatura para el modelo físico de la base de datos.

El modelo físico de base de datos del sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, se muestra en la siguiente figura.

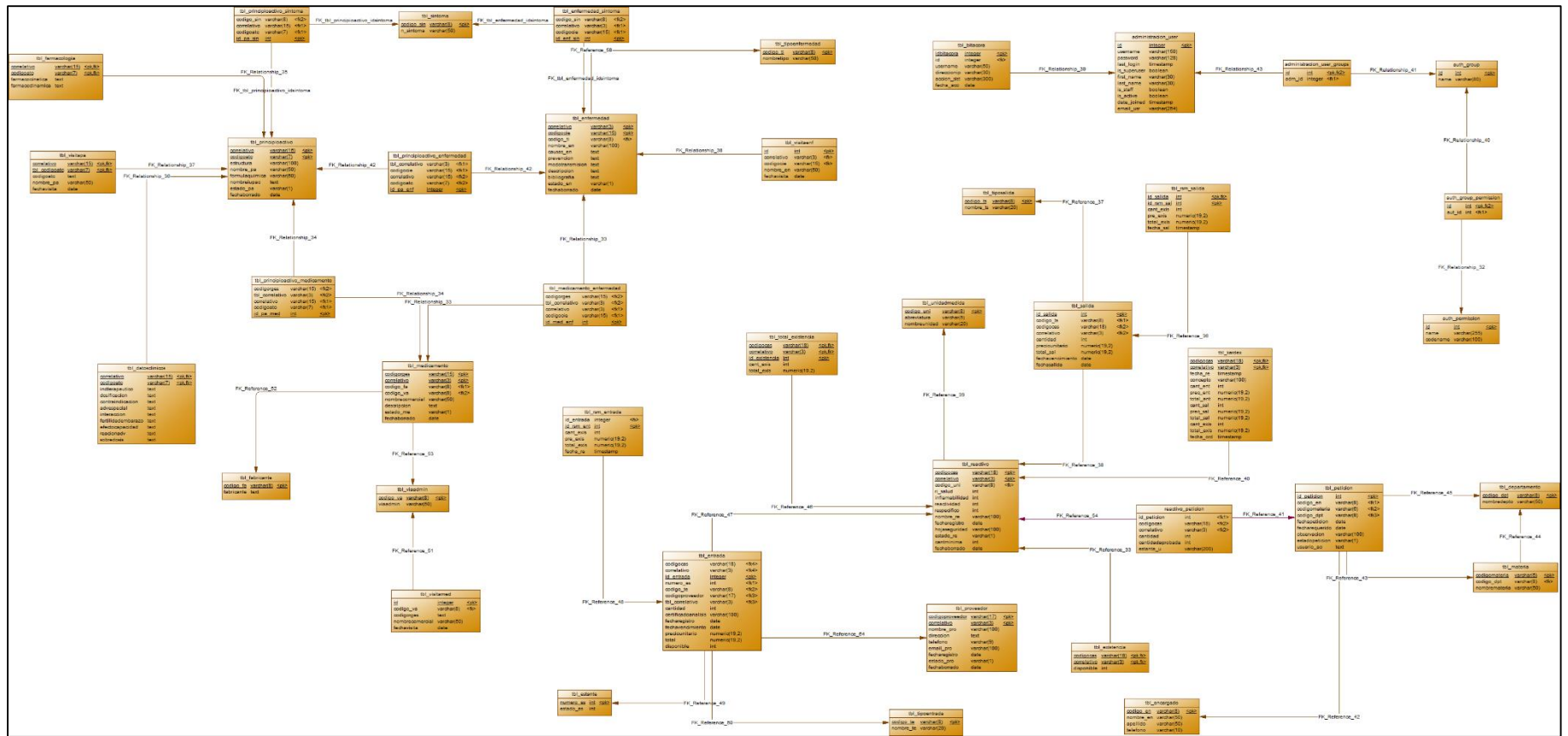


Figura 36. Modelo físico de la base de datos.

4.7 DISEÑO DE PRUEBAS

4.7.1 Ingreso de datos

Las pruebas diseñadas a continuación serán utilizadas para verificar que las entradas o capturas de datos, sean las que han sido solicitadas por los usuarios de negocio, de acuerdo a los requerimientos informáticos, definiendo así un caso de prueba con datos malos y con datos buenos.

En la siguiente tabla se define la nomenclatura a utilizar.

PANTALLA DEL SISTEMA: Nombre de la pantalla			
OBJETIVO: Objetivo de la prueba			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Nombre del campo de entrada 1	Tipo de datos del campo	Campo aceptado	Campo rechazado por el sistema informático
CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS			
CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO	
Nombre del campo 1	Valor que será ingresado	Resultado esperado de la prueba	
Nombre del campo 2	Valor que será ingresado		
CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS			
CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO	
Nombre del campo 1	Valor que será ingresado	Resultado esperado de la prueba	
Nombre del campo 2	Valor que será ingresado		

Tabla 79. Nomenclatura para pruebas de ingreso de datos.

A continuación, se muestran algunas consideraciones:

1. Las fechas introducidas se verifican cumpliendo el siguiente estándar: dd-mm-aaaa siendo los caracteres “dd” el día del mes en número que va de 01 a 31, los caracteres “mm” corresponden al mes en formato numérico que van desde 01-12 y los caracteres “aaaa” corresponden al año.
2. No puede haber campos vacíos.

Opción 1. Educación

CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Nombre	Caracteres	Letras	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Números • Caracteres especiales
Código ATC	Caracteres	Letras y números	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales
Estructura	Imagen	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccione archivo con 	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío

		extensión .jpeg .jpg .png • Tamaño máximo de 4mb	• Archivo con una extensión diferente a .jpeg .jpg .png • Tamaño mayor de 4mb
Formula química	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Nombre IUPAC	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Indicaciones terapéuticas	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Dosificación y forma de administración	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Contraindicaciones	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Advertencia y precauciones especiales de empleo	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Interacciones	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Fertilidad, embarazo y lactancia	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Efectos sobre la capacidad de conducir y usar maquina	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Reacciones adversas	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Sobredosis	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Propiedades farmacodinámicas	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Propiedades farmacocinéticas	Caracteres	Letras y números	• Vacío
Bibliografía	Caracteres	Letras y números	• Vacío
CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS			
CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO	
Nombre	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales: -, +, *, -, /, @, #, \$, \, %, _ , ., =, & • Números 	<ul style="list-style-type: none"> • Guardado satisfactoriamente: No <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingrese un valor valido para el campo: Nombre. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Código ATC. ○ Ingrese un archivo de imagen con extensión jpeg, jpg o png y menor a 4MB. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Formula química. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Nombre IUPAC. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Indicaciones terapéuticas. 	
Código ATC	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales: -, +, *, -, /, @, #, \$, \, %, _ , ., =, & 		
Estructura	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Archivo con una extensión diferente a .jpeg .jpg .png 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño mayor de 4mb 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ingrese un valor valido para el campo: Dosificación y forma de administración. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Contraindicaciones. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Advertencia y precauciones especiales de empleo. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Interacciones ○ Ingrese un valor valido para el campo: Fertilidad, embarazo y lactancia. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Efectos sobre la capacidad de conducir y usar máquina ○ . Ingrese un valor valido para el campo: Reacciones adversas ○ Ingrese un valor valido para el campo: Sobredosis ○ Ingrese un valor valido para el campo: Propiedades farmacodinámicas. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Propiedades farmacocinéticas. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Bibliografía.
Formula química	• Vacío	
Nombre IUPAC	• Vacío	
Indicaciones terapéuticas	• Vacío	
Dosificación y forma de administración	• Vacío	
Contraindicaciones	• Vacío	
Advertencia y precauciones especiales de empleo	• Vacío	
Interacciones	• Vacío	
Fertilidad, embarazo y lactancia	• Vacío	
Efectos sobre la capacidad de conducir y usar maquina	• Vacío	
Reacciones adversas	• Vacío	
Sobredosis	• Vacío	
Propiedades farmacodinámicas	• Vacío	
Propiedades farmacocinéticas	• Vacío	
Bibliografía	• Vacío	

PANTALLA DE SISTEMA: Formulario de características de principios activos.

OBJETIVO: Comprobar que se almacenen los datos del principio activo.

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS

CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO
Nombre	Paracetamol	<ul style="list-style-type: none"> • Guardado satisfactoriamente: Si • Se ha guardado el Principio Activo con éxito.
Código ATC	N02BE01	
Estructura	Paracetamol.jpg	
Formula química	C8H9NO2	
Nombre IUPAC	N- (4-hidroxifenil) etamida	
Indicaciones terapéuticas	Alivio ó tratamiento sintomático del dolor ocasional leve o moderado	
Dosificación y forma de administración	Adultos: 500mg cada 4-6 horas. Vía oral.	
Contraindicaciones	Hipersensibilidad al paracetamol o a	

	alguno de los excipientes incluidos.	
Advertencia y precauciones especiales de empleo	Paracetamol se debe administrar con precaución, evitando tratamientos prolongados.	
Interacciones	El paracetamol se metaboliza intensamente en el hígado, por lo que puede interaccionar con otros medicamentos que utilicen las mismas vías metabólicas.	
Fertilidad, embarazo y lactancia	No produce efectos indeseables ni en la embarazada, ni feto o recién nacido.	
Efectos sobre la capacidad de conducir y usar maquina	La influencia del paracetamol sobre la capacidad para conducir y utilizar máquinas es nula o insignificante.	
Reacciones adversas	Trastornos vasculares: Hipotensión	
Sobredosis	La sintomatología por sobredosis incluye mareos, vómitos, pérdida de apetito, ictericia, dolor abdominal e insuficiencia renal y hepática.	
Propiedades farmacodinámicas	El paracetamol es un analgésico que también posee propiedades antipiréticas.	

Propiedades farmacocinéticas	Por vía oral la biodisponibilidad de paracetamol es del 75-85%.	
Propiedades farmacocinéticas	Por vía oral la biodisponibilidad de paracetamol es del 75-85%.	
Bibliografía	https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/57652/P_57652.pdf	

Tabla 80. Formulario de características de principios activos.

PANTALLA DEL SISTEMA: Formulario de registro de reactivo			
OBJETIVO: Comprobar que se almacenan los datos del reactivo.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Código CAS	Caracteres	Letras y números	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales
Nombre	Caracteres	Letras y números	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales
Unidad	Caracteres	Letras	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Números
Código de color	Selección	Letras y números	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío
Fecha de registro	Fecha	Fecha con formato dd-mm-aaaa	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Fecha con formato diferente a dd-mm-aaaa
Fabricante	Selección	Letras	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Números
Hoja de seguridad	Archivo	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar archivo con extensión .pdf • Tamaño máximo de 16mb 	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Archivo con una extensión diferente • Tamaño mayo de 16mb
CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS			
CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO	
Código CAS	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Caracteres especiales: -, +, *, -, /, @, #, \$, \, %, -, ., =, & 	<ul style="list-style-type: none"> • Guardado satisfactoriamente: No <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingrese un valor valido para el campo: Código. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Nombre. 	
Nombre	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Caracteres especiales: -, +, *, -, /, @, #, \$, \, %, -, ., =, & 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccione un valor para el campo: Código de color. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Fecha de registro. ○ Ingrese un valor valido para el campo: Fabricante. ○ Seleccione un archivo con extensión .pdf y tamaño menor a 16mb
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Números 	
Código de color	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío 	
Fecha de registro	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Fecha con formato diferente a dd-mm-aaaa 	
Fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Números 	
Hoja de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Vacío • Archivo con una extensión diferente a .pdf • Tamaño mayor a 16mb 	
CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	VALOR	RESULTADO
Código CAS	00001	<ul style="list-style-type: none"> • Guardado satisfactoriamente: Si • Se ha guardado la Enfermedad con éxito.
Nombre	Ácido Esteárico	
Unidad	mg	
Código de color	Peligro para la salud 4 de incendios 0	
Fecha de registro	15/05/2019	
Fabricante	D'Grosa Industrial	
Hoja de seguridad	Acidoestearic.pdf	

Tabla 81. Formulario de registro de reactivo.

4.7.2 Reportes

Para verificar que los reportes generados por el sistema informático cumplan con lo solicitado por los usuarios de negocio en los requerimientos informáticos se realizara lo siguiente:

- Verificar que los reportes proporcionen la información correcta, según lo establecido en los requerimientos informáticos
- Verificar el cumplimiento de filtros mediante los cuales se requiere que se generen los reportes.
- Verificar que el sistema informático permita imprimir los reportes solicitados.
- Verificar que el sistema informático permita generar las exportaciones de los reportes en el formato solicitado.

REPORTES ESTRATEGICOS, TACTICOS Y OPERATIVOS	
OBJETIVO	Verificar que el reporte cumpla con los requerimientos establecidos.
PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS
Verificar que el reporte genere la información siguiente.	Reporte con los campos descritos en los requerimientos informáticos.
Verificar que el reporte sea generado mediante los filtros.	Campos de pantalla de parámetros para generar reporte.
Verificar que el reporte cumpla con las acciones:	Imprimir Exportar
Verificar que el reporte sea exportado a los formatos:	PDF y xls

Tabla 82. Diseño de prueba de reportes.

4.7.3 Backup y restauración de datos.

El objetivo de estas pruebas es verificar el estado correcto del backup realizado y garantizar que la base de datos restaurada funcione de manera correcta. Es necesario recalcar que estas instrucciones son para cualquier distribución Linux, pero van enfocadas para que funcionen en el servidor de pruebas y de producción que alojará el sistema informático.

Para generar el archivo de respaldo de la base de datos, primero es necesario haber iniciado sesión con el usuario administrador de la base de datos y luego seleccionar en el menú la opción para generar el respaldo, indicando donde queremos guardar el archivo y sino por defecto del navegador se guardará en nuestra carpeta de Descargas.

Para restaurar un backup de la base de datos, se debe eliminar la base de datos existente, crear una nueva con el nombre "bd_sipam" y luego ejecutar las migraciones correspondientes, una vez hecho esto, iniciamos sesión con el usuario Administrador para poder restaurar el backup que se tenía guardado.

Iniciamos sesión con el usuario administrador de la base de datos, en el menú seleccionamos la opción para respaldo ahí cargamos el backup que tenemos y luego damos en restaurar y este nos cargara los datos del backups.

4.8 DISEÑO DE DOCUMENTACIÓN

El diseño de la documentación del sistema informático tiene como objetivo definir el contenido de los manuales de: instalación/desinstalación, usuario y técnico. Además, el presente documento, la etapa de construcción, pruebas y plan de implementación se consideran parte de la documentación.

- **Manual de usuario**

CONTENIDO	DESCRIPCION
Portada	Conformada por el logo de la Universidad de El Salvador y la Facultad de Química y Farmacia, el nombre de la Facultad, título del manual, nombre y nemónico del sistema, fecha y versión del manual.
Introducción	Descripción del contenido del manual.

Objetivo	Objetivo del manual.
GUIA DE USO	
Ingreso y salida del sistema	Contiene los pasos a seguir para iniciar y cerrar sesión en el sistema.
Usuarios, roles y permisos	Descripción para administrar a los usuarios y la asignación de roles y permisos en el sistema.
Catálogos	Pasos a seguir para administrar catálogos que se utilizan en el sistema.
Formularios	Pasos a seguir para ingresar datos de forma correcta en cada pantalla de captura de datos.
Reportes	Pasos a seguir para generar los reportes con que cuenta el sistema.

Tabla 83. Contenido del manual de usuario.

- **Manual de instalación y desinstalación**

Este manual está dirigido a los usuarios técnicos el cual les servirá de apoyo para instalar o desinstalar el sistema informático.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Portada	Conformada por el logo de la Universidad de El Salvador y la Facultad de Química y Farmacia, el nombre de la Facultad, título del manual, nombre y nemónico del sistema, fecha y versión del manual.
Introducción	Descripción del contenido del manual.
Objetivo	Objetivo del manual.
Requisitos de software	Características que deben poseer tanto el servidor como las estaciones de trabajo a nivel de software para realizar la instalación del sistema.
Requisitos de hardware	Características que deben poseer tanto el servidor como las estaciones de trabajo a nivel de hardware para realizar la instalación del sistema.
Pasos para la instalación del sistema	Pasos a seguir para realizar la correcta instalación del sistema informático en el servidor como en las estaciones de trabajo.
Pasos para la desinstalación del sistema	Pasos a seguir para realizar la correcta desinstalación del sistema informático en el servidor como en las estaciones de trabajo.

Tabla 84. Contenido del manual de instalación y desinstalación.

- **Manual técnico**

Este manual está dirigido a los usuarios técnicos para servir de apoyo al momento de darle mantenimiento al sistema informático.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Portada	Conformada por el logo de la Universidad de El Salvador y la Facultad de Química y Farmacia, el nombre de la

	Facultad, título del manual, nombre y nemónico del sistema, fecha y versión del manual.
Introducción	Descripción del contenido del manual.
Objetivo	Objetivo del manual.
Requerimientos informáticos	Requerimientos de informáticos que cubren con los elementos y funciones necesarias del sistema informático.
Requerimientos de desarrollo	Requerimientos bajo los cuales se desarrolló el sistema informático.
Requerimientos de producción	Requerimientos de producción bajo los cuales se pondrá en marcha el sistema informático.
Diseño de estándares	Define todos los estándares utilizados para el desarrollo del sistema informático.
Casos de uso	Diagramas de casos de uso y casos de usos narrados que se diseñaron para el sistema informático.
Diagrama de clases	Diagrama de clases que se diseñó para el sistema informático.
Diseño de base de datos	Diagrama conceptual, lógico, físico y diccionario de datos que se diseñaron para el sistema informático.
Usuarios, roles y permisos	Descripción de los roles y permisos asignados a los usuarios del sistema informático.

Tabla 85. Contenido del manual técnico.

4.9 DISEÑO DE PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El plan de implementación tiene como objetivo realizar la planeación, organización y control de las actividades, recurso humano, material, tiempo y costo necesario para la implementación del sistema informático.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Portada	Conformada por el logo de la Universidad de El Salvador y la Facultad de Química y Farmacia, el nombre de la Facultad, título, nombre y nemónico del sistema, fecha y versión del plan de implementación.
Introducción	Descripción del contenido del plan de implementación.
Objetivo	Objetivo del plan de implementación.
PLANEACION DE RECURSOS	
Selección de recurso humano	Personal necesario para la implementación
Definición de perfiles del recurso humano	Mostrará las características para cada perfil de recurso humano necesario para la implementación.
Asignación de responsabilidades	Se asignarán las actividades que se deben realizar para la implementación del sistema informático por cada perfil de recurso humano.
INSTALACION	
Hardware	Se establecerán los requerimientos de hardware en el que se debe probar el sistema informático según los requerimientos de producción.
Software	Se establecerán los requerimientos de software en el que se debe probar el sistema informático según los requerimientos de producción.

Instalación del sistema informático	Se mostrarán los pasos para realizar la correcta instalación del sistema informático según el manual de instalación.
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	
Pruebas del sistema informático	Se especificarán las pruebas de funcionamiento que se deben realizar al sistema informático una vez este haya sido instalado correctamente.
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACION	
Cronograma de actividades del plan de implementación	Muestra las actividades, recursos materiales, personal responsable, temas a impartir, entregables y tiempo requerido para cada una de las actividades durante la implementación del sistema informático.
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE CAPACITACION	
Cronograma de actividades del plan de capacitación	Muestra las actividades, recursos materiales, personal responsable, temas a impartir, entregables y tiempo requerido para cada una de las actividades durante la capacitación del uso del sistema informático.
PUESTA EN MARCHA	
Forma de operación del sistema	Indicará la forma en que se realizara la puesta en marcha del sistema informático.
CONTROL	
Avance de actividades	Formulario que permitirá llevar un control del avance de cada actividad.
Control de pruebas	Formulario que permitirá llevar un control de todas las pruebas realizadas durante la implementación del sistema informático.
Control de gastos	Formulario que permitirá llevar un control de todos los gastos efectuados en el momento de realizar las actividades del plan de implementación y capacitación.

Tabla 86. Contenido del plan de implementación.

5 CONSTRUCCIÓN

5.1 HERRAMIENTAS PARA CONSTRUCCIÓN

ELEMENTO	VERSION
Sistema operativo	Debian 8.6
Navegador web	Chrome 79.0.3945.117 Firefox 64.0.2
Servidor web	Apache 2.4
Sistema gestor de base de datos	PostgreSQL 10
Administrador de base de datos	pgAdmin 4 v1.6
Lenguaje de programación	Python 2.7.9 Javascript 5.9.0 Jquery 3.4.1 Bootstrap 4.2.1

Framework	Django 1.10 Nginx Gunicorn
Editor de código	SublimeText 3.2.2
Reporteador	Templateddocs 0.3.4
Herramienta ofimática	Microsoft Office 2016
Antivirus	Eset Internet Security 12.2.23

Tabla 87. Herramientas utilizadas durante la construcción.

5.2 ELEMENTOS DE LA BASE DE DATOS

5.2.1 Creación de la base de datos

Para poder generar la base de datos hay seguir algunos pasos:

Paso 1: Ingresar la contraseña para entrar a la base de datos de postgres.

Figura 37. Formulario de ingreso de contraseña de PostgreSQL

Paso 2: Damos clic derechos sobre database para que nos muestre la opción de créate.

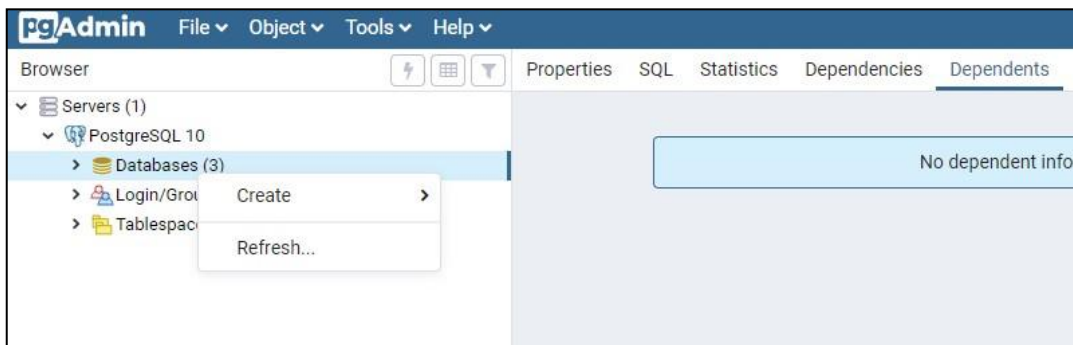


Figura 38. Pantalla de creación de base de datos.

Paso 3: De la opción create selección database para crear la nueva base de datos.

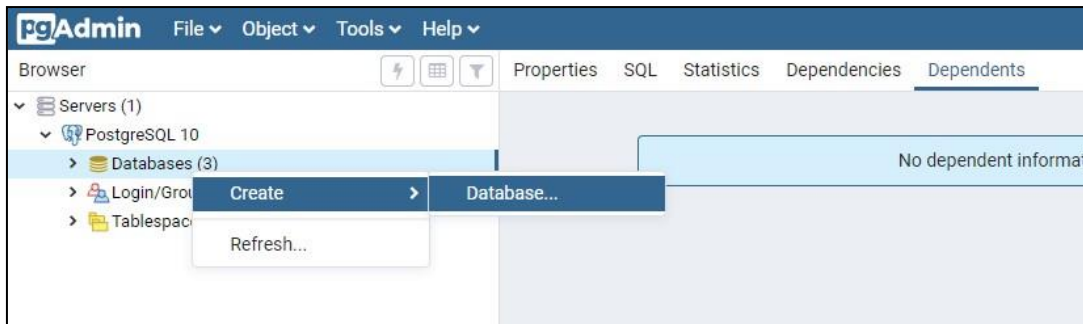


Figura 39. Pantalla de selección para creación de base de datos.

Paso 4: Después de haber seleccionado la creación de base de datos no muestra la siguiente pantalla. En donde pondremos el nombre de la nueva base de datos.

A screenshot of the 'Create - Database' dialog box in pgAdmin. The dialog has a title bar with a close button. Below the title bar are tabs for 'General', 'Definition', 'Security', 'Parameters', and 'SQL', with 'General' selected. The 'General' tab contains three fields: 'Database' (a text input field), 'Owner' (a dropdown menu showing 'postgres'), and 'Comment' (a large text area). At the bottom of the dialog are three buttons: 'Cancel', 'Reset', and 'Save'. There are also information and help icons on the left side of the bottom bar.

Figura 40. Formulario para la creación de base de datos

Paso 5: Después de poner el nombre db_sipam le damos save y nos creara la base de datos db_sipam.

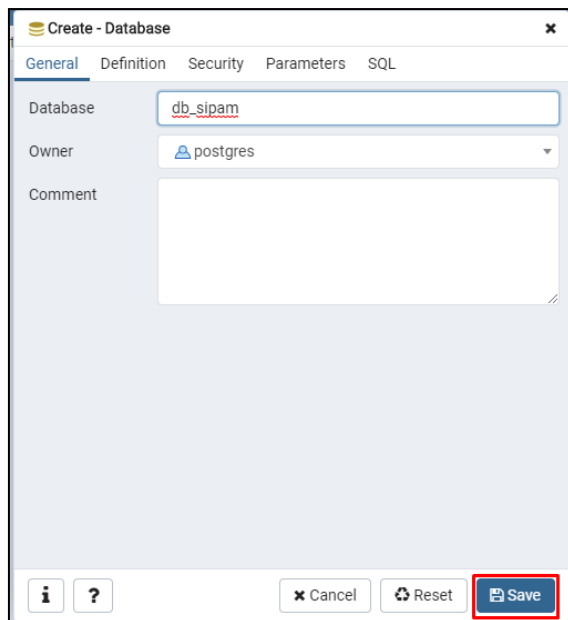


Figura 41. Pantalla de guardado de nueva base de datos.

Al final así se vería la nueva base de datos db_sipam.

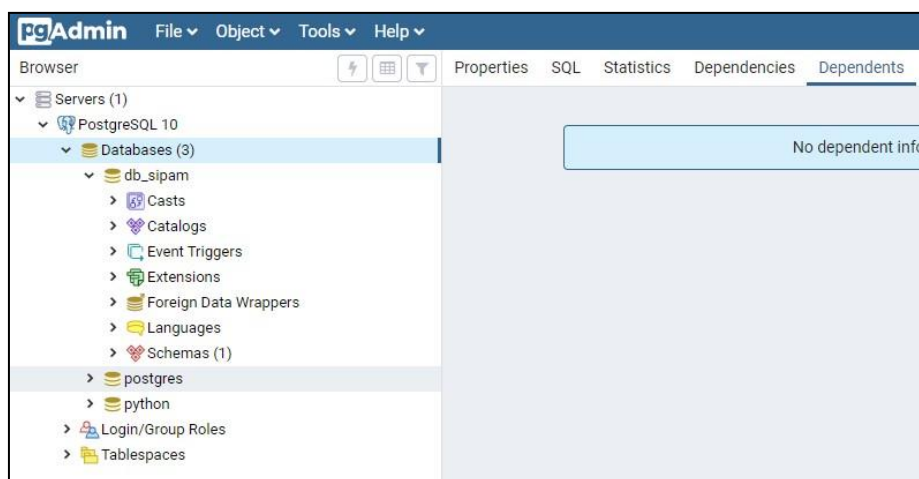


Figura 42. Estructura de la nueva base creada.

5.2.2 Creación de tablas

Para poder crear la estructura de la base de datos del sistema se genera a través de una migración, para poder realizar la operación hay que seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Hay que entrar como usuario root en línea de comandos para esto se introduce la instrucción siguiente “su” y luego la contraseña.



```
jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
jose@JOSE:~/proyecto/sipam$ su
```

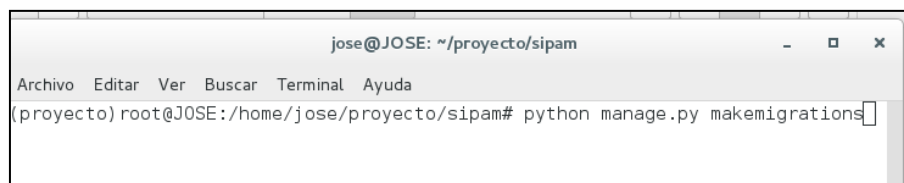
Figura 43. Inicio de súper usuario de debían.



```
jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
jose@JOSE:~/proyecto/sipam$ su
Contraseña: 
```

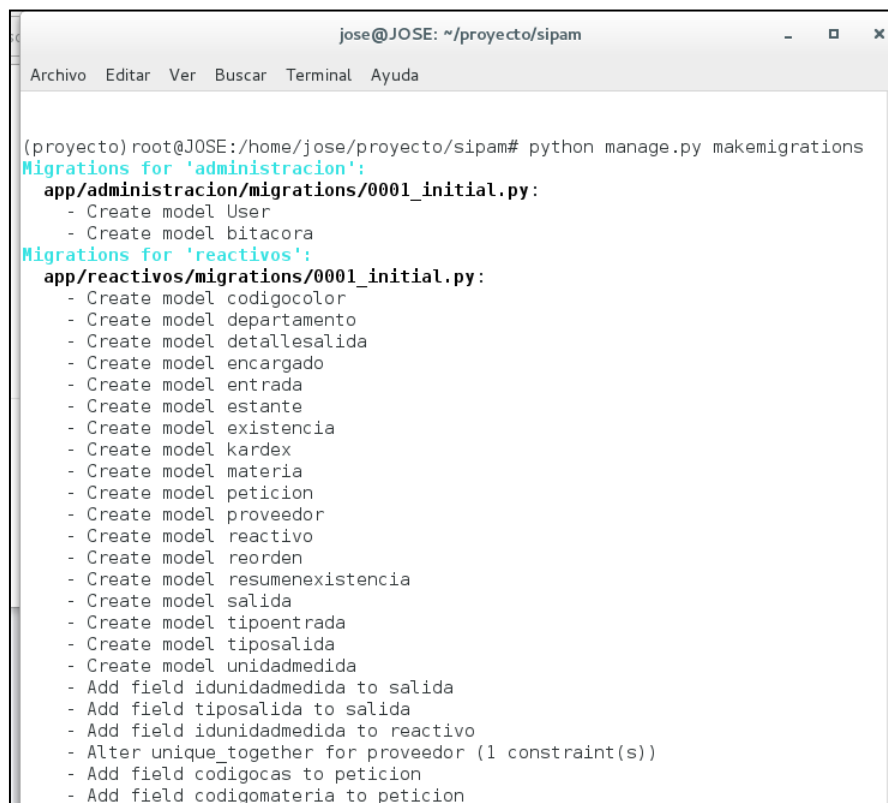
Figura 44. Ingreso de contraseña de súper usuario de Debian.

Paso 2: Generamos las migraciones a través del comando siguientes: “python manage.py makemigrations”



```
jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam# python manage.py makemigrations
```

Figura 45. Instrucción de creación de migraciones.



```
jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda

(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam# python manage.py makemigrations
Migrations for 'administracion':
  app/administracion/migrations/0001_initial.py:
    - Create model User
    - Create model bitacora
Migrations for 'reactivos':
  app/reactivos/migrations/0001_initial.py:
    - Create model codigocolor
    - Create model departamento
    - Create model detallesalida
    - Create model encargado
    - Create model entrada
    - Create model estante
    - Create model existencia
    - Create model kardex
    - Create model materia
    - Create model peticion
    - Create model proveedor
    - Create model reactivo
    - Create model reorden
    - Create model resumenexistencia
    - Create model salida
    - Create model tipoentrada
    - Create model tiposalida
    - Create model unidadmedida
    - Add field idunidadmedida to salida
    - Add field tiposalida to salida
    - Add field idunidadmedida to reactivo
    - Alter unique_together for proveedor (1 constraint(s))
    - Add field codigocas to peticion
    - Add field codigomateria to peticion
```

Figura 46. Creación de las migraciones.

Paso 3: Para poder ejecutar las migraciones y crear la base de datos se ejecuta el siguiente comando “python manage.py migrate”.

```

jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam# python manage.py migrate

```

Figura 47. Instrucción de la ejecución de la migración.

```

jose@JOSE: ~/proyecto/sipam
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam# clear
3;J
(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam# python manage.py migrate
Operations to perform:
Apply all migrations: admin, administracion, auth, contenttypes, principios, reactivos, sessions
Running migrations:
Rendering model states... DONE
Applying contenttypes.0001_initial... OK
Applying contenttypes.0002_remove_content_type_name... OK
Applying auth.0001_initial... OK
Applying auth.0002_alter_permission_name_max_length... OK
Applying auth.0003_alter_user_email_max_length... OK
Applying auth.0004_alter_user_username_opts... OK
Applying auth.0005_alter_user_last_login_null... OK
Applying auth.0006_require_contenttypes_0002... OK
Applying auth.0007_alter_validators_add_error_messages... OK
Applying auth.0008_alter_user_username_max_length... OK
Applying administracion.0001_initial... OK
Applying admin.0001_initial... OK
Applying admin.0002_logentry_remove_auto_add... OK
Applying principios.0001_initial... OK
Applying reactivos.0001_initial... OK
Applying sessions.0001_initial... OK
(proyecto) root@JOSE:/home/jose/proyecto/sipam#

```

Figura 48. Migración ejecutada.

5.3 CONSTRUCCIÓN DE PANTALLAS DEL SISTEMA INFORMÁTICO

5.3.1 Construcción de pantalla de inicio de sesión



Figura 49. Pantalla de inicio de sesión.

Código view.

```

"""Inicio de la Funcion"""
"""

```

Nombre de funcion: home

Objetivo: Mostrar la template principal del sistema

Fecha de creacion: 22-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""

```
@login_required
def home(request):
    fecha()
    current_user = request.user
    return render(request, 'home.html', {'date': showtime, 'user': current_user}
)
"""Final de la funcion"""
```

Código de la template.

```
{% load staticfiles %}
{% if user.is_authenticated %}
    <META HTTP-EQUIV="REFRESH" CONTENT="0;URL=/">
{% endif %}
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-
fit=no">
    <meta name="description" content="">
    <meta name="author" content="">
    <title>Login</title>
    <!-- Custom fonts for this template-->
    <link href="{% static 'vendor/fontawesome-
free/css/all.min.css' %}" rel="stylesheet" type="text/css">
    <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Nunito:200,200i,300,300i,4
00,400i,600,600i,700,700i,800,800i,900,900i" rel="stylesheet">
    <!-- Custom styles for this template-->
    <link href="{% static 'css/sb-admin-2.min.css' %}" rel="stylesheet">
</head>
<body class="bg-gradient-primary">
    <div class="container">
        <!-- Outer Row -->
        <div class="row justify-content-center">
            <div class="col-xl-10 col-lg-12 col-md-9">
                <div class="card o-hidden border-0 shadow-lg my-5">
                    <div class="card-body p-0">
                        <!-- Nested Row within Card Body -->
                        <div class="row">
                            <div class="col-lg-6 d-none d-lg-block bg-login-image">
                                <div class="col-sm-12" style="clear: both;">
                                    <b><p style="font-size:14px; text-align:left;">
                                        <span style="float:left;">
                                            pnt-admin-login
                                        </span>
                                    </p></b>
                                </div>
                            <div class="col-lg-6">
                                <div class="col-sm-12" style="clear: both;">
                                    <b><p style="font-size:14px; text-align:left;">
```

```

        <span style="float:right;">
            Fecha actual: {% now "j-m-o" %}
        </span>
    </p></b>
</div>
{% if messages %}
    {% for message in messages %}
        <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close">
                <span aria-hidden="true">&times;</span>
            </button>
            {{ message }}
        </div>
    {% endfor %}
{% endif %}
<div class="p-5">
    <div class="text-center">
        <h1 class="h4 text-gray-900 mb-4">Bienvenido a SIPAM!</h1>
    </div>
    {% if form.errors %}
        <p style="color: red">Su nombre de usuario y contraseña no
coinciden. Inténtalo de nuevo.</p>
    {% endif %}
    <form method="post">
        {% csrf_token %}
        <div class="form-group">
            <input type="text" class="form-control form-control-
user" name="username" placeholder="Carné o usuario." autocomplete="off">
        </div>
        <div class="form-group">
            <input type="password" class="form-control form-control-
user" name="password" placeholder="Contraseña" autocomplete="off">
        </div>
        <div style="text-align: right">
            <button type="submit" class="btn btn-
primary">Iniciar sesión</button>
            <button id="salir" class="btn btn-
primary">Salir SIPAM</button>
        </div>
    </form>
    <br>
    <div class="text-center">
        <a href="{% url 'password_reset' %}">¿Has olvidado la contras
eña?</a>
    </div>
    {% if field.errors %}
        <ul style="list-style-type: none; color:red">
            {% for error in field.errors %}
                <li><strong>{{ error|escape }}</strong></li>
            {% endfor %}
        </ul>
    {% endif %}
<div class="text-center">

```



```

    <a class="sidebar-brand d-flex align-items-center justify-content-
center" href="/">
    <div class="sidebar-brand-icon rotate-n-15">
    <i class="fas fa-book-open text-white"></i>
    </div>
    <div class="sidebar-brand-text mx-3 text-white">SIPAM</div>
</a>
<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider my-0">
<!-- Nav Item - Dashboard -->
<li class="nav-item active">
    <a class="nav-link" href="/">
    <i class="fas fa-home"></i>
    <span style="font-size: 1em;">Inicio</span></a>
</li>
{% if perms.contenttypes.menu_prin %}
<li class="nav-item active">
    <a class="nav-link" href="/principios/busqueda_avanzada">
    <i class="fas fa-search"></i>
    <span style="font-size: 1em;">Busqueda Avanzada</span></a>
</li>
<!-- Divider -->
<hr class="sidebar-divider">
{% endif %}
{% if perms.contenttypes.menu_prin %}
    <!-- Menu de principios activos y medicamentos. -->
    <li class="nav-item active">
    <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseOne" aria-expanded="true" aria-controls="collapseOne">
    <i class="fas fa-pills"></i>
    <span style="font-
size: 1em;">Principios activos y medicamentos</span>
    </a>
    <div id="collapseOne" class="collapse" aria-
labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionSidebar">
    <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">
    <h6 class="collapse-
header" style="color:black">Características:</h6>
    <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_prin">Principios activos</a>
    <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_med">Medicamentos</a>
    <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_enf">Enfermedades</a>
    </div>
    </div>
</li>
{% endif %}
{% if perms.contenttypes.menu_reac %}
    <!-- Menu de reactivos. -->
    <li class="nav-item active">
    <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseTwo" aria-expanded="true" aria-controls="collapseTwo">
    <i class="fas fa-vial"></i>
    <span style="font-size: 1em;">Reactivos</span>

```

```

        </a>
        <div id="collapseTwo" class="collapse" aria-
labelledby="headingUtilities" data-parent="#accordionSidebar">
        <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">
            {% if perms.reactivos.consultar_reac %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_reac">Reactivos</a>{% endif%}
            {% if perms.reactivos.consultar_entr %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_entr">Entradas de reactivos</a>{% endif %}
            {% if perms.reactivos.consultar_exis %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_exist">Resumen de existencias</a>{% endif %}
            {% if perms.reactivos.consultar_peti %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_peti_reac">Petición de reactivo</a>{% endif %}
            {% if perms.reactivos.consultar_sal %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_sal">Salidas de reactivos</a>{% endif %}
            {% if perms.reactivos.eliminar_reac_ven %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_vencidos">Eliminar reactivo vencido</a>{% endif %}
            {% if perms.reactivos.consultar_prov %}<a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_prov">Proveedores</a>{% endif %}
        </div>
    </div>
</li>
{% endif %}
{% if perms.contenttypes.menu_repo_prin or perms.contenttypes.menu_repo_reac %
}

<!-- Menu de reportes. -->
<li class="nav-item active">
    <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseThree" aria-expanded="true" aria-controls="collapseThree">
        <i class="fas fa-print"></i>
        <span style="font-size: 1em;">Reportes</span>
    </a>
    <div id="collapseThree" class="collapse" aria-
labelledby="headingUtilities" data-parent="#accordionSidebar">
        <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">
            {% if perms.contenttypes.menu_repo_prin %}
            <h6 class="collapse-header" style="color:black">Educación:</h6>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_pa_cnt_fre" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;">Principios Activos mas consultados</a>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_med_cnt_fre" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;">Medicamentos mas consultados</a>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_medi_vadmon" style="word-wrap: break-
word; white-
space: normal;">Medicamentos mas consultados por vía de administración</a>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_enf_cnt_fre" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;">Enfermedades mas consultadas</a>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_tipo_cnt" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;">Tipo de consulta</a>
            <a class="collapse-
item" href="/principios/reporte/param_med_enf_prinact" style="word-wrap: break-
word; white-

```

```

space: normal;"]>Reporte de medicamentos las enfermedades que tratan y sus princi
pios activos segun un síntoma</a>
    {% endif %}
    {% if perms.contenttypes.menu_repo_reac %}
    <h6 class="collapse-header" style="color:black">Reactivos:</h6>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_react" style="word-wrap: break-word; white-
space: normal;"]>Reporte de reactivos</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_prove" style="word-wrap: break-word; white-
space: normal;"]>Reporte de proveedores</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/rpt_exis_reac" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de resumen de existencias de reactivos</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_kardex" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de movimiento de reactivos</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_reac_depto" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de reactivos usados por departamento</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/rpt_reped_reac" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de reorden de pedido de reactivo.</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_entr_react" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de entradas de reactivos.</a>
    <a class="collapse-
item" href="/reactivos/reporte/param_sali_react" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de salidas de reactivos.</a>
    {% endif %}
    {% if perms.contenttypes.menu_admin %}
    <h6 class="collapse-header" style="color:black">Administración:</h6>
    <a class="collapse-
item" href="/administracion/reporte/param_admin_bitac" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de bitacoras.</a>
    <a class="collapse-
item" href="/administracion/reporte/param_admin_user" style="word-wrap: break-
word; white-space: normal;"]>Reporte de usuarios.</a>
    {% endif %}
    </div>
</div>
</li>
{% endif %}
{% if perms.contenttypes.menu_admin %}
<!-- Menu de administrador -->
<li class="nav-item active">
    <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseFour" aria-expanded="true" aria-controls="collapseFour">
        <i class="fas fa-user-cog"></i>
        <span style="font-size: 1em;"]>Administrador</span>
    </a>
    <div id="collapseFour" class="collapse" aria-
labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionSidebar">
        <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">

```

```

        <a class="collapse-
item" href="/administracion/listar_rol">Ingreso de roles</a>
        <a class="collapse-
item" href="/administracion/nuevo_user">Usuarios</a>
        <a class="collapse-
item" href="/administracion/bitacora">Bitacora</a>
        {% if user.is_superuser %}<a class="collapse-
item" href="/admin/load/">RespalDOS</a>{% endif %}
    </div>
</div>
</li>
{% endif %}
{% if perms.contenttypes.menu_cat_prin or perms.contenttypes.menu_cat_reac %}

    <!-- Menu de catalogos -->
    <li class="nav-item active">
        <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseFive" aria-expanded="true" aria-controls="collapseFive">
            <i class="far fa-clipboard"></i>
            <span style="font-size: 1em;">Catalogos</span>
        </a>
        <div id="collapseFive" class="collapse" aria-
labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionSidebar">
            <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">
                {% if perms.contenttypes.menu_cat_prin %}
                <h6 class="collapse-header" style="color:black">Educación:</h6>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/nuevo_sintomas">Síntomas</a>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/nuevo_tipoenf">Tipo de enfermedad</a>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/nuevo_viaadmin">Vía de administración</a>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/nuevo_fabricante">Fabricante</a>
                {% endif %}
                {% if perms.contenttypes.menu_cat_reac %}
                <h6 class="collapse-header" style="color:black">Reactivos:</h6>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/nueva_unidad">Unidad de medida</a>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/nuevo_encargado">Encargado</a>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/nuevo_tipoentr">Tipo de entrada</a>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/nuevo_tiposalida">Tipo de salida</a>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/nuevo_departamento">Departamento</a>
                <a class="collapse-item" href="/reactivos/nuevo_materia">Materia</a>
                <a class="collapse-item" href="/reactivos/nuevo_estante">Estante</a>
                {% endif %}
            </div>
        </div>
    </li>
{% endif %}

```

```

    {% if perms.contenttypes.menu_dele_prin or perms.contenttypes.menu_dele_reac %
}
    <!-- Menu de eliminados -->
    <li class="nav-item active">
        <a class="nav-link collapsed" href="#" data-toggle="collapse" data-
target="#collapseSix" aria-expanded="true" aria-controls="collapseSix">
            <i class="far fa-trash-alt"></i>
            <span style="font-size: 1em;">Eliminados</span>
        </a>
        <div id="collapseSix" class="collapse" aria-
labelledby="headingTwo" data-parent="#accordionSidebar">
            <div class="bg-white py-2 collapse-inner rounded">
                {% if perms.contenttypes.menu_dele_prin %}
                <h6 class="collapse-header" style="color:black">Educación:</h6>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_prin_b">Principios Activos</a>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_med_b">Medicamentos</a>
                <a class="collapse-
item" href="/principios/listar_enf_b">Enfermedades</a>
                {% endif %}
                {% if perms.contenttypes.menu_dele_reac %}
                <h6 class="collapse-header" style="color:black">Reactivos:</h6>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_prov_b">Proveedores</a>
                <a class="collapse-
item" href="/reactivos/listar_reac_b">Reactivos</a>
                {% endif %}
            </div>
        </div>
    </li>
{% endif %}
    <hr class="sidebar-divider">
    <div class="text-center d-none d-md-inline">
        <button class="rounded-circle border-0" id="sidebarToggle"></button>
    </div>
</ul>
<div id="content-wrapper" class="d-flex flex-column">
    <div id="content">
        <nav class="navbar navbar-expand navbar-light bg-white topbar mb-
4 static-top shadow">
            <button id="sidebarToggleTop" class="btn btn-link d-md-none rounded-
circle mr-3">
                <i class="fa fa-bars"></i>
            </button>
            <form class="d-none d-sm-inline-block form-inline mr-auto ml-md-3 my-
2 my-md-0 mw-100 navbar-search">
                <div class="input-group">
                    <input type="text" name="search" id="txtSearch" class="form-
control bg-light border-
0 small" placeholder="Buscar Principio Activo, Medicamento o Enfermedad" aria-
label="Search" aria-describedby="basic-addon2">
                    <div class="input-group-append">
                        <button class="btn btn-primary" type="button">
                            <i class="fas fa-search fa-sm"></i>

```

```

        </button>
    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

5.3.3 Construcción de pantalla de captura de datos

Módulo de educación.

Listado de principios activos.

l-is-prin Fecha actual: 06-06-2020

Nuevo Consultar Editar Eliminar ?

Mostrar registros Buscar:

Código ATC	Nombre de Principio Activo
A01AB03	Clorhexidina
D01AA01	Ipratropio
D01AC01	Clotrimazol
D02BB09	Salbutamol
G01AC01	Acetilcisteína
N02BE01	Paracetamol

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior Siguiete

Figura 51. Listado de principios activos.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion""" """
Nombre de funcion: principios_listar
Objetivo: Mostrar los principios activos que tenga un estado activo y que son or
denados por el codigo ATC
Fecha de creacion: 30-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""

@login_required
@permission_required('principios.consultar_pa', '/')
def principios_listar(request):
    prin = principioactivo.objects.all().filter(estado='A').order_by('codigoatc'
)
    fecha()
    contexto = {'principioactivos':prin, 'date':showtime}
    return render(request, 'principios/prin_listar.html', contexto)
"""Final de la funcion"""

```

Codigo de la template.

```
{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Listado de principios activos.{% endblock %}
{% block contenido %}
<style type="text/css">
  #lista th
  { padding-left: 10px;
    padding-right: 10px;}
</style>
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
  <p style="font-size:14px; text-align:left;">
    <span>lis-prin</span>
    <span style="float:right;">Fecha actual: {{ date }}</span>
  </p>
</div>
{% if messages %} {% for message in messages %}
<div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
  <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close">
    <span aria-hidden="true">&times;</span>
  </button>
  {{ message }}
</div>
{% endfor %} {% endif %}
<div style="text-align:right;">
  {% if perms.principios.nuevo_pa %}<button class="btn btn-
primary" onclick="nuevoprin()">Nuevo</button>{% endif %}
  {% if perms.principios.consultar_pa %}<a id="consultar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Consultar</a> {% endif %}
  {% if perms.principios.editar_pa %}<a id="editar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Editar</a> {% endif %}
  {% if perms.principios.eliminar_pa %}<a id="eliminar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Eliminar</a> {% endif %}
  <i class="text-primary fas fa-question-circle" data-
toggle="tooltip" title="Para habilitar los botones de acción se debe seleccionar
un registro." style="font-size:25px;"></i>
</div>
<br>
<div class="row">
  <div class="col-sm-12">
    <table id="lista" class="table table-bordered table-
hover" style="width:100%">
      <thead class="thead-light">
        <tr>
          <th>Código ATC</th>
          <th>Nombre de Principio Activo</th>
        </tr>
      </thead>
      <tbody>
        {% for principioactivo in principioactivos %}
        <tr id="{{ principioactivo.codigoatc }}">
          <td>{{ principioactivo.codigoatc }}</td>
          <td>{{ principioactivo.nombre }}</td>
        </tr>
        {% endfor %}
      </tbody>
    </table>
  </div>
</div>
```

```

        </table>
    </div>
</div>
{% endblock %}
{% block script %}
<script>
    function nuevoprin() {
        location.href = '/principios/nuevo_prin1';
    }
    $(document).ready(function() {
    $('[data-toggle="tooltip"]').tooltip(); var
table = $('#lista').DataTable({
    "ordering": false});
$('#lista tbody').on('click', 'tr', function() {
    var elemento = document.querySelector('#consultar'); var
    elemento1 = document.querySelector('#editar'); var
    elemento2 = document.querySelector('#eliminar'); if
    ($(this).hasClass('selected')) {
        $(this).removeClass('selected');
        elemento.removeAttribute('href');
        elemento.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
        elemento1.removeAttribute('href');
        elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
        elemento2.removeAttribute('href');
        elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
    } else {
        var id = $(this).attr('id');
        table.$('tr.selected').removeClass('selected');
        $(this).addClass('selected'); if (id
        != undefined) {
            var direccion = 'consultar_prin1/' + id; var
            direccion2 = 'editar_prin1/' + id; var
            direccion3 = 'eliminar_prin/' + id;
            elemento.setAttribute('href', direccion);
            elemento.setAttribute('class', 'btn btn-primary');
            elemento1.setAttribute('href', direccion2);
            elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-primary');
            elemento2.setAttribute('href', direccion3);
            elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-danger');
        } else {
            elemento.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
            document.getElementById('nuevo').style.pointerEvents = 'none';
            elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
            document.getElementById('editar').style.pointerEvents = 'none';
            elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
            document.getElementById('eliminar').style.pointerEvents = 'none';
        }
    }
});
$('#button').click(function() { table.row('.selected').remove().draw(false);
});
});
</script>
{% endblock %}

```

Formulario para el registro de características de principios activos

Formulario de características de principios activos.

frm-carac-prinact-1 Fecha actual: 06-06-2020
N° Pag: 1/3

(*) Campos requeridos ?

Nombre:* Nombre IUPAC:*

Nivel de PA:*

Código ATC:* Estructura:*

Formula química:*

Síntomas:*

Seleccionar archivo Ningún archi...eleccionado

Sistema de Clasificación Anatómica

Nivel	ATC	Descripción
Grupo Anatómico	-	
Grupo Terapéutico		
Grupo Farmacológico		
Grupo Químico		
Principio Activo		

Regresar Guardar

Figura 52. Formulario para el registro de características de principios activos.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: principios_crear1
Objetivo: Permitir la creacion las caracteristicas del principio activo.
Fecha de creacion: 21-09-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""

@login_required
@permission_required('principios.nuevo_pa', '/')
def principios_crear1(request):
    fecha()
    if request.method == 'POST':
        form = PrincipiosForm(request.POST, request.FILES)
        form2 = Principios2Form(request.POST)
        form3 = Principios3Form(request.POST)
        if form.is_valid():
            form.save()
            codatc = request.POST.get('codigoatc')
            datosclinicos.objects.create(codigoatc=codatc)
            farmacologia.objects.create(codigoatc=codatc)
            nombre = request.POST.get('nombre')
            messages.success(request, 'Principio Activo ' + nombre + u' guardado
con éxito.')
            # PARTE DE LA BITACORA

```

```

        current_user = request.user
        acc = u"Inserción de principio activo 1: "+codatc+"-"+nombre
        ip = get_client_ip(request)
        bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now
    )

    return HttpResponseRedirect('/principios/editar_prin2/%s/' %codatc)
else:
    form = PrincipiosForm(request.POST, request.FILES)
    messages.warning(request, 'Error al guardar el principio activo.')
else:
    form = PrincipiosForm()
    return render(request, 'principios/prin1_nuevo.html', {'form':form, 'date':
showtime})
"""Final de la funcion"""

```

Código de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% load staticfiles %}
{% block titulocontenido %}Formulario de características de principios activos.{
% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        frm-carac-prinact-1
        <span style="float:right;">
            Fecha actual: {{ date }}
            <br>
            N° Pag: 1/3
        </span>
    </p>
</div>
{% if messages %} {% for message in messages %}
<div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close">
        <span aria-hidden="true">&times;</span>
    </button>
    {{ message }}
</div>
{% endfor %} {% endif %}
<form id="myform" enctype="multipart/form-data" method="post">
    {% csrf_token %}
    <p style="color:red; text-align:right;"> (*) Campos requeridos</p>
    {{ form.estado }} {{ form.correlativo }} {{ form.fechaborrado }}
    <div class="row">
        <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombre.css_classes }}">{{ form.nombre.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.nombre }} {{ form.nombre.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4">
                    <label>Nivel de PA:*</label>
                </div>

```

```

        <div class="col-sm-8">
            <select id="nivel" class="form-control w-
25" onchange="completar()" required>
                <option value="" selected disable hidden>--</option>
                <option value="01">01</option>
                <option value="02">02</option>
                <option value="03">03</option>
                <option value="04">04</option>
                <option value="05">05</option>
                <option value="06">06</option>
                <option value="07">07</option>
                <option value="08">08</option>
                <option value="09">09</option>
            </select>
        </div>
    </div>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_codigoatc.css_classes }}">{{ form.codigoatc.label_tag }}</div
>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.codigoatc }} {{ form.codigoatc.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_formulaquimica.css_classes }}">{{ form.formulaquimica.label_t
ag }}</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.formulaquimica }} {{ form.formulaquimica.errors }}</div>
                </div>
                <div class="form-group row">
                    <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_idsintoma.css_classes }}">{{ form.idsintoma.label_tag }}</div
>
                    <div class="col-sm-
8">{{ form.idsintoma }} {{ form.idsintoma.errors }}</div>
                    </div>
            </div>
            <div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
            <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6">
                <div class="form-group row">
                    <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombreiupac.css_classes }}">{{ form.nombreiupac.label_tag }}</di
v>
                    <div class="col-sm-
8">{{ form.nombreiupac }} {{ form.nombreiupac.errors }}</div>
                    </div>
                    <div class="form-group row">
                        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.estructura.css_classes }}">{{ form.estructura.label_tag }}</div>
                        <div class="col-sm-8">
                            <img id="image" class="border border-
primary" width="325px" height="200px"> {{ form.estructura }} {{ form.estructura.
errors }}
                        </div>
                    </div>
            </div>

```

```

    </div>
</div>
<br>
<p><b>Sistema de Clasificación Anatómica</b></p>
<table class="table table-sm table-bordered">
  <tbody>
    <tr class="d-flex">
      <th class="col-3" scope="row" style="text-align: center">Nivel</th>
      <th class="col-2" style="text-align: center">ATC</th>
      <th class="col-7" style="text-align: center">Descripción</th>
    </tr>
    <tr class="d-flex">
      <td class="col-3" scope="row">Grupo Anatómico</td>
      <td class="col-2">
        <select id="anatomico" class="form-control col-sm-7"
        7" onchange="combobox(grupo = 'anatomico')">
          </select>
      </td>
      <td class="col-7">
        <div id="descanatomico"></div>
      </td>
    </tr>
    <tr class="d-flex">
      <td class="col-3" scope="row">Grupo Terapéutico</td>
      <td class="col-2">
        <select id="terapeutico" class="form-control col-sm-7"
        7" onchange="combobox(grupo = 'terapeutico')">
          </select>
      </td>
      <td class="col-7">
        <div id="descarterapeutico"></div>
      </td>
    </tr>
    <tr class="d-flex">
      <td class="col-3" scope="row">Grupo Farmacológico</td>
      <td class="col-2">
        <select id="farmacologico" class="form-control col-sm-7"
        7" onchange="combobox(grupo = 'farmacologico')">
          </select>
      </td>
      <td class="col-7">
        <div id="descfarmacologico"></div>
      </td>
    </tr>
    <tr class="d-flex">
      <td class="col-3" scope="row">Grupo Químico</td>
      <td class="col-2">
        <select id="quimico" class="form-control col-sm-7"
        7" onchange="combobox(grupo = 'quimico')">
          </select>
      </td>
      <td class="col-7">
        <div id="descquimico"></div>
      </td>
    </tr>
  </tbody>
</table>

```

```
<tr class="d-flex">
  <td class="col-3" scope="row">Principio Activo</th>
  <td class="col-2">
    <div id="atcprincipio"></div>
  </td>
  <td class="col-7">
    <div id="descprincipio"></div>
  </td>
</tr>
</tbody>
</table>
<div style="text-align: right">
  <a class="btn btn-success" href="/principios/listar_prin">Regresar</a>
  <button type="submit" class="btn btn-success">Guardar</button>
</div>
</form>
{% endblock %}
```

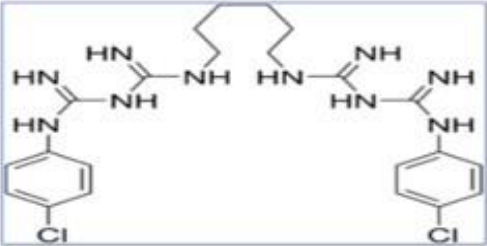
Formulario de modificación de características de principios activos.

Formulario de características de principios activos.

frm--carac-prinact-1 Fecha actual: 10-03-2020
N° Pag: 1/3

(*) Campos requeridos ?

Nombre:* Nombre IUPAC:*

Nivel de PA:* Estructura: 

Código ATC:* Chlorhexidine.png

Formula química:*

Síntomas:* Encías rojas
 Encías inflamadas
 Mal aliento

Sistema de Clasificación Anatómica

Nivel	ATC	Descripción
Grupo Anatómico	<input type="text" value="A"/>	Tracto alimentario y metabolismo.
Grupo Terapéutico	<input type="text" value="A01"/>	Preparaciones estomatológicas.
Grupo Farmacológico	<input type="text" value="A01A"/>	Preparaciones estomatológicas.
Grupo Químico	<input type="text" value="A01AI"/>	Antiinfecciosos para tratamiento oral local.
Principio Activo	A01AB03	Clorhexidina

Figura 53. Formulario de modificación de características de principios activos.

Codigo view.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: principios_editar1
Objetivo: Permitir la modificacion de las características de principio activo a
traves del codigo ATC.
Fecha de creacion: 30-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
@login_required
@permission_required('principios.editar_pa', '/')
def principios_editar1(request, codigoatc):
    prin = principioactivo.objects.get(codigoatc=codigoatc, correlativo='000')
    prin1 = codigoatc
    fecha()
    if request.method == 'GET':
        form = PrincipiosForm(instance=prin)
        form.fields['estructura'].required = False
    else:
        form = PrincipiosForm(request.POST, request.FILES, instance=prin)
        nombre = request.POST.get('nombre')
        form.fields['estructura'].required = False
        if form.is_valid():
            form.save()
            #BITACORA
            current_user = request.user
            acc = u"Edición de principio activo 1: "+prin.codigoatc+"-
"+prin.nombre
            ip = get_client_ip(request)
            bitacora.objects.create(user=current_user, ip=ip, accion=acc, fecha=now
)
            prin2 = request.POST.get('codigoatc')
            codatc = request.POST.get('codigoatc')
            if prin2 != prin1:
                datosclinicos.objects.filter(codigoatc=prin1, correlativo='000')
.update(codigoatc=prin2)
                farmacologia.objects.filter(codigoatc=prin1, correlativo='000').
update(codigoatc=prin2)
                principioactivo.objects.filter(codigoatc=prin1, correlativo='000
').delete()
            messages.success(request, 'Principio Activo ' + nombre + u' actualiz
ado con éxito.')
            return HttpResponseRedirect('/principios/editar_prin2/%s/' %codatc)
        else:
            messages.warning(request, 'Principio Activo ' + nombre + ' error al
actualizar.')
            form = PrincipiosForm(request.POST, request.FILES)
            form.fields['estructura'].required = False
            return render(request, 'principios/prin1_editar.html', {'form':form, 'princi
pios':prin, 'principios_eliminar':prin, 'date': showtime,})
"""Final de la funcion"""
```

Codigo de la template.

```
{% extends 'base/base.html' %}
{% load staticfiles %}
{% block titulocontenido %}Formulario de características de principios activos.{
% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
  <p style="font-size:14px; text-align:left;">
    frm-carac-prinact-1
    <span style="float:right;">
      Fecha actual: {{ date }}
      <br>
      N° Pag: 1/3
    </span>
  </p>
</div>
{% if messages %} {% for message in messages %}
<div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
  <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close">
    <span aria-hidden="true">&times;</span>
  </button>
  {{ message }}
</div>
{% endfor %} {% endif %}
<form id="myform" enctype="multipart/form-data" method="post">
  {% csrf_token %}
  <p style="color:red; text-align:right;"> (*) Campos requeridos</p>
  {{ form.estado }} {{ form.correlativo }} {{ form.fechaborrado }}
  <div class="row">
    <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
      <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombre.css_classes }}">{{ form.nombre.label_tag }}</div>
        <div class="col-sm-
8">{{ form.nombre }} {{ form.nombre.errors }}</div>
      </div>
      <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4">
          <label>Nivel de PA:*</label>
        </div>
        <div class="col-sm-8">
          <select id="nivel" class="form-control w-
25" onchange="completar()" required>
            <option value="" selected disable hidden>--</option>
            <option value="01">01</option>
            <option value="02">02</option>
            <option value="03">03</option>
            <option value="04">04</option>
            <option value="05">05</option>
            <option value="06">06</option>
            <option value="07">07</option>
            <option value="08">08</option>
            <option value="09">09</option>
          </select>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</form>
```

```

        </div>
    </div>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_codigoatc.css_classes }}">{{ form.codigoatc.label_tag }}</div
>
        <div class="col-sm-
8">{{ form.codigoatc }} {{ form.codigoatc.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_formulaquimica.css_classes }}">{{ form.formulaquimica.label_t
ag }}</div>
        <div class="col-sm-
8">{{ form.formulaquimica }} {{ form.formulaquimica.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
        <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.id_idsintoma.css_classes }}">{{ form.idsintoma.label_tag }}</div
>
        <div class="col-sm-
8">{{ form.idsintoma }} {{ form.idsintoma.errors }}</div>
    </div>
    <div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
    <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6">
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombreiupac.css_classes }}">{{ form.nombreiupac.label_tag }}</di
v>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.nombreiupac }} {{ form.nombreiupac.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.estructura.css_classes }}">{{ form.estructura.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-8">
                 {{ form.estructura }} {{ form.estructura.
errors }}
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
<br>
<p><b>Sistema de Clasificación Anatómica</b></p>
<table class="table table-sm table-bordered">
    <tbody>
        <tr class="d-flex">
            <th class="col-3" scope="row" style="text-
align: center">Nivel</th>
            <th class="col-2" style="text-align: center">ATC</th>
            <th class="col-7" style="text-align: center">Descripción</th>
        </tr>

```

```

        <tr class="d-flex">
            <td class="col-3" scope="row">Grupo Anatómico</th>
            <td class="col-2">
                <select id="anatomico" class="form-control col-sm-
7" onchange="combobox(grupo = 'anatomico')">
                    </select>
            </td>
            <td class="col-7">
                <div id="descanatomico"></div>
            </td>
        </tr>
        <tr class="d-flex">
            <td class="col-3" scope="row">Grupo Terapéutico</th>
            <td class="col-2">
                <select id="terapeutico" class="form-control col-sm-
7" onchange="combobox(grupo = 'terapeutico')">
                    </select>
            </td>
            <td class="col-7">
                <div id="descarterapeutico"></div>
            </td>
        </tr>
        <tr class="d-flex">
            <td class="col-3" scope="row">Grupo Farmacológico</th>
            <td class="col-2">
                <select id="farmacologico" class="form-control col-sm-
7" onchange="combobox(grupo = 'farmacologico')">
                    </select>
            </td>
            <td class="col-7">
                <div id="descfarmacologico"></div>
            </td>
        </tr>
        <tr class="d-flex">
            <td class="col-3" scope="row">Grupo Químico</th>
            <td class="col-2">
                <select id="quimico" class="form-control col-sm-
7" onchange="combobox(grupo = 'quimico')">
                    </select>
            </td>
            <td class="col-7">
                <div id="descquimico"></div>
            </td>
        </tr>
        <tr class="d-flex">
            <td class="col-3" scope="row">Principio Activo</th>
            <td class="col-2">
                <div id="atcprincipio"></div>
            </td>
            <td class="col-7">
                <div id="descprincipio"></div>
            </td>
        </tr>
    </tbody>
</table>

```

```

<div style="text-align: right">
  <a class="btn btn-success" href='/principios/listar_prin'>Regresar</a>
  <button type="submit" class="btn btn-success">Guardar</button>
</div>
</form>
{% endblock %}

```

Eliminación de principio activo.

Figura 54. Eliminación de principios activos.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: principios_eliminar
Objetivo: Permitir la eliminacion del principio activo a traves de su codigo atc
Fecha de creacion: 30-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
@login_required
@permission_required('principios.eliminar_pa', '/')
def principios_eliminar(request, codigoatc):
    prin = principioactivo.objects.get(codigoatc=codigoatc, estado = 'A')
    datos = datosclinicos.objects.get(codigoatc=codigoatc, correlativo='000')
    farma = farmacologia.objects.get(codigoatc=codigoatc, correlativo='000')
    current_user = request.user
    fecha()
    if prin.estado == 'B':
        return redirect('principios:listar_prin')
    else:
        if request.method == 'POST':
            if medicamento.objects.all().filter(codigoatc = prin.id).exists() or
enfermedad.objects.all().filter(codigoatc = prin.id).exists():
                messages.warning(request, u'Error. Principio Activo ' + prin
.nombre+' ' + ' en uso.')
                return redirect('principios:listar_prin')
            else:
                prin.estado = 'B'
                prin.fechaborrado = strftime("%Y-%m-%d", gmtime())
                prinb = principioactivo.objects.filter(codigoatc=codigoatc, esta
do = 'B')
                if prinb.exists():
                    prinb.aggregate(Max('correlativo'))
                    prinb2 = prinb.order_by('-correlativo')[0]
                    corre = int(prinb2.correlativo)
                    corre += 1
                    corre = ("%03d" % corre)
                else:
                    corre = int(prin.correlativo)

```

```

        corre += 1
        corre = ("%03d" % corre)
    str(corre)
    prin.correlativo = corre
    datos.correlativo = corre
    farma.correlativo = corre
    prin.save()
    #BITACORA
    current_user = request.user
    acc = u"Eliminación de principio activo: "+prin.codigoatc+"-
"+prin.nombre
    ip = get_client_ip(request)
    bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha
=now)
    datos.save()
    farma.save()
    messages.success(request, 'Principio Activo ' + prin.nombre + u'
eliminado con éxito.')
    return redirect('principios:listar_prin')
    return render(request, 'principios/prin_eliminar.html', {'prin':prin, 'date'
: showtime})
"""Final de la funcion"""

```

Codigo de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Eliminación de principio activo.{% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        <span>eli-prinact</span>
        <span style="float:right;">Fecha actual: {{ date }}</span>
    </p>
</div>
<form method="post">
    {% csrf_token %}
    <h3>¿Desea eliminar el principio activo {{ prin.nombre }}?</h3>
    <div style="text-align: right">
        <a class="btn btn-
primary" href="{% url 'principios:listar_prin' %}">Cancelar</a>
        <button class="btn btn-danger" type="submit">Eliminar</button>
    </div>
</form>
{% endblock %}

```

Módulo de inventario.

Listado de reactivos.

Código CAS	Nombre	Unidad de medida	Hoja de seguridad
1310-732	Hidroxido	kg - Kilogramo	
532-32-1	Benzoato	g - Gramo	
74-85-1	Etileno	g - Gramo	
7647-14-5	Cloruro	g - Gramo	
7722-64-7	Permanganato de potasio	ml - Mililitro	
7757826	Sulfato	kg - Kilogramo	
7778-80-5	Sulfato de potasio	g - Gramo	
8009-03-8	Vaselina sólida	g - Gramo	

Figura 55. Listado de reactivos.

Código view

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: reactivo_listar
Objetivo: Mostrar los reactivos en estado activo.
Fecha de creacion: 01-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def reactivo_listar(request):
    reac = reactivos.objects.all().filter(estado='A').order_by('codigocas')
    fecha()
    current_user = request.user
    contexto = {'reactivos':reac,'date': showtime,'user': current_user}
    return render(request,'reactivos/react_listar.html',contexto)
"""Final de la funcion"""
```

Codigo de la template.

```
{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Listado de reactivos.{% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        <span>lis-reac</span>
        <span style="float:right;">Fecha actual: {{ date }}</span></p>
</div>
{% if messages %}
    {% for message in messages %}
```

```

        <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close"><span aria-hidden="true">&times;</span></button>
        {{ message }}
    </div>
    {% endfor %}
{% endif %}
<div style="text-align: right">
    {% if perms.reactivos.nuevo_reac %}<button class="btn btn-
primary" onclick="nuevoreac()">Nuevo</button>{% endif %}
    {% if perms.reactivos.consultar_reac %}<a id="consultar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Consultar</a>{% endif %}
    {% if perms.reactivos.editar_reac %}<a id="editar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Editar</a>{% endif %}
    {% if perms.reactivos.eliminar_reac %}<a id="eliminar" class="btn btn-
secondary" style="color:white">Eliminar</a>{% endif %}
    <a id="reporte" class="btn btn-
success" style="color:white" href="{% url 'reactivos:param_react' %}">Reporte</a
>
</div><br>
<form method="post">
    {% csrf_token %}
    <div class="row">
        <div class="col-sm-12">
            <table id="listareacs" class="table table-hover mb-0 table-
bordered">
                <thead class="thead-light">
                    <tr style="text-align:left">
                        <th style="text-align:right">Código CAS</th>
                        <th style="text-align:left">Nombre</th>
                        <th style="text-align:left">Unidad de medida</th>
                        <th style="width:20%; text-
align:center">Hoja de seguridad</th>
                    </tr>
                </thead>
                <tbody>
                    {% if reactivos %}
                    {% for reactivo in reactivos %}
                    <tr id="{% reactivo.codigocas %}" style="text-align:left">
                        <td style="text-
align:right">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&{{ reactivo.codigocas }}</td>
                        <td style="text-
align:left">&nbsp;&nbsp;&{{ reactivo.nombre }}</td>
                        <td style="text-
align:left">&nbsp;&nbsp;&{{ reactivo.idunidadmedida }}</td>
                        <td style="text-
align:center">&nbsp;&nbsp;&<a href="{% reactivo.hojaseguridad.url %}" target="pdf
-frame"><i class="fas fa-file-pdf" style="font-
size:30px;color:red"></i></a></td>
                    </tr>
                    {% endfor %}
                    {% else %}
                    {% endif %}
                </tbody>
            </table>
        </div>
    </div>
</form>

```

```

        </table>
    </div>
</div>
</form>
{% endblock %}
{% block script %}
<script>
    function nuevoreac(){location.href='/reactivos/nuevo_reacs';}
    $(document).ready(function(){var table = $('#listareacs').DataTable({
        "ordering": false});
        $('#listareacs tbody').on( 'click', 'tr', function () {
            var elemento = document.querySelector('#consultar');
            var elemento1 = document.querySelector('#editar');
            var elemento2 = document.querySelector('#eliminar');
            if ( $(this).hasClass('selected') ) {
                $(this).removeClass('selected');
                elemento.removeAttribute('href');
                elemento.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
                elemento1.removeAttribute('href');
                elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
                elemento2.removeAttribute('href');
                elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
            }
            else {
                var id = $(this).attr('id');
                table.$('tr.selected').removeClass('selected');
                $(this).addClass('selected');
                if (id != undefined) {
                    var direccion = 'consultar_reacs/' + id;
                    var direccion2 = 'editar_reacs/' + id;
                    var direccion3 = 'eliminar_reacs/' + id;
                    elemento.setAttribute('href', direccion);
                    elemento.setAttribute('class', 'btn btn-primary');
                    elemento1.setAttribute('href', direccion2);
                    elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-primary');
                    elemento2.setAttribute('href', direccion3);
                    elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-danger');
                }
                else{
                    elemento.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
                    document.getElementById('nuevo').style.pointerEvents = 'none';

                    elemento1.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
                    document.getElementById('editar').style.pointerEvents = 'none';

                    elemento2.setAttribute('class', 'btn btn-secondary');
                    document.getElementById('eliminar').style.pointerEvents = 'none';}
            }
        }
    });
    $('#button').click( function () {table.row('.selected').remove().draw( false );} );
    });
</script>
{% endblock %}

```

Formulario de registro de reactivo.

frm-reac Fecha actual: 14/01/2021

(*) Campos requeridos ?

Código CAS:*	<input type="text"/>	Código de Color:	<input type="text"/>
Nombre:*	<input type="text"/>	Riesgo a la salud:*	<input type="text"/>
Fecha registro:*	<input type="text" value="14/01/2021"/>	Inflamabilidad:*	<input type="text"/>
Hoja de seguridad:*	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado		
Unidad de medida:*	<input type="text"/>	Reactividad:*	<input type="text"/>
Cantidad mínima:*	<input type="text"/>	Riesgo específico:*	<input type="text"/>

Figura 56. Formulario de registro de reactivo.

Código View

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: reactivos_crear
Objetivo: Permitir la creacion del reactivo.
Fecha de creacion: 01-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def reactivos_crear(request):
    fecha()
    current_user = request.user
    if request.method == 'POST':
        form = ReactivosForm(request.POST, request.FILES)
        if form.is_valid():
            reac = form.save()
            existencias.objects.create(idreactivo_id=reac.id, disponible=0)
```

```

        #BITACORA
        nombre = request.POST.get('nombre')
        acc = u"Inserción de reactivo: "+request.POST.get('codigocas')+"-
"+request.POST.get('nombre')
        ip = get_client_ip(request)
        bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now
)
        messages.success(request, 'Reactivo ' + nombre + u' guardado con éxi
to.')
```

```

        return redirect('reactivos:listar_reac')
    else:
        form = ReactivosForm(request.POST, request.FILES)
        messages.warning(request, 'Error al guardar el reactivo.')
```

```

    else:
        form = ReactivosForm()
    return render(request, 'reactivos/reactivo_nuevo.html', {'form':form, 'date': s
howtime})
"""Final de la funcion"""

```

Codigo de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Formulario de reactivo.{% endblock %}
{% block contenido %}
<style type="text/css">
    #id_rsalud {
        border:1px solid blue;
    }
    #id_inflamabilidad {
        border:1px solid red;
    }
    #id_reactividad {
        border:1px solid yellow;
    }
    #id_respecifico {
        border:1px solid whie;
    }
</style>
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        frm-reac
        <span style="float:right;">
            Fecha actual: {{ date }}
        </span>
    </p>
</div>
{% if messages %}
    {% for message in messages %}
        <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close">
                <span aria-hidden="true">&times;</span>
            </button>
            {{ message }}
        </div>

```

```

    {% endfor %}
{% endif %}
<form method="POST" enctype='multipart/form-data'>
    {% csrf_token %}
    <p style="color:red; text-align:right;"> (*) Campos requeridos</p>
    <div class="row">
        <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.codigocas.css_classes }}">{{ form.codigocas.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.codigocas }} {{ form.codigocas.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombre.css_classes }}">{{ form.nombre.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.nombre }} {{ form.nombre.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.fecharegistro.css_classes }}">{{ form.fecharegistro.label_tag }}
</div>
                <div class="col-sm-
4">{{ form.fecharegistro }} {{ form.fecharegistro.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.hojaseguridad.css_classes }}">{{ form.hojaseguridad.label_tag }}
</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.hojaseguridad }} {{ form.hojaseguridad.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.idunidadmedida.css_classes }}">{{ form.idunidadmedida.label_tag
}}</div>
                <div class="col-sm-
4">{{ form.idunidadmedida }} {{ form.idunidadmedida.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.cantminima.css_classes }}">{{ form.cantminima.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-
4">{{ form.cantminima }} {{ form.cantminima.errors }}</div>
            </div>
            </div>
            {{ form.estado }}
            {{ form.fechaborrado }}
            {{ form.correlativo }}
            <div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
            <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6">
                <div class="form-group row">
                    <div class="col-sm-4 field-wrapper">Código de Color:</div>
                </div>
            </div>

```

```

        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.rsalud.css_classes }}">{{ form.rsalud.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.rsalud }} {{ form.rsalud.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.inflamabilidad.css_classes }}">{{ form.inflamabilidad.label_tag
}}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.inflamabilidad }} {{ form.inflamabilidad.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.reactividad.css_classes }}">{{ form.reactividad.label_tag }}</di
v>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.reactividad }} {{ form.reactividad.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.respecifico.css_classes }}">{{ form.respecifico.label_tag }}</di
v>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.respecifico }} {{ form.respecifico.errors }}</div>
        </div>
    </div>
</div>
<div style="text-align: right">
    <a class="btn btn-success" href="/reactivos/listar_reac">Regresar</a>
    <button type="submit" class="btn btn-success" >Guardar
    </button>
</div>
</form>
{% endblock %}

```

Formulario de modificación de reactivo.

frm-reac Fecha actual: 10-03-2020

(*) Campos requeridos ?

Código CAS:*	<input type="text" value="532-32-1"/>	Código de Color:	
Nombre:*	<input type="text" value="Benzoato"/>	Riesgo a la salud:*	<input type="text" value="2 - Peligroso"/>
Fecha registro:*	<input type="text" value="24-02-2020"/>	Inflamabilidad:*	<input type="text" value="2 - Debajo de 93° C"/>
Hoja de seguridad:	<input type="text" value="Seleccionar archivo Ni...do"/>	Reactividad:*	<input type="text" value="0 - Estable"/>
Unidad de medida:*	<input type="text" value="g - Gramo"/>	Riesgo específico:*	<input type="text" value="No aplica"/>
Cantidad mínima:*	<input type="text" value="10"/>		

Figura 57. Formulario de modificación de reactivo.

Código view.

```
"""Inicio de la funcion"""  
"""
```

```
Nombre de funcion: reactivos_editar  
Objetivo: Permitir la modificacion del reactivo.  
Fecha de creacion: 01-10-2019  
Autor: grupo de trabajo 18-2019  
"""
```

```
def reactivos_editar(request, codigocas):  
    reac = reactivos.objects.get(codigocas=codigocas, correlativo='000')  
    reac1 = codigocas  
    fecha()  
    if request.method == 'GET':  
        form = ReactivosForm(instance=reac)  
        form.fields['hojaseguridad'].required = False  
    else:  
        form = ReactivosForm(request.POST, request.FILES, instance=reac)  
        nombre = request.POST.get('nombre')  
        form.fields['hojaseguridad'].required = False  
        if form.is_valid():  
            form.save()  
            #BITACORA  
            current_user = request.user  
            acc = u"Edición de reactivo: "+reac.codigocas+"-"+reac.nombre  
            ip = get_client_ip(request)  
            bitacora.objects.create(user=current_user, ip=ip, accion=acc, fecha=now  
)  
            reac2 = request.POST.get('codigocas')  
            if reac2 != reac1:
```

```

        if reactivos.objects.filter(codigocas=react1, correlativo='000').
exists():
        reactivos.objects.get(codigocas=react1, correlativo='000').de
lete()
        messages.success(request, 'Reactivo ' + nombre + ' actualizado con
éxito.')
        return redirect('reactivos:listar_reac')
    else:
        messages.warning(request, 'Reactivo ' + nombre + ' error al actualiz
ar.')
        form = ReactivosForm(request.POST, request.FILES)
        form.fields['hojaseguridad'].required = False
        return render(request, 'reactivos/reacts_editar.html', {'form':form, 'date':
showtime, 'reactivos':react})
"""Final de la funcion"""

```

Codigo de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Formulario de reactivo.{% endblock %}
{% block contenido %}
<style type="text/css">
    #id_rsalud {
        border:1px solid blue;
    }
    #id_inflamabilidad {
        border:1px solid red;
    }
    #id_reactividad {
        border:1px solid yellow;
    }
    #id_respecifico {
        border:1px solid whie;
    }
</style>
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        frm-reac
            <span style="float:right;">
                Fecha actual: {{ date }}
            </span>
        </p>
</div>
{% if messages %}
    {% for message in messages %}
        <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close">
                <span aria-hidden="true">&times;</span>
            </button>
            {{ message }}
        </div>
    {% endfor %}
{% endif %}
<form method="POST" enctype='multipart/form-data'>

```

```

{% csrf_token %}
<p style="color:red; text-align:right;"> (*) Campos requeridos</p>
<div class="row">
  <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.codigocas.css_classes }}">{{ form.codigocas.label_tag }}</div>
      <div class="col-sm-
8">{{ form.codigocas }} {{ form.codigocas.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombre.css_classes }}">{{ form.nombre.label_tag }}</div>
      <div class="col-sm-
8">{{ form.nombre }} {{ form.nombre.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.fecharegistro.css_classes }}">{{ form.fecharegistro.label_tag }}
</div>
      <div class="col-sm-
4">{{ form.fecharegistro }} {{ form.fecharegistro.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.hojaseguridad.css_classes }}">{{ form.hojaseguridad.label_tag }}
</div>
      <div class="col-sm-
7">{{ form.hojaseguridad }}{{ form.hojaseguridad.errors }}</div>
      <div class="col-sm-
1"><a href="{{ reactivos.hojaseguridad.url }}" target="pdf-
frame"><i class="fas fa-file-pdf" style="font-
size:30px;color:red"></i></a></div>
    </div>
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.idunidadmedida.css_classes }}">{{ form.idunidadmedida.label_tag
}}</div>
      <div class="col-sm-
4">{{ form.idunidadmedida }} {{ form.idunidadmedida.errors }}</div>
    </div>
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.cantminima.css_classes }}">{{ form.cantminima.label_tag }}</div>
      <div class="col-sm-
4">{{ form.cantminima }} {{ form.cantminima.errors }}</div>
    </div>
  </div>
  {{ form.estado }}
  {{ form.fechaborrado }}
  {{ form.correlativo }}
<div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
<div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6">
  <div class="form-group row">
    <div class="col-sm-4 field-wrapper">Código de Color:</div>

```

```

        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.rsalud.css_classes }}">{{ form.rsalud.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.rsalud }} {{ form.rsalud.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.inflamabilidad.css_classes }}">{{ form.inflamabilidad.label_tag
}}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.inflamabilidad }} {{ form.inflamabilidad.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.reactividad.css_classes }}">{{ form.reactividad.label_tag }}</di
v>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.reactividad }} {{ form.reactividad.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.respecifico.css_classes }}">{{ form.respecifico.label_tag }}</di
v>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.respecifico }} {{ form.respecifico.errors }}</div>
        </div>
    </div>
<div style="text-align: right">
    <a class="btn btn-success" href="/reactivos/listar_reac">Regresar</a>
    <button type="submit" class="btn btn-success" >Guardar
    </button>
</div>
</form>
{% endblock %}

```

Eliminación de reactivo.

The screenshot shows a confirmation dialog box with a light blue header containing the title "Eliminación de reactivo.". Below the header, the text "eli-reac" is on the left and "Fecha actual: 28-02-2020" is on the right. The main content of the dialog is the question "¿Desea eliminar el reactivo Hidroxido?". At the bottom right, there are two buttons: a blue "Cancelar" button and a red "Eliminar" button.

Figura 58. Eliminación de reactivo.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: reactivos_eliminar

```

Objetivo: Permitir la eliminacion del reactivo.

Fecha de creacion: 01-10-2019

Autor: grupo de trabajo 18-2019

"""

```
def reactivos_eliminar(request, codigocas):
    fecha()
    current_user = request.user
    reac = reactivos.objects.get(codigocas=codigocas, estado = 'A')
    if reac.estado == 'B':
        return redirect('reactivos:listar_reac')
    else:
        if request.method == 'POST':
            reac.estado = 'B'
            reac.fechaborrado = strftime("%Y-%m-%d", gmtime())
            reacb = reactivos.objects.filter(codigocas=codigocas, estado = 'B')
            if reacb.exists():
                reacb.aggregate(Max('correlativo'))
                reacb2 = reacb.order_by('-correlativo')[0]
                corre = int(reacb2.correlativo)
                corre += 1
                corre = ("%03d" % corre)
            else:
                corre = int(reac.correlativo)
                corre += 1
                corre = ("%03d" % corre)
            str(corre)
            reac.correlativo = corre
            reac.save()
            current_user = request.user
            acc = u"Eliminación de reactivo: "+reac.codigocas+"-"+reac.nombre
            ip = get_client_ip(request)
            bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now
)
            messages.success(request, 'Reactivo ' + reac.nombre + u' eliminado c
on éxito.')
            return redirect('reactivos:listar_reac')
        return render(request, 'reactivos/reac_eliminar.html',{ 'reactivo':reac,'date
': showtime})
"""Final de la funcion"""
```

Codigo de la template.

```
{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Eliminación de reactivo.{% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
  <p style="font-size:14px; text-align:left;">
    eli-reac
      <span style="float:right;">
        Fecha actual: {{ date }}
      </span>
    </p>
  </div>
{% if messages %}
  {% for message in messages %}
```

```

        <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close">
            <span aria-hidden="true">&times;</span>
        </button>
        {{ message }}
    </div>
    {% endfor %}
{% endif %}
<form method="post">
    {% csrf_token %}
    <h3>¿Desea eliminar el reactivo {{ reactivo.nombre }}?</h3>
    <div style="text-align: right">
        <a class= "btn btn-
primary" href="{% url 'reactivos:listar_reac' %}">Cancelar</a>
        <button class="btn btn-danger" type="submit">Eliminar</button>
    </div>
</form>
{% endblock %}

```

5.3.4 Construcción de captura de parámetros

Parámetros del reporte de principios activos más consultados.

Figura 59. Parámetros del reporte de principios activos más consultados.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: param_pa_cnt_fre
Objetivo: Permitir obtener los parametro para generer el reporte de principios
activo mas consultados.
Fecha de creacion: 20-11-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
@login_required
def param_pa_cnt_fre(request):
    fecha()
    return render(request, 'principios/param_pa_cnt_fre.html', {'date':showtime}
)
"""Final de la funcion"""

```

Código de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Reporte de principios activos más consultados{% endbl
ock %}

```

```

{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
  <p style="font-size:14px; text-align:left;">
    prt-prinact-cnt-fre
      <span style="float:right;">
        Fecha actual: {{ date }}
      </span>
    </p>
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
      <span style="float:right;">
      </span>
    </p>
  </div>
{% if messages %}
  {% for message in messages %}
    <div class="alert {% if message.tags %}alert-
  {{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
      <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
  label="Close">
        <span aria-hidden="true">&times;</span>
      </button>
      {{ message }}
    </div>
  {% endfor %}
{% endif %}
<div class="row">
  <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-
  4"><label for="fechaInicio">Fecha inicio:</label></div>
      <div class="col-sm-8"><input id="fechaInicio" class="form-
  control" data-inputmask="'alias': 'datetime', 'inputFormat': 'dd-mm-
  yyyy'" /></div>
    </div>
  </div>
  <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-
  4"><label for="fechaHasta">Fecha final:</label></div>
      <div class="col-sm-8"><input id="fechaHasta" class="form-
  control" data-inputmask="'alias': 'datetime', 'inputFormat': 'dd-mm-
  yyyy'" /></div>
    </div>
  </div>
  <div style="text-align: right">
    <a class="btn btn-success" href="/">Regresar</a>
    <button class="btn btn-
  success" onclick="generarReporte()">Imprimir</button>
    <button class="btn btn-
  success" onclick="descargarReporte()">Descargar PDF</button>
  </div>
<form method="post">
</form>
{% endblock %}

```

```

{% block script %}
<script>
Inputmask().mask("input");
$(function() {
    $("#fechaInicio").datepicker({
        dateFormat: "dd-mm-yy",
        defaultDate: "+1w",
        changeMonth: true,
        numberOfMonths: 1,
        maxDate: 0,
        onSelect: function( selected) {
            var fechaParse = new Date($("#fechaInicio").val())
            fechaParse.setDate(fechaParse.getDate() + 2);
            $("#fechaHasta").datepicker( "option", "minDate", fechaParse );
        }
    });
    $("#fechaHasta").datepicker({
        dateFormat: "dd-mm-yy",
        defaultDate: "+1w",
        changeMonth: true,
        numberOfMonths: 1,
        maxDate: 0,
        onSelect: function( selected) {
            var fechaParseh = new Date($("#fechaHasta").val())
            fechaParseh.setDate(fechaParseh.getDate() + 2);
            $("#id_fechaRegistro").datepicker( "option", "maxDate", fechaParseh );
        }
    });
});
function generarReporte(){
    var opcion = 1;
    var fechai = $("#fechaInicio").val();
    var fechaf = $("#fechaHasta").val();
    if(fechai == "" || fechaf == ""){
        alert("Debe completar todos los campos")
    }
    else if(fechai > "{{ date }}" || fechaf > "{{ date }}"){
        alert("No puede seleccionar fechas mayores a la actual: {{ date }}")
    }
    else{
        if(fechai > fechaf){
            alert("La fecha inicial debe ser menor que la fecha final");
        }
        else{
            var w = window.open('/principios/reporte/rpt_pa_cnt_fre/'+opcion
+ '/' + fechai + '/' + fechaf + '/');
            w.document.title = "Principios Activos más consultados"
            w.focus();
        }
    }
}
function descargarReporte(){
    var opcion = 2;
    var fechai = $("#fechaInicio").val();
    var fechaf = $("#fechaHasta").val();
}
}

```

```

if(fechai == "" || fechaf == ""){
    alert("Debe completar todos los campos")
}
else if(fechai > "{{ date }}" || fechaf > "{{ date }}"){
    alert("No puede seleccionar fechas mayores a la actual: {{ date }}")
}
else{
    if(fechai > fechaf){
        alert("La fecha inicial debe ser menor que la fecha final");
    }
    else{
        location.href='/principios/reporte/rpt_pa_cnt_fre/'+opcion+'/' +
fechai + '/' + fechaf + '/'
    }
}
}
}
</script>
{% endblock %}

```

Parámetros del reporte de entradas de reactivos.

Figura 60. Parámetros del reporte de entradas de reactivos.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: param_entr_react
Objetivo: Permitir mostrar los parametros del reporte de entrada de reactivo.
Fecha de creacion: 30-01-2020
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def param_entr_react(request):
    fecha()
    entrada = entradas.objects.filter().only('idreactivo').distinct('idreactivo'
)
    return render(request, 'reactivos/param_entr_react.html', {'date':showtime,
'entradas':entrada})
"""Final de la funcion"""

```

Codigo de la template.

```

{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Reporte de entradas de reactivos.{% endblock %}
{% block contenido %}
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">

```

```

<p style="font-size:14px; text-align:left;">
prt-entr-reac
  <span style="float:right;">
    Fecha actual: {{ date }}
  </span>
</p>
<p style="font-size:14px; text-align:left;">
  <span style="float:right;">
  </span>
</p>
</div>
{% if messages %}
  {% for message in messages %}
    <div class="alert {% if message.tags %}alert-
{{ message.tags }}{% endif %} alert-dismissible fade show" role="alert">
      <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-
label="Close">
        <span aria-hidden="true">&times;</span>
      </button>
      {{ message }}
    </div>
  {% endfor %}
{% endif %}
<div class="row">
  <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-wrapper ">Reactivos*</div>
      <div class="col-sm-8">
        <select name='idreactivo' id='id_idreactivo' class="form-
control" required="true">
          {% if entradas %}
            <option value=''> -----</option>
            {% for entrada in entradas %}
              <option value="{{ entrada.idreactivo.id }}">{{ entra
da.idreactivo.codigocas }} - {{ entrada.idreactivo.nombre }} </option>
            {% endfor %}
          {% endif %}
        </select>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-wrapper ">Fecha inicio*</div>
      <div class="col-sm-8"><input id="fechaInicio" class="form-
control" data-inputmask="'alias': 'datetime', 'inputFormat': 'dd-mm-
yyyy'" /></div>
    </div>
  </div>
  <div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
  <div class="col-xs-6 col-sm-5 col-md-5">
    <div class="form-group row">
      <div class="col-sm-4 field-wrapper">Fecha final*:</div>

```

```

                <div class="col-sm-8"><input id="fechaHasta" class="form-
control" data-inputmask="'alias': 'datetime', 'inputFormat': 'dd-mm-
yyyy'" /></div>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div style="text-align: right">
        <a class="btn btn-success" href="/">Regresar</a>
        <button class="btn btn-
success" onclick="generarReporte()">Imprimir</button>
        <button class="btn btn-
success" onclick="descargarReporte()">Descargar PDF</button>
    </div>
</form method="post">
</form>
{% endblock %}
{% block script %}
<script>
Inputmask().mask("input");
$(function() {
    $( "#fechaInicio" ).datepicker({
        dateFormat: "dd-mm-yy",
        defaultDate: "+1w",
        changeMonth: true,
        changeYear: true,
        numberOfMonths: 1,
        maxDate: 0,
        onSelect: function( selected) {
            var fechaParse = new Date($("#fechaInicio").val())
            fechaParse.setDate(fechaParse.getDate() + 2);
        }
    });
    $( "#fechaHasta" ).datepicker({
        dateFormat: "dd-mm-yy",
        defaultDate: "+1w",
        changeMonth: true,
        changeYear: true,
        numberOfMonths: 1,
        maxDate: 0,
        onSelect: function( selected) {
            var fechaParseh = new Date($("#fechaHasta").val())
            fechaParseh.setDate(fechaParseh.getDate() + 2);
        }
    });
});
function generarReporte(){
    var opcion = 1;
    var fechai = $("#fechaInicio").val();
    var fechaf = $("#fechaHasta").val();
    var reac = $("#id_idreactivo").val();
    if(fechai == "" || fechaf == "" || reac == ""){
        swal({
            title: "Error",
            text: "Debe completar todos los campos",
            type: "warning",

```

```

        confirmButtonText: "Confirmar",
        closeOnConfirm: false,
    })
}
else if(fechai > "{{ date }}" || fechaf > "{{ date }}"){
    swal({
        title: "Error",
        text: "No puede seleccionar fechas mayores a la actual: {{ date
    }}",

        type: "warning",
        confirmButtonText: "Confirmar",
        closeOnConfirm: false,
    })
}
else{
    if(fechai > fechaf){
        swal({
            title: "Error",
            text: "La fecha inicial debe ser menor que la fecha final",
            type: "warning",
            confirmButtonText: "Confirmar",
            closeOnConfirm: false,
        })
    }
    else{
        var w = window.open('/reactivos/reporte/rpt_entr_react/'+ reac + '/'
+opcion + '/' + fechai + '/' + fechaf + '/');
        w.document.title = "Entradas de reactivos"
        w.focus();
    }
}
}
function descargarReporte(){
    var opcion = 2;
    var fechai = $("#fechaInicio").val();
    var fechaf = $("#fechaHasta").val();
    var reac = $("#id_idreactivo").val();
    if(fechai == "" || fechaf == ""){
        swal({
            title: "Error",
            text: "Debe completar todos los campos",
            type: "warning",
            confirmButtonText: "Confirmar",
            closeOnConfirm: false,
        })
    }
    if(fechai > "{{ date }}" || fechaf > "{{ date }}"){
        swal({
            title: "Error",
            text: "No puede seleccionar fechas mayores a la actual: {{ date
    }}",

            type: "warning",
            confirmButtonText: "Confirmar",
            closeOnConfirm: false,
        })
    }
}

```

```

    }
  else{
    if(Date.parse(fechai) > Date.parse(fechaf)){
      swal({
        title: "Error",
        text: "La fecha inicial debe ser menor que la fecha final",
        type: "warning",
        confirmButtonText: "Confirmar",
        closeOnConfirm: false,
      })
    }
    else{
      location.href='/reactivos/reporte/rpt_entr_react/'+ reac + '/' +
opcion + '/' + fechai + '/' + fechaf + '/'
    }
  }
}
</script>
{% endblock %}

```

5.3.5 Construcción de salidas

Consulta.

Consulta de reactivo

Consulta de reactivo.

cnt-info-reac Fecha actual: 06-06-2020

(*) Campos requeridos

<p>Código CAS:* <input type="text" value="1310-732"/></p> <p>Nombre:* <input type="text" value="Hidroxido"/></p> <p>Fecha registro:* <input type="text" value="20-05-2020"/></p> <p>Hoja de seguridad:* </p> <p>Unidad de medida:* <input type="text" value="kg - Kilogramo"/></p> <p>Cantidad mínima:* <input type="text" value="15"/></p>	<p>Código de Color:</p> <p>Riesgo a la salud:* <input type="text" value="3 - Muy peligroso"/></p> <p>Inflamabilidad:* <input type="text" value="0 - No se inflama"/></p> <p>Reactividad:* <input style="border: 2px solid yellow;" type="text" value="2 - Inestable en caso de cambio químico"/></p> <p>Riesgo específico:* <input type="text" value="No aplica"/></p>
---	--

[Regresar](#)

Figura 61. Consulta de reactivo.

Código view.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: reactivos_consultar
Objetivo: Permitir la consulta del reactivo en estado activo.
Fecha de creacion: 11-11-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def reactivos_consultar(request, codigocas):
    reac = reactivos.objects.get(codigocas=codigocas, estado='A')
    fecha()
    current_user = request.user
    if request.method == 'GET':
        form = ReactivosConsultarForm(instance=reac)
        #BITACORA
        current_user = request.user
        acc = u"Consulta de reactivo: "+reac.codigocas+"-"+reac.nombre
        ip = get_client_ip(request)
        bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now)
    return render(request, 'reactivos/reacs_consultar.html', {'form':form, 'date': showtime, 'reactivos':reac})
"""Final de la funcion"""
```

Código de la template.

```
{% extends 'base/base.html' %}
{% block titulocontenido %}Formulario de reactivo.{% endblock %}
{% block contenido %}
<style type="text/css">
    #id_rsalud {border:1px solid blue;}
    #id_inflamabilidad {border:1px solid red;}
    #id_reactividad {border:1px solid yellow;}
    #id_respecifico {border:1px solid whie;}
</style>
<div class="col-sm-12" style="clear: both;">
    <p style="font-size:14px; text-align:left;">
        cnt-info-reac
        <span style="float:right;">
            Fecha actual: {{ date }}
        </span>
    </p>
</div>
{% if messages %}
    {% for message in messages %}
        <div class="alert {% if message.tags %}alert-{{ message.tags }}{% endif %} alert-
dismissible fade show" role="alert">
            <button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close">
                <span aria-hidden="true">&times;</span></button>
            {{ message }}
        </div>
    {% endfor %}
{% endif %}
<form method="POST" enctype='multipart/form-data'>
    {% csrf_token %}
    <p style="color:red; text-align:right;"> (*) Campos requeridos</p>
    <div class="row">
        <div class="col-xs-5 col-sm-5 col-md-5">
```

```

        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.codigocas.css_classes }}">{{ form.codigocas.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.codigocas }} {{ form.codigocas.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.nombre.css_classes }}">{{ form.nombre.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-8">{{ form.nombre }} {{ form.nombre.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.fecharegistro.css_classes }}">{{ form.fecharegistro.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.fecharegistro }} {{ form.fecharegistro.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.hojaseguridad.css_classes }}">{{ form.hojaseguridad.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
4"><a href="{{ reactivos.hojaseguridad.url }}" target="pdf-frame"><i class="fas fa-file-
pdf" style="font-size:30px;color:red"></i></a>
            </div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.idunidadmedida.css_classes }}">{{ form.idunidadmedida.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
4">{{ form.idunidadmedida }} {{ form.idunidadmedida.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.cantminima.css_classes }}">{{ form.cantminima.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
4">{{ form.cantminima }} {{ form.cantminima.errors }}</div>
        </div>
        </div>
        {{ form.estado }}
        {{ form.fechaborrado }}
        {{ form.correlativo }}
        <div class="col-xs-1 col-sm-1 col-md-1"></div>
        <div class="col-xs-6 col-sm-6 col-md-6">
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-wrapper">Código de Color:</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.rsalud.css_classes }}">{{ form.rsalud.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-8">{{ form.rsalud }} {{ form.rsalud.errors }}</div>
            </div>
            <div class="form-group row">
                <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.inflamabilidad.css_classes }}">{{ form.inflamabilidad.label_tag }}</div>
                <div class="col-sm-
8">{{ form.inflamabilidad }} {{ form.inflamabilidad.errors }}</div>
            </div>

```

```

        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.reactividad.css_classes }}">{{ form.reactividad.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.reactividad }} {{ form.reactividad.errors }}</div>
        </div>
        <div class="form-group row">
            <div class="col-sm-4 field-
wrapper {{ form.respecifico.css_classes }}">{{ form.respecifico.label_tag }}</div>
            <div class="col-sm-
8">{{ form.respecifico }} {{ form.respecifico.errors }}</div>
        </div>
    </div>
    </div>
{% if reactivos.estado == 'A' %}
    <div style="text-align: right">
        <a class="btn btn-success" href="/reactivos/listar_reac">Regresar</a>
    </div>
{% endif %}
{% if reactivos.estado == 'B' %}
    <div style="text-align: right">
        <a class="btn btn-success" href="/reactivos/listar_reac_b">Regresar</a>
    </div>
{% endif %}
</form>
{% endblock %}

```

Reporte

Reporte de principio activo.

Clorhexidina_sipam_24-02-2020.pdf 1 / 3

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Tels.: (503) 2225-1645 www.quimicayfarmacia.ues.edu.sv

rpt-prinact Usuario: josriv001
Fecha de emisión: 24-02-2020 Página: 1 / 3

Reporte de principio activo

Nombre: Clorhexidina

Nivel PA: 03

Código ATC: A01AB03

Fórmula Química: C₂₂H₃₀Cl₂N₁₀

Nombre IUPAC: (2,2-Dicloro-N-1,3-dihidroxi-1-(4-nitrofenil)propan-2-ilacetamida(1E)-2-6-(amino-(E)-amino-(4-cloroanilino)metilidenoamino)metilidenoaminohexil-1-amino-(4-cloroanilino)metilideno guanidina)

Figura 62. Reporte de principio activo.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""

```

Nombre de funcion: pdf_pa

Objetivo: Permitir la creacion de reporte sobre un principio activo incluyendo los datos sobre las características, los datos clinicos y los datos farmacologicos. Esto incluye la impresion y descarga del reporte.

Fecha de creacion: 30-10-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""

```
@login_required
def pdf_pa(request, codatc, opcion):
    pa = principioactivo.objects.get(codigoatc=codatc, estado='A')
    pa2 = datosclinicos.objects.get(codigoatc=codatc)
    pa3 = farmacologia.objects.get(codigoatc=codatc)
    fecha()
    current_user = request.user
    op = opcion;
    context = {'prinact': pa, 'prinact2': pa2, 'prinact3': pa3, 'date': showtime, 'user':c
urrent_user, 'datos1':datos1, 'datos2':datos2, 'datos3':datos3, 'datos':datos}
    doctype = 'pdf'
    filename = fill_template('principios/rpt-prinact.odt', context, output_format=doctype)
    visible_filename = 'codigoatc.{}'.format(doctype)
    if op == "1":
        with open(filename) as pdf:
            response = HttpResponse(pdf, content_type='application/pdf')
            response['Content-Disposition'] = 'inline;filename="prinact.pdf"'
            # PARTE DE LA BITACORA
            current_user = request.user
            acc = u"Impresión de reporte de principio activo: "+pa.codigoatc+"-"+pa.nombre
            ip = get_client_ip(request)
            bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now)
        return response
    pdf.closed
else:
    # PARTE DE LA BITACORA
    current_user = request.user
    acc = u"Impresión de reporte de principio activo: "+pa.codigoatc+"-"+pa.nombre
    ip = get_client_ip(request)
    bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now)
    return FileResponse(filename, pa.nombre + '_' + 'sipam' + '_' + showtime + '.pdf'
)
"""Final de la funcion"""
```

Reporte de entrada de reactivos.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Tels.: (503) 2225-1645 www.quimicayfarmacia.ues.edu.sv

rpt_entr_react Usuario: jose
Fecha de emisión: 25-02-2020 Página: 1 / 1

Reporte de entrada de reactivos

Reactivo: Todos Fecha final: 25-02-2020
Fecha inicio: 18-02-2020

Fecha entrada	Fecha vencimiento	Reactivo	Cantidad ()	Precio (\$)	Total (\$)
24-02-2020	01-02-2020	Benzoato	200	0.00	0.00
24-02-2020	31-05-2020	Etileno	150	10.00	1500.00
24-02-2020	27-02-2020	Etileno	100	0.00	0.00
24-02-2020	31-07-2020	Benzoato	50	5.00	250.00
24-02-2020	24-08-2020	Sulfato	1	2.50	2.50

Figura 63. Reporte de entrada de reactivo.

Código view.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: rpt_entr_react
Objetivo: Generar el reporte de entrada de reactivo.
Fecha de creacion: 30-01-2020
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def rpt_entr_react(request, codigo, opcion, fechai, fechaf):
    fecha()
    fechi = datetime.datetime.strptime(fechai, "%d-%m-%Y").date()
    fechf = datetime.datetime.strptime(fechaf, "%d-%m-%Y").date()
    entra = entradas.objects.filter(idreactivo = codigo, fecharegistro_range=(fechi,
    fechf))
if entra.exists():
    reac = reactivos.objects.get(id=codigo)
    total = entra.aggregate(totalcant=Coalesce(Sum('cantidad'), 0), total=Coalesce(Sum
('total'), 0))
    current_user = request.user
    op = opcion
    context = {'date': showtime, 'user':current_user, 'fechai':fechai, 'fechaf':fechaf,
'total':total, 'entradas': entra, 'reactivo':reac}
    doctype = 'pdf'
    filename = fill_template('reactivos/reportes_odt/rpt_entr_react.odt', context, out
put_format=doctype)
    visible_filename = 'rpt_entr_react_{}_sipam_{}.{}'.format(reac.nombre, showtime, d
octype)
if op == "1":
    with open(filename) as pdf:
        response = HttpResponse(pdf, content_type='application/pdf')
        response['Content-
Disposition'] = 'inline;filename="rpt_entr_react_{}_sipam_{}.{}"'.format(reac.nombre, show
time, doctype)
        # PARTE DE LA BITACORA
        current_user = request.user
        acc = u"Impresión de reporte de entrada de reactivos"
        ip = get_client_ip(request)
        bitacora.objects.create(user=current_user, ip=ip, accion=acc, fecha=now)
        return response
    pdf.closed
else:
    # PARTE DE LA BITACORA
    current_user = request.user
    acc = u"Descarga de reporte de entrada de reactivos"
    ip = get_client_ip(request)
    bitacora.objects.create(user=current_user, ip=ip, accion=acc, fecha=now)
    return FileResponse(filename, 'rpt_entr_react'+ '_' + reac.nombre + '_' + 'sipam
' + '_' + showtime + '.pdf')
else:
    messages.warning(request, 'No se encontraron resultados.')
    return redirect('reactivos:param_entr_react')
"""Final de la funcion"""
```

5.4 CONSTRUCCIÓN DE VALIDACIONES

5.4.1 Construcción de validaciones en cliente

Las validaciones se han desarrollado por cada campo del formulario, pero lo podemos generalizar las validaciones por el tipo de datos ya que tiene la misma lógica de ejecución:

El código identificador.

```
jQuery("#id_codigocie").on("paste keyup",function(e){
    $(this).val(this.value.replace(/^[^A-Za-z0-9\-\ ]/g, ''))
    var datos = new String($("#id_codigocie").val());
    datos = datos.toUpperCase(datos);
    $("#id_codigocie").val(datos);})
id_codigocie.onkeypress = function check(e)
{
    tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which;
    if (tecla == 8) {
        return false;
    }
    patron = /^[A-Za-z0-9\-\ ]/;
    tecla_final = String.fromCharCode(tecla);
    return patron.test(tecla_final);
};
```

Tipo texto.

```
jQuery("#id_nombre").on("paste keyup",function(e){
    $(this).val(this.value.replace(/^[^a-zA-ZÀ-ÿ0-9\-\ ]/g, ''))
    var datos = new String($("#id_nombre").val());
    datos = datos.substr(0,1).toUpperCase()+datos.substr(1);
    $("#id_nombre").val(datos);})
id_nombre.onkeypress = function check(e)
{
    tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which;
    if (tecla == 8) {
        return true;
    }
    patron = /^[a-zA-ZÀ-ÿ0-9\-\ ]/;
    tecla_final = String.fromCharCode(tecla);
    return patron.test(tecla_final);
};
```

Tipo número:

```
jQuery("#id_cantminima").on("paste keyup",function(e){
    $(this).val(this.value.replace(/^[^0-9]/g, ' '))});
id_cantminima.onkeypress = function check(e)
{
    tecla = (document.all) ? e.keyCode : e.which;
    if (tecla == 8) {
        return false;
    }
    patron = /^[0-9]/;
    tecla_final = String.fromCharCode(tecla);
    return patron.test(tecla_final);
};
```

Tipo fecha:

```
$( "#fechaHasta" ).datepicker({
    dateFormat: "dd-mm-yy",
    defaultDate: "+1w",
    changeMonth: true,
    changeYear: true,
    numberOfMonths: 1,
    maxDate: 0,
    onSelect: function( selected ) {
        var fechaParseh = new Date($("#fechaHasta").val())
        fechaParseh.setDate(fechaParseh.getDate() + 2);}
    });
```

5.4.2 Construcción de validaciones en el servidor

Validación para código.

```
def clean_codigoatc(self):
    codant = self.instance.codigoatc
    codigoatc = self.cleaned_data.get('codigoatc')
    if codant != codigoatc:
        if principioactivo.objects.filter(codigoatc=codigoatc, correlativo="000").exists():
            raise forms.ValidationError("CodigoATC ya existe.")
    return codigoatc
```

Validación para datos de tipos texto.

```
def clean_nombre(self):
    nombre = self.cleaned_data.get('nombre')
    reg = re.compile('[a-zA-ZÀ-ÿ0-9\-\ ]')
    if not reg.match(nombre):
        raise forms.ValidationError("No se permiten caracteres especiales")
    return nombre
```

Validación para datos de tipo texto en el modelo.

```
val_nom= RegexValidator(r'^[a-zA-ZÀ-ÿ\ ]*$', 'No se permiten números y caracteres especiales')
```

Validación para datos de tipo número.

```
def clean_cantidad(self):
    cantidad = self.cleaned_data.get('cantidad')
    estante = self.data.get('ubicacionestante')
    disponible = estantes.objects.get(id=estante)
    if cantidad > disponible.disponible:
        raise forms.ValidationError("El estante no tiene espacio suficiente.")
    return cantidad
```

Validación de cantidades mayores a cero.

```
def clean_cantminima(self):
    cantminima = self.cleaned_data.get('cantminima')
    if cantminima <= 0:
        raise forms.ValidationError("Cantidad debe ser mayor a 0")
    return cantminima
```

Validación de archivos.

```
def clean_hojaseguridad(self):
    hojaseguridad = self.cleaned_data.get('hojaseguridad')
    if hojaseguridad and hojaseguridad.size > 4*1024*1024:
        raise forms.ValidationError("No se permiten archivos mayores a 4MB")
    if not any(hojaseguridad.name.endswith(x) for x in ('.pdf')):
        raise forms.ValidationError("Seleccione un archivo con formato PDF")
    return hojaseguridad
```

Validación para imágenes.

```
def clean_estructura(self):
    estructura = self.cleaned_data.get('estructura')
    if estructura.size > 4*1024*1024:
        raise forms.ValidationError("No se permiten archivos mayores a 4MB")
    if not any(estructura.name.endswith(x) for x in ('.jpg', '.jpeg', 'png')):
        raise forms.ValidationError("Seleccione una imagen con formato jpg, jpeg o png")
    return estructura
```

Validación de número de teléfono.

```
def clean_telefono(self):
    telefono = self.cleaned_data.get('telefono')
    reg = re.compile('[0-9\-\-]')
    if not reg.match(telefono):
        raise forms.ValidationError("No se permiten caracteres especiales y letras")
    return teléfono
```

Validación de fechas de registro.

```
def clean_fecharegistro(self):
    fecharegistro = self.cleaned_data.get('fecharegistro')
    now = datetime.datetime.now()
    fechar = fecharegistro
    showtime = now.date()
    if fechar != showtime:
        raise forms.ValidationError("Fecha es diferente a la actual: "+str(showtime))
    return fecharegistro
```

5.5 CONSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD

El objetivo de la construcción de seguridad es proteger los datos almacenados y la información generado por el sistema informático. La seguridad del sistema está compuesta por los siguientes apartados.

5.5.1 Gestión de acceso

Para el acceso al sistema, cada usuario contara con usuario y contraseña, hay 2 formas para la creación una que es para los estudiantes de la facultad y la otra que es para el personal de la facultad.

Creación de usuario por parte de los estudiantes se utiliza el siguiente código siguiente.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: registrousuariio
Objetivo: Permitir la creacion de usuario de tipo estudiante.
Fecha de creacion: 17-12-2020
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
def RegistroUsuario(request):
    showtime = strftime("%d-%m-%Y", gmtime())
    firstname = ''
    username = ''
    lastname = ''
    email = ''
    if Group.objects.filter(name='Estudiante').exists():
        if request.method == 'POST':
            form = RegistroForm(request.POST)
            if form.is_valid():
                new_user = form.save()
                rol = Group.objects.get(name='Estudiante')
                new_user.groups.add(rol)
                messages.success(request, u'Usuario creado con éxito.')
                return redirect('/')
            else:
                form = RegistroForm(request.POST)
                username = request.POST.get('username')
                firstname = request.POST.get('first_name')
                lastname = request.POST.get('last_name')
                email = request.POST.get('email')
        else:
            form = RegistroForm()
            return render(request, 'registration/register.html', { 'form': form, 'date': showtime, 'firstname':firstname, 'username':username, 'lastname':lastname, 'email':email })
    else:
        messages.warning(request, u'No se puede registrar un nuevo usuario. Contacte con el administrador.')
        return redirect('/')
"""Final de la funcion"""
```

Para la creación de usuario por parte del administrador se realiza por medio del siguiente código.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
```

Nombre de funcion: usuario_crear

Objetivo: Permitir la creacion de usuario que no sea de tipo estudiante.

Fecha de creacion: 01-02-2020

Autor: grupo de trabajo 18-2019

"""

@login_required

@permission_required('is_superuser', '/')

def usuario_crear(request):

showtime = strftime("%d-%m-%Y", gmtime())

user = User.objects.all().exclude(is_superuser = True).order_by('username')

firstname = ''

username = ''

lastname = ''

email = ''

roles = Group.objects.filter()

if Group.objects.filter(name='Estudiante').exists():

if request.method == 'POST':

form = RegistroForm2(request.POST)

firstname = (request.POST.get('first_name')).lower()

lastname = (request.POST.get('last_name')).lower()

username = firstname[:3] + lastname[:3]

codanterior = User.objects.filter(username__icontains=username).order_by("-username")

if not codanterior:

correlativo = 1

correlativo = ("%03d"%(correlativo))

else:

codant = codanterior[0].username

correlativo = int(codant.replace(codant[:6], ''))

correlativo = ("%03d"%(correlativo + 1))

username = username + correlativo

mutable = request.POST._mutable

request.POST._mutable = True

request.POST['username'] = username

request.POST['password1'] = 'ukeM4D0IAN'

request.POST['password2'] = 'ukeM4D0IAN'

request.POST._mutable = mutable

if form.is_valid():

new_user = form.save()

rol = request.POST.get('groups')

new_user.groups.add(rol)

set_password_form = PasswordResetForm({'email': new_user.email })

if set_password_form.is_valid():

print 'Reset Form Is Valid'

set_password_form.save(

request= request,

use_https=True,

from_email="sipamquimicayfarmaciaues@gmail.com",

email_template_name='registration/password_reset_email.html')

#bitacora

fecha()

current_user = request.user

acc = u"Inserción de Usuario: " + username + " - " + firstname

ip = get_client_ip(request)

bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now)

messages.success(request, u'Usuario creado con éxito.')

return redirect('administracion:nuevo_user')

```

else:
    form = RegistroForm2(request.POST)
    username = request.POST.get('username')
    firstname = request.POST.get('first_name')
    lastname = request.POST.get('last_name')
    email = request.POST.get('email')
    rol = request.POST.get('groups')
else:
    form = RegistroForm2()
return render(request, 'administracion/usuarios.html', {'usuarios':})
"""Final de la funcion"""

```

El cual manda un correo con el nombre de usuario y un enlace que permite la asignación de la contraseña del usuario creado.

Roles y permisos.

Los permisos son cada una de las acciones que se pueden realizar dentro del sistema, como por ejemplo la creación de un principio activo o la consulta de un medicamento.

Los roles son conformados por una serie de permisos que son asignados a diversos usuarios. Los cuales tiene que ser asignado dependiendo de las funciones que cada usuario realizara dentro del sistema informático.

A continuación, se muestra el código de la creación del rol y asignación de permiso escogido por el usuario administrador.

Permisos de rol.

pnt-adm-rol Fecha actual: 28-02-2020

Rol:*

<p>Menú</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Reactivos <input type="checkbox"/> Reportes educación <input type="checkbox"/> Reportes reactivos <input type="checkbox"/> Eliminados educación <input type="checkbox"/> Eliminados reactivos <input type="checkbox"/> Catalogos educación <input type="checkbox"/> Catalogos reactivos <input type="checkbox"/> Administrador 	<p>Principio activo</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nuevo principio activo <input checked="" type="checkbox"/> Consultar principio activo <input type="checkbox"/> Editar principio activo <input type="checkbox"/> Eliminar principio activo 	<p>Medicamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nuevo medicamento <input checked="" type="checkbox"/> Consultar medicamento <input type="checkbox"/> Editar medicamento <input type="checkbox"/> Eliminar medicamento
<p>Enfermedades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nueva enfermedad <input checked="" type="checkbox"/> Consultar enfermedad <input type="checkbox"/> Editar enfermedad <input type="checkbox"/> Eliminar enfermedad 	<p>Reactivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nuevo reactivo <input type="checkbox"/> Consultar reactivo <input type="checkbox"/> Editar reactivo <input type="checkbox"/> Eliminar reactivo <input type="checkbox"/> Eliminar reactivo vencido 	<p>Existencias de reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Consultar salida <input type="checkbox"/> Nueva entrada <input type="checkbox"/> Consultar entrada <input type="checkbox"/> Eliminar entrada <input type="checkbox"/> Consultar existencias
<p>Peticiones de reactivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nueva petición <input type="checkbox"/> Consultar petición <input type="checkbox"/> Eliminar petición <input type="checkbox"/> Aprobar petición 	<p>Proveedores</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nuevo proveedor <input type="checkbox"/> Consultar proveedor <input type="checkbox"/> Editar proveedor <input type="checkbox"/> Eliminar proveedor 	

Figura 64. Pantalla de creación de rol y asignación de permiso.

Código view.

```
"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: rol_crear
Objetivo: Permitir la creacion del rol.
Fecha de creacion: 10-12-2019
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""
@login_required
@permission_required('is_superuser', '/')
def rol_crear(request):
    fecha()
    rol = Group.objects.all().order_by('id')
    perm = Permission.objects.all().order_by('id').values('id', 'codename').excl
ude(name_startswith="Can")
    if request.method == 'POST':
        form = RolForm(request.POST)
        newrol = request.POST.get('name')
        comparacion = Group.objects.filter(name_iexact=newrol)
        if form.is_valid():
            if comparacion.exists():
                messages.warning(request,u'Rol: '+ newrol + ' ya existe.')
            else:
                messages.success(request,u'Rol:'+newrol+ u'guardado con éxito.')
                form.save()
                current_user = request.user
                acc = u"Inserción del rol: "+ newrol
                ip = get_client_ip(request)
                bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha
=now)
                return HttpResponseRedirect('/administracion/listar_rol')
            else:
                messages.warning(request, u'Rol: ' + newrol + ' ya existe.')
                return HttpResponseRedirect('/administracion/nuevo_rol')
        else:
            form = RolForm()
            return render(request, 'administracion/rol_nuevo.html', {'form':form, 'date'
: showtime, 'rols':rol, 'permisos':perm})
"""Final de la funcion"""
```

5.5.2 Bitácora del sistema informático

La bitácora nos permite tener un registro de todas las acciones que se desarrollan dentro del sistema con lo son la creación, consulta, modificación y eliminación. El código usado para el registro de las acciones dentro de la bitácora es el siguiente:

```
current_user = request.user
acc = u"Consulta de petición N.: "+ str(peti.id) + " de reactivo: " + peti.codig
ocas.codigocas + " - " + peti.codigocas.nombre
ip = get_client_ip(request)
bitacora.objects.create(user=current_user,ip=ip,accion=acc,fecha=now)
```

Es importante mencionar que existe esta parte de código dentro de cada uno de los métodos de acción en el sistema. Para llevar el control de cada acción que el usuario realice dentro del sistema informático.

Consulta de bitacora.			
cnt-bitacora		Fecha actual: 06-06-2020	
Mostrar <input type="text" value="10"/> registros		Buscar: <input type="text"/>	
Reporte bitacora			
Usuario	Ip	Accion	Fecha
juaper001	138.186.250.15	Inserción de síntoma: DOL00005-Dolor de riñón	20-05-2020
juaper001	138.186.250.15	Inserción de síntoma: RODI0001-Dolor de rodilla	20-05-2020
juaper001	138.186.250.15	Inserción de síntoma: TEST0001-Dolor de testículo	20-05-2020
Mostrando 571 a 573 de 573 registros		Anterior 1 ... 54 55 56 57 <input type="text" value="58"/> Siguiente	

Figura 65. Consulta de bitácora.

Código view.

```

"""Inicio de la funcion"""
"""
Nombre de funcion: bitacora_listar
Objetivo: Mostrar las acciones en la bitacora.
Fecha de creacion: 08-12-2020
Autor: grupo de trabajo 18-2019
"""

@login_required
@permission_required('is_superuser', '/')
def bitacora_listar(request):
    showtime = strftime("%d-%m-%Y", gmtime())
    current_user = request.user
    bita = bitacora.objects.all().order_by('-fecha')
    contexto = {'bitacoras':bita,'date': showtime, 'user': current_user}
    return render(request, 'registration/bitacora.html', contexto)
"""Final de la funcion"""

```

6 PRUEBAS

La realización de las diferentes pruebas con datos malos y datos buenos al sistema informático permitió identificar errores, que fueron corregidos para garantizar que el funcionamiento del sistema satisface las necesidades establecidas por los usuarios de negocio.

6.1 PRUEBAS UNITARIAS

6.1.1 Funcionalidad del sistema informático

PRUEBA

El módulo de Educación del sistema informático debe contar con las siguientes opciones en el menú de navegación.



Figura 66. Menú del sistema informático.

RESULTADO

Al probar la opción Principios Activos y medicamentos, se verificó que el menú posee todas las opciones y sub-opciones definidas, a continuación, se muestra la siguiente figura como resultado.

Listado de principios activos.

lis-prin Fecha actual: 22-03-2020

Mostrar registros Buscar:

Código ATC	Nombre de Principio Activo
A01AB03	Clorhexidina
B01AC05	Ticlopidina
D01AC01	Clotrimazol
G01AC01	Acetilcisteína
N02BE01	Paracetamol

Mostrando 1 a 5 de 5 registros Anterior Siguiente

Figura 67. Listado de principios activos.

6.1.2 Acceso a opciones y sub-opciones

PRUEBA

Verificación que el menú del sistema informático permita acceder a todas las sub-opciones que este posee, desde el módulo que se está probando.

lis-med Fecha actual: 22-03-2020

[Nuevo](#) [Consultar](#) [Editar](#) [Eliminar](#) [?](#)

Mostrar registros Buscar:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Mostrando 1 a 4 de 4 registros Anterior Siguiente

Figura 68. Listado de medicamentos.

RESULTADO

Al ingresar a la opción de Principios activos y medicamentos se puede acceder a las diferentes sub-opciones disponibles en la vista rápida.

lis-enf Fecha actual: 22-03-2020

[Nuevo](#) [Consultar](#) [Editar](#) [Eliminar](#) [?](#)

Mostrar registros Buscar:

Código CIE	Nombre
J20-J21	Bronquitis
K050	Gingivitis
B353	Pie de atleta
J111	Resfriado común

Mostrando 1 a 4 de 4 registros Anterior Siguiente

Figura 69. Listado de enfermedades.

6.1.3 Funcionalidad de botones de acción del sistema informático

PRUEBA

Verificar el correcto funcionamiento de los botones de acción para la opción de Medicamentos y reporte detallado de medicamentos.

RESULTADO

Al probar cada uno de los botones se verificó el correcto funcionamiento, a continuación, se muestran las acciones de los botones que se encuentran en la opción de Medicamentos.

ADICIONAR UN REGISTRO DE MEDICAMENTO

El botón de la **Figura 70** permite adicionar un registro de un medicamento, al dar clic sobre el botón se despliega la **Figura 72** en la cual se deben ingresar los datos generales del medicamento.

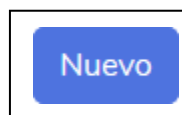


Figura 70. Botón para adicionar un registro de medicamento.

A screenshot of a web application interface titled "Listado de medicamentos." It features a search bar with "lis-med" entered, a date "Fecha actual: 26-07-2020", and a row of action buttons: "Nuevo" (circled in red), "Consultar", "Editar", "Eliminar", and a help icon. Below this is a "Mostrar" dropdown set to "10" and a "Buscar:" input field. A table with 4 columns (Registro sanitario, Nombre comercial, Fabricante, Vía de Administración) contains 5 rows of medication data. At the bottom, it shows "Mostrando 1 a 5 de 5 registros" and navigation buttons "Anterior", "1", and "Siguiete".

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
73561	COMBIPRASAL	Solaris	Inhalatoria
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Figura 71. Listado de medicamentos.

Al hacer clic en el botón Nuevo, aparecerá el siguiente formulario:

Formulario de características sobre medicamentos.

frm-carac-med Fecha actual: 26-07-2020

(*) Campos requeridos ?

Registro Sanitario de El Salvador:* Fabricante:*

Nombre Comercial:* Descripción:*

Principio Activo:*

Via de Administracion:*

Figura 72. Formulario de características de medicamentos.

CONSULTAR REGISTRO EN OPCIÓN DE MEDICAMENTOS

Para consultar un registro, primero debemos hacer clic sobre el registro que queremos consultar (**Ver Figura 73**) para consultar el registro seleccionado, al dar clic sobre el botón de la **Figura 74** se despliega una pantalla en la cual se muestran los datos generales del medicamento, dentro de esta pantalla se muestran opciones para imprimir o descargar el reporte. (**Ver Figura 75**).

Listado de medicamentos.

lis-med Fecha actual: 26-07-2020

?

Mostrar registros Buscar:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
73561	COMBIPRASAL	Solaris	Inhalatoria
FHR001	Omeprazol	Bayer	Oral
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior Siguiente

Figura 73. Listado de medicamentos.

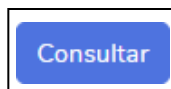


Figura 74. Botón para consultar registro.

Se nos mostrará el resultado siguiente:

Consulta de medicamento.

cnt-med Fecha actual: 26-07-2020

Registro Sanitario de El Salvador:* Fabricante:*

Nombre Comercial:* Descripción:*

Código ATC:*

Vía de Administración:*

Figura 75. Consulta de medicamento.

EDITAR REGISTRO EN OPCIÓN DE MEDICAMENTOS

Para editar un registro, primero debemos hacer clic sobre el registro que queremos editar (**Ver Figura 76**) y luego hacemos clic en el botón de la **Figura 77** para editar el registro seleccionado, al dar clic sobre el botón se despliega una pantalla en la cual se muestran los datos generales del principio activo para ser editados. (**Ver Figura 78**).

Listado de medicamentos.

lis-med Fecha actual: 26-07-2020

Mostrar registros Buscar:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteína CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
73561	COMBIPRASAL	Solaris	Inhalatoria
FHR001	Omeprazol	Bayer	Oral
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior Siguiente

Figura 76. Listado de medicamentos.



Figura 77. Botón para editar registro.

En la siguiente pantalla se muestran los datos generales del medicamento para ser editados.

Formulario de características sobre medicamentos.

frm-carac-med Fecha actual: 26-07-2020

(*) Campos requeridos ?

Registro Sanitario de El Salvador:* Fabricante:*

Nombre Comercial:* Descripción:*

Principio Activo:*

Vía de Administración:*

Figura 78. Formulario de características de medicamentos.

ELIMINAR REGISTRO EN OPCIÓN DE MEDICAMENTO

Para eliminar un registro, primero debemos hacer clic sobre el registro que queremos eliminar (Ver Figura 79) y luego hacemos clic en el botón de la Figura 80 para eliminar el registro seleccionado, al dar clic sobre el botón se despliega una pantalla en la cual se confirma la eliminación del registro. (Ver Figura 81).

Listado de medicamentos.

lis-med Fecha actual: 26-07-2020

Mostrar registros Buscar:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
73561	COMBIPRASAL	Solaris	Inhalatoria
FHR001	Omeprazol	Bayer	Oral
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Mostrando 1 a 6 de 6 registros Anterior Siguiente

Figura 79. Listado de medicamento.



Figura 80. Botón para eliminar un registro de medicamento.

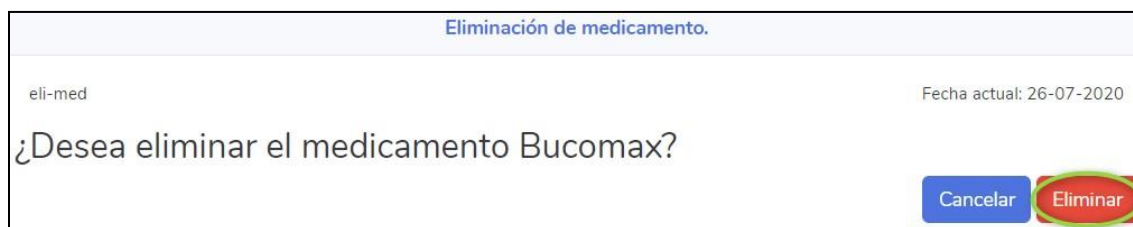


Figura 81. Eliminación de medicamento.

GENERAR REPORTE DE MEDICAMENTO

Para generar este reporte lo hacemos mediante la pantalla de consulta del medicamento seleccionado.



Figura 82. Consulta de medicamento.

Como podemos observar en la figura anterior (**Figura 82**), tenemos 2 opciones, una para imprimir el reporte y otra para descargarlo.

El botón de la **Figura 83** permite imprimir el reporte para poder ver una vista previa.



Figura 83. Botón para imprimir reporte.

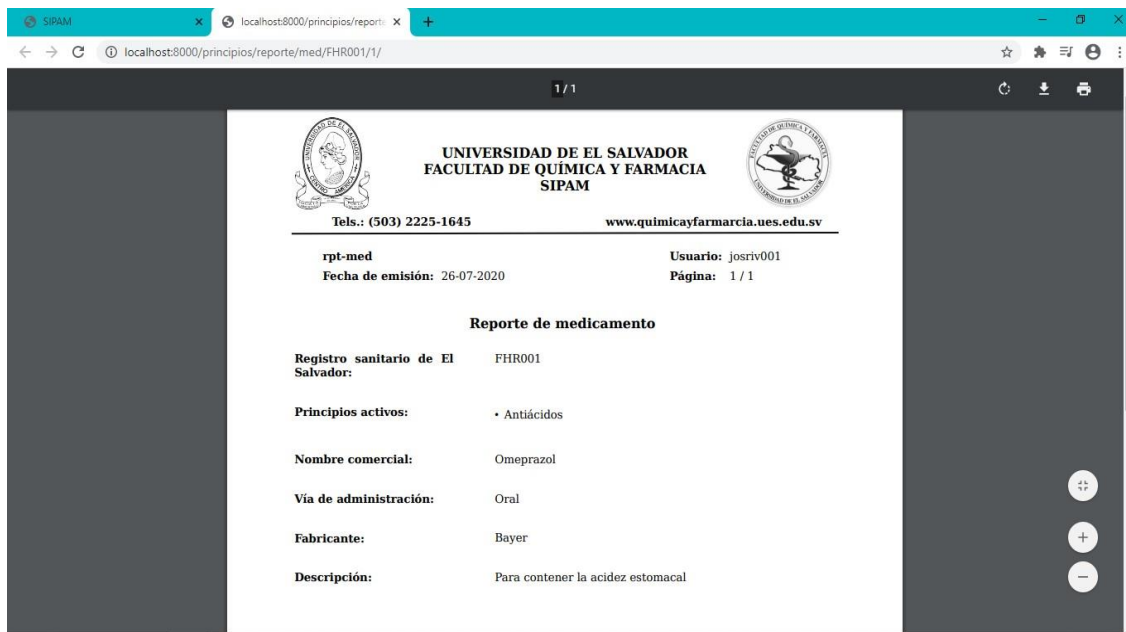


Figura 84. Vista previa de reporte de medicamento.

DESCARGAR REPORTE DE MEDICAMENTO

El botón de la **Figura 85** permite descargar el reporte en formato PDF.

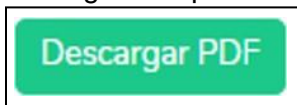


Figura 85. Botón para descargar reporte en formato PDF.

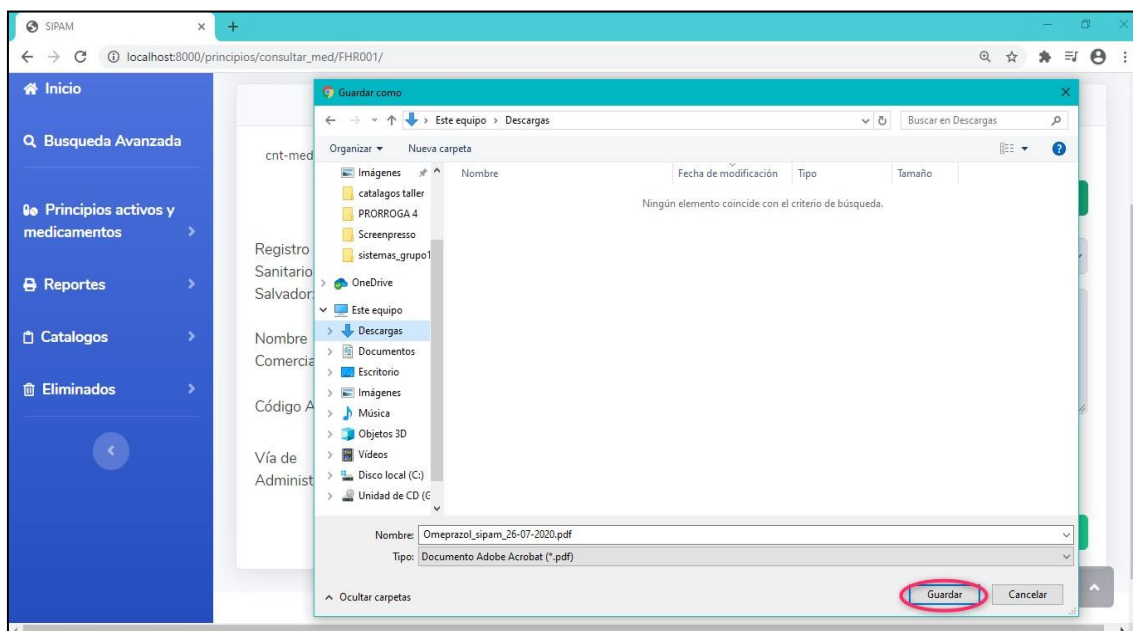


Figura 86. Exportar a formato PDF el reporte de medicamento, parte 1 de 2.

Al hacer clic en el botón Guardar de la **Figura 86**, iniciará nuestra descarga.

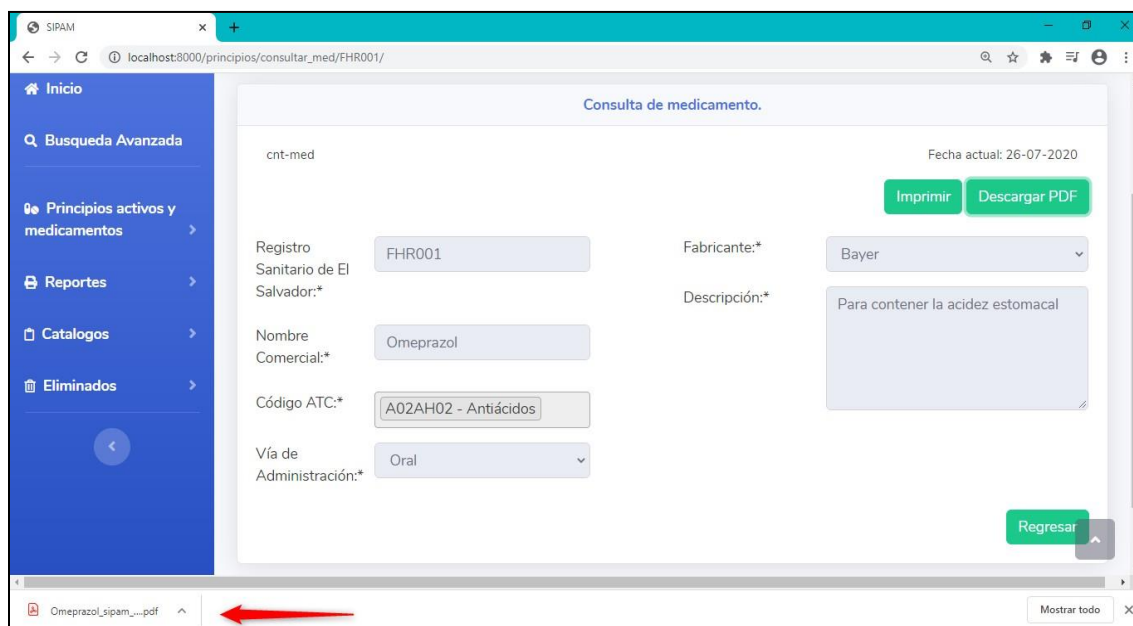


Figura 87. Exportar a formato PDF el reporte de medicamento, parte 2 de 2.

IMPRIMIR REPORTE DE MEDICAMENTO

El botón de la **Figura 88**, permite enviar a imprimir un reporte, este botón se encuentra disponible para todos los reportes.



Figura 88. Botón para enviar a imprimir un reporte.

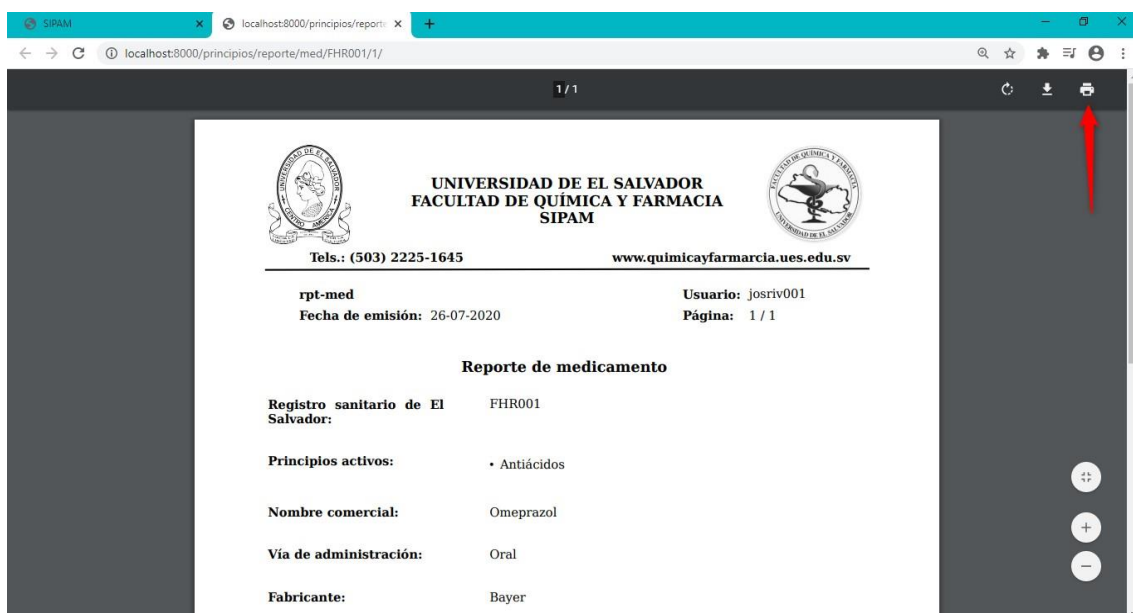


Figura 89. Impresión del reporte de principio activo.

PRUEBAS DE INTEGRACIÓN

PRUEBA

Se eliminará un medicamento y este debe quedar en estado de baja.

En la **Figura 90**, seleccionamos el medicamento que queremos eliminar, y damos clic en el botón eliminar.

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteína CINFA 100 mg	Paill	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Figura 90. Listado de medicamentos.

En la **Figura 91**, hacemos clic en eliminar para confirmar el medicamento que queremos eliminar.

¿Desea eliminar el medicamento Bucomax?

Figura 91. Eliminación de medicamento.

En la **Figura 92** podemos ver el mensaje de medicamento eliminado con éxito.

Listado de medicamentos.

lis-med Fecha actual: 22-03-2020

Medicamento Bucomax eliminado con éxito. ×

Nuevo
Consultar
Editar
Eliminar
?

Mostrar registros Buscar:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior Siguiente

Figura 92. Listado de medicamentos.

Una vez hemos eliminado el medicamento, podemos seleccionar en el menú principal del sistema, la opción de eliminados, donde se encuentran los medicamentos que han sido eliminados, pero solo se le ha dado de baja, por lo tanto, pueden ser reactivados.



Figura 93. Menú de eliminados.

Se nos mostrará la siguiente pantalla con los medicamentos eliminados y que pueden ser reactivados mediante el usuarios Docente Coordinador.

The screenshot shows a web interface titled "Medicamentos eliminados." with the user "elimb-med" and a date of "22-03-2020". It includes "Consultar" and "Reactivar" buttons. A search bar and a "Mostrar 10 registros" dropdown are present. A table displays one record:

Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración	Fecha eliminación
78850	Bucomax	Solaris	Oral	22-03-2020

Navigation includes "Mostrando 1 a 1 de 1 registros" and "Anterior 1 Siguiente".

Figura 94. Medicamentos eliminados.

En la **Figura 94**, tenemos la opción de reactivar el medicamento que eliminamos o consultarlo. Si hacemos clic en reactivar, este desaparecerá de pantalla de medicamentos eliminados y se mostrará en el listado de medicamentos.

En la siguiente pantalla podemos ver el mensaje de medicamento reactivado con éxito:

The screenshot shows the same interface as Figure 94, but with a green success message: "Medicamento con Código de Registro: 78850 reactivado con éxito." The table below the message is empty, displaying "No hay datos disponibles en la tabla". The status at the bottom changes to "Showing 0 to 0 of 0 entries".

Figura 95. Medicamentos eliminados.

Finalmente, podemos ver en la siguiente pantalla, el listado de medicamentos donde ya aparece el medicamento que hemos reactivado.

Listado de medicamentos.			
lis-med		Fecha actual: 22-03-2020	
		<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="?"/>	
Mostrar <input type="text" value="10"/> registros		Buscar: <input type="text"/>	
Registro sanitario	Nombre comercial	Fabricante	Vía de Administración
66460	Acetilcisteina CINFA 100 mg	Paill	Oral
40876	Alka seltzer	Bayer	Oral
78850	Bucomax	Solaris	Oral
69680	Canespie Clotrimazol	Bayer	Subcutánea
F036214082	Palagrip	Pharmamedic	Oral
Mostrando 1 a 5 de 5 registros		<input type="button" value="Anterior"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="Siguiente"/>	

Figura 96. Listado de medicamentos con medicamento reactivado.

6.2 PRUEBAS DE VALIDACIÓN

6.2.1 Pruebas a las pantallas de registro de datos

Formulario de características de medicamentos.

Operación del sistema a probar: Registro de medicamento.			
Objetivo: Probar el funcionamiento del formulario de características de medicamento.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Registro Sanitario de El Salvador	Carácter	Números Letras	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ` ´ + { } . ,
Nombre comercial	Carácter	Números Letras	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ` ´ + { } . ,
Código ATC	Selección	Código de principio activo	Vacío
Vía de administración	Selección	Nombre de una vía de administración	Vacío
Fabricante	Selección	Nombre de un fabricante	Vacío

Descripción	Carácter	Letras Números	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ¿ ´ + { } . ,
-------------	----------	-------------------	---

Tabla 88. Prueba del formulario de características de medicamento.

CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS MALOS	RESULTADO
Registro Sanitario de El Salvador	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ¿ ´ + { } . ,	Guarda satisfactoriamente: No Mensaje de retorno: El teclado se bloquea, por lo tanto, no se permite digitar datos malos en cada uno de los campos Completa este campo Selecciona un elemento de la lista
Nombre comercial	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ¿ ´ + { } . ,	
Código ATC	Vacío	
Vía de administración	Vacío	
Fabricante	Vacío	
Descripción	Vacío Caracteres especiales: ° ! " # \$ % & / () = ? ¡ ¨ *] [_ : ; < > ... ~ \ ' ¿ ´ + { } . ,	

Tabla 89. Prueba del formulario de características de medicamentos con datos malos.

Al probar el formulario de características de medicamentos con datos malos, obtuvimos el siguiente resultado:

Figura 97. Captura del formulario de características de medicamentos con datos malos.

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS BUENOS	RESULTADO
Registro Sanitario de El Salvador	FHR001	Guarda satisfactoriamente: Si Mensaje de retorno: Medicamento Omeprazol guardado con éxito.
Nombre comercial	Omeprazol	
Código ATC	A02AH02-Antiácidos	
Vía de administración	Oral	
Fabricante	Bayer	
Descripción	Para contener la acidez estomacal	

Tabla 90. Prueba de formulario de características de medicamentos con datos buenos.

Al hacer el registro de un principio activo con datos buenos, obtenemos el siguiente resultado:

Figura 98. Formulario de características de medicamentos con datos bueno

6.2.2 Pruebas de reportes

Las pruebas realizadas a los reportes que proporciona el sistema informático consisten en:

- Verificar el cumplimiento de filtros mediante los cuales se requiere que se generen los reportes.
- Verificar si los reportes proporcionan la información solicitada, según la descripción realizada en los requerimientos informáticos.
- Verificar que el sistema informático permita generar las exportaciones de los reportes en los formatos solicitados.

Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

Operación del sistema a probar: Generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.			
Objetivo: Probar el funcionamiento de la pantalla de parámetros para generar reporte.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Síntoma	Selección	Nombre de un síntoma	Vacío

Tabla 91. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS MALOS	RESULTADO
Síntoma	Vacío	Guarda satisfactoriamente: No Mensaje de retorno: Debe seleccionar un síntoma.

Tabla 92. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado con datos malos.

Al generar el reporte con datos malos, obtuvimos el siguiente resultado



Figura 99. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado con datos malos

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS BUENOS	RESULTADO
Síntoma	Congestión nasal	Muestra una vista previa del reporte requerido.

Tabla 93. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado con datos buenos.

Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

prt-med-enf-prinact Fecha actual: 22-03-2020

Síntoma:*

Figura 100. Parámetros para creación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado con datos bueno.

Al generar el reporte con datos buenos, obtuvimos el siguiente resultado

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Tels.: (503) 2225-1645 www.quimicayfarmacia.ues.edu.sv

rpt-med-enf-prinact Usuario: josriv001
 Fecha de emisión: 22-03-2020 Página: 1 / 1

Reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado

Síntoma: Congestión nasal

Enfermedades	Medicamentos	Principios Activos
Influenza	Xofluza	Clorfenamina Paracetamol Antiácidos con bicarbonato
Resfriado común	Palagrip	Ticlopidina Paracetamol
Rinitis	Clarityn	Loratadina
Sinusitis	Viro-Grip	Clorfenamina Paracetamol

Total de enfermedades: 4

Figura 101. Vista previa del reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

Al descargar el reporte, obtuvimos el siguiente resultado

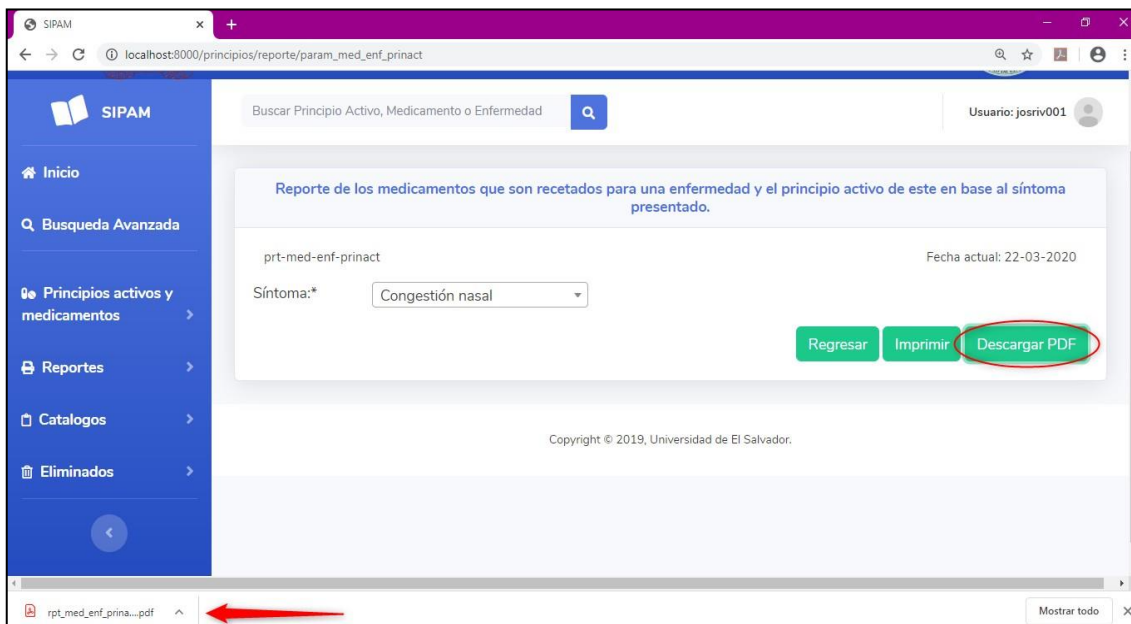


Figura 102. Exportar a formato PDF el reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

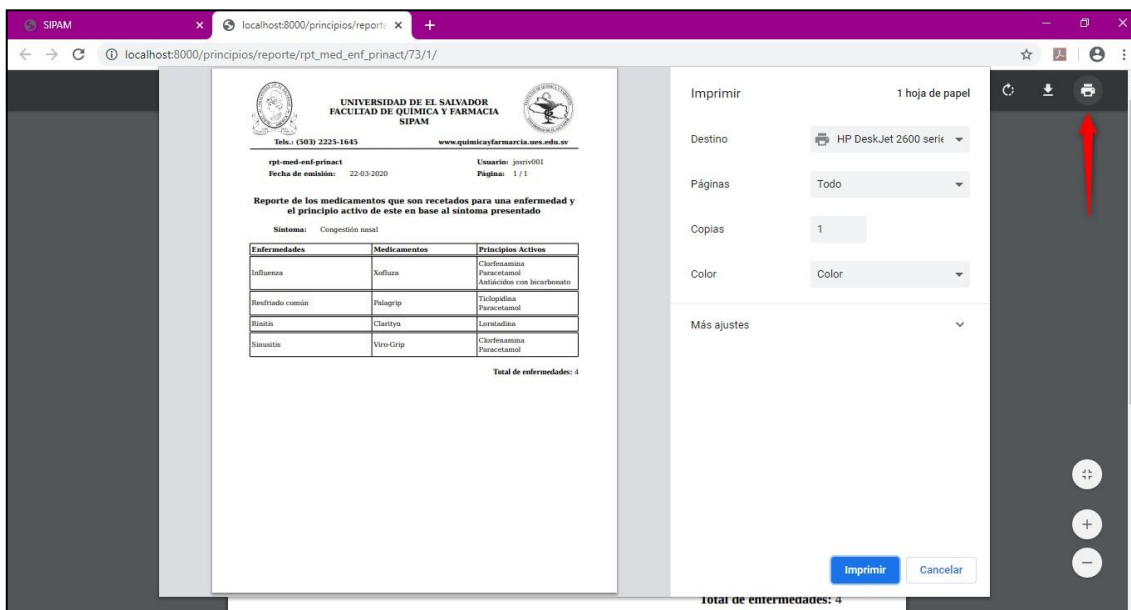


Figura 103. Impresión del reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento

Operación del sistema a probar: Generación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento			
Objetivo: Probar el funcionamiento de la pantalla de parámetros para generar reporte.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Departamento	Selección	Nombre de los departamentos de la Facultad de Química y Farmacia	Vacío
Fecha inicio	Fecha	Formato de fecha dd-mm-aaaa	Vacío Fecha sin formato dd-mm-aaaa
Fecha fin	Fecha	Formato de fecha dd-mm-aaaa	Vacío Fecha sin formato dd-mm-aaaa

Tabla 94. Prueba a generación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS MALOS	RESULTADO
Departamento	Vacío	Guarda satisfactoriamente: No Mensaje de retorno: Error, debe completar todos los campos La fecha inicial debe ser menor que la fecha final
Fecha inicio	28-02-2020	
Fecha fin	01-02-2019	

Tabla 95. Prueba de generación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento con datos malos.



Figura 104. Parámetros para creación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento con datos malos.

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS BUENOS	RESULTADO
Departamento	Todos	Muestra una vista previa del reporte requerido.
Fecha inicio	01-02-2020	
Fecha fin	29-02-2020	

Tabla 96. Prueba de generación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento con datos buenos.

Parámetros de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

prr-react-dpto Fecha actual: 22-03-2020

Departamento:*

Fecha inicio:* Fecha final:*

Figura 105. Parámetros para creación de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento con datos buenos.

Al generar el reporte con datos buenos, obtuvimos el siguiente resultado

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA
SIPAM

Tels.: (503) 2225-1645 www.quimicayfarmacia.ues.edu.sv

rpt-reac-depto Usuario: diaber001
Fecha de emisión: 22-03-2020 Página: 1 / 1

Reporte de cantidad de reactivos usados por departamento de la Facultad de Química y Farmacia

Departamento: Todos Fecha inicio: 01-02-2020 Fecha final: 29-02-2020

Código CAS	Nombre reactivo	Departamento	Encargado	Fecha petición	Cantidad usados
532-32-1	Benzoato	Bioquímica Contaminación Ambiental	Rocio Ruano de Sandoval	25-02-2020	12
74-85-1	Etileno	Química Física y Matemática	Moisés Atonalt Guerra Avilés	25-02-2020	40
532-32-1	Benzoato	Farmacia Tecnología Farmacéutica	Maria Elsa Romero de Zelaya	25-02-2020	38

Total de registros: 3

Figura 106. Vista previa del reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

Al descargar el reporte, obtuvimos el siguiente resultado

SIPAM

Buscar Principio Activo, Medicamento o Enfermedad

Usuario: diaber001

Parámetros de reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

prr-reac-dpto Fecha actual: 22-03-2020

Departamento:* Todos

Fecha inicio:* 01-02-2020 Fecha final:* 29-02-2020

Regresar Imprimir **Descargar PDF**

Copyright © 2019, Universidad de El Salvador.

rpt_reac_depto_sip...pdf

Figura 107. Exportar a formato PDF el reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

Al enviar el reporte para imprimir, obtuvimos el siguiente resultado.

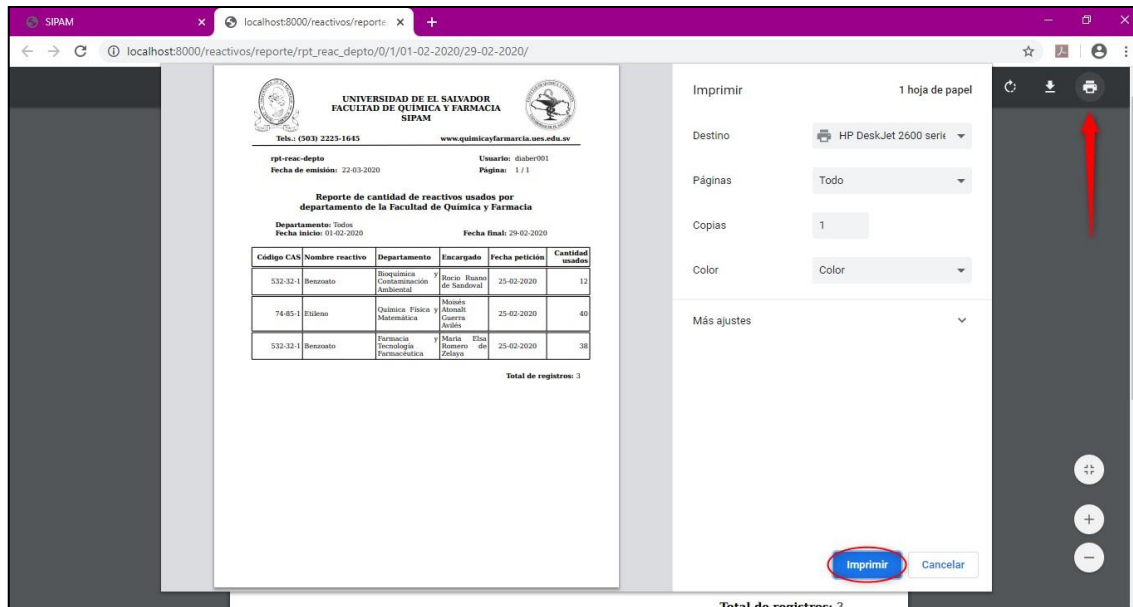


Figura 108. Impresión del reporte de cantidad de reactivos usados por departamento.

6.2.3 Pruebas de búsquedas

Búsqueda de un principio activo, medicamento o enfermedad

Operación del sistema a probar: Búsqueda de un principio activo, medicamento o enfermedad			
Objetivo: Probar el funcionamiento de la búsqueda de un principio activo medicamento o enfermedad.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Principio activo, medicamento o enfermedad	Carácter	Nombre de un principio activo, medicamento o enfermedad	Caracteres especiales

Tabla 97. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS MALOS	RESULTADO
Principio activo, medicamento o enfermedad	Caracteres especiales	Búsqueda realizada con éxito: No Mensaje de retorno: No se encuentra el elemento indicado.

Tabla 98. Prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos malo.

Al realizar la búsqueda con datos malos, obtuvimos el siguiente resultado



Figura 109. Resultado de prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos malos.

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS BUENOS	RESULTADO
Principio activo, medicamento o enfermedad	Cl	Muestra los elementos encontrados: Medicamento: Canespie Clotrimazol Principio activo: Clorhexidina

Tabla 99. Prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos buenos.

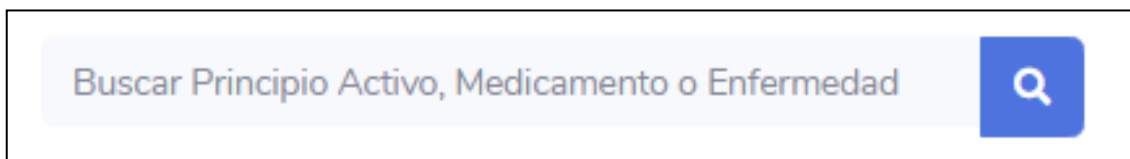


Figura 110. Parámetros para realizar búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad



Figura 111. Resultado de prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos buenos

Búsqueda avanzada de un principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma

Operación del sistema a probar: Búsqueda avanzada de un principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma.			
Objetivo: Probar el funcionamiento de la búsqueda avanzada de un principio activo medicamento, enfermedad o síntoma.			
CAMPO DE ENTRADA	TIPO	CAMPOS VÁLIDOS	CAMPOS NO VÁLIDOS
Buscar por	Selección	Principio activo Medicamento Enfermedad Síntoma	Vacío
Principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma	Carácter	Nombre de un principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma	Caracteres especiales

Tabla 100. Prueba a generación de reporte de los medicamentos que son recetados para una enfermedad y el principio activo de este en base al síntoma presentado.

CASO DE PRUEBA CON DATOS MALOS		
CAMPO DE ENTRADA	DATOS MALOS	RESULTADO
Buscar por	Vacío	Mensaje de retorno: Seleccione un principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma
Principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma	Caracteres especiales	No se encuentra el elemento indicado

Tabla 101. Prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos malo.

CASO DE PRUEBA CON DATOS BUENOS		
CAMPO DE ENTRADA	CAMPO DE ENTRADA	CAMPO DE ENTRADA
Buscar por	Medicamento	Muestra los principios activos que contiene, las enfermedades para las cuales es indicado dicho medicamento y los síntomas que trata.
Principio activo, medicamento, enfermedad o síntoma	Canespie	

Tabla 102. Prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos buenos.

Al realizar la búsqueda con datos malos, obtuvimos el siguiente resultado



Figura 112. Resultado de prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos malo.

Busqueda Avanzada.

bsq-avanzada Fecha actual: 11-04-2020

Buscar por Medicamento

Buscar por: Principio Activo Medicamento Enfermedades Sintomas

Figura 113. Parámetros para realizar búsqueda principio activo, medicamento o enfermedad.

Busqueda Avanzada.

bsq-avanzada Fecha actual: 11-04-2020

Buscar por Medicamento

Buscar por: Principio Activo Medicamento Enfermedades Sintomas

Resultados para el Medicamento: Canespie Clotrimazol

Principios Activos que contiene Canespie Clotrimazol	Enfermedades que trata el Canespie Clotrimazol	Sintomas que trata el Canespie Clotrimazol
<ul style="list-style-type: none">Clotrimazol	<ul style="list-style-type: none">Pie de atleta	<ul style="list-style-type: none">PícorEnrojecimientoGrietas en los dedos

Figura 114. Resultado de prueba de búsqueda de principio activo, medicamento o enfermedad con datos bueno.

6.3 PRUEBAS DE BACKUP Y RESTAURACIÓN DE LA BASE DE DATOS

El objetivo de estas pruebas es verificar el estado correcto del backup realizado y garantizar que la base de datos restaurada funcione de manera correcta. Es necesario recalcar que estas instrucciones son para cualquier distribución Linux, pero van enfocadas para que funcionen en el servidor de pruebas y de producción que alojará el sistema informático.

6.3.1 Backup de la base de datos

Para generar el archivo de respaldo de la base de datos, primero es necesario haber iniciado sesión con el usuario administrador de la base de datos y luego seleccionar en el menú la opción para generar el respaldo, indicando donde queremos guardar el archivo y sino por defecto del navegador se guardará en nuestra carpeta de Descargas.

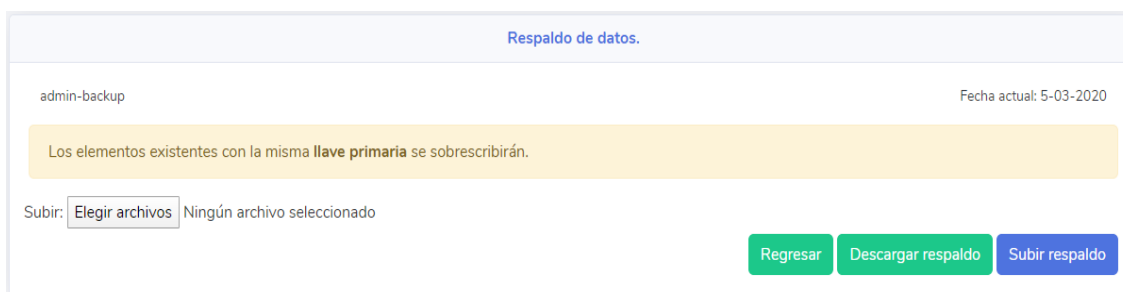


Figura 115. Pantalla para generar respaldo de datos.

En la **Figura 115**, debemos elegir la opción de Descargar respaldo. Al hacer clic en ese botón se nos mostrará el siguiente resultado:

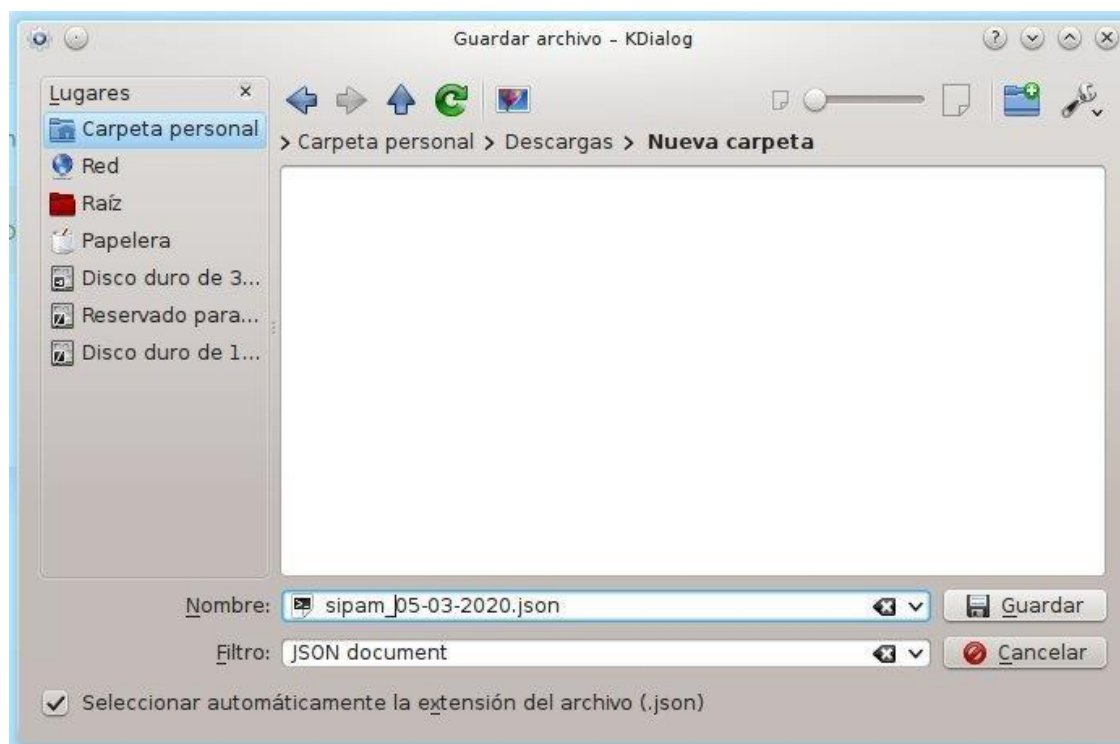


Figura 116. Guardar archivo para backup de base de datos.

En la **Figura 116**, podemos asignarle un nombre a nuestro archivo para backup y elegir donde descargarlo. Luego se iniciará la descarga del archivo.

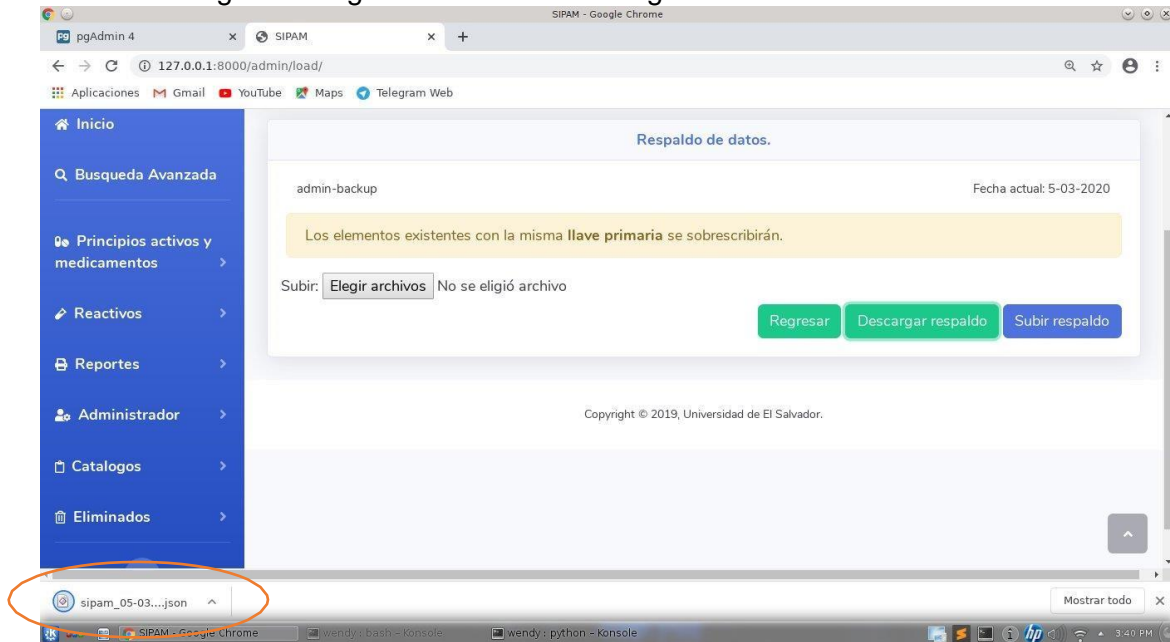


Figura 117. Descarga de archivo backup de base de datos.

6.3.2 Restauración de la base de datos

Para restaurar un backup de la base de datos, se debe eliminar la base de datos existente, crear una nueva con el nombre “bd_sipam” y luego ejecutar las migraciones correspondientes, una vez hecho esto, iniciamos sesión con el usuario Administrador para poder restaurar el backup que se tenía guardado, finalmente se debe copiar la carpeta “media” que era parte de nuestros archivos de respaldo a la carpeta del proyecto.

Para eliminar la base de datos existente, ejecutamos el programa pgAdmin 4, introducimos la contraseña para hacer la conexión y procedemos a eliminar la base de datos existente.

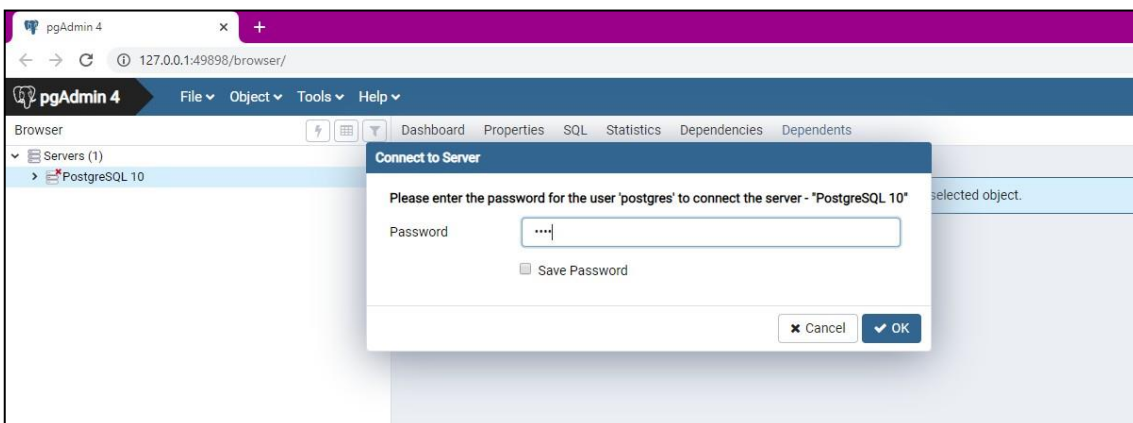


Figura 118. Conexión a pgAdmin 4 para eliminar base de datos existente.

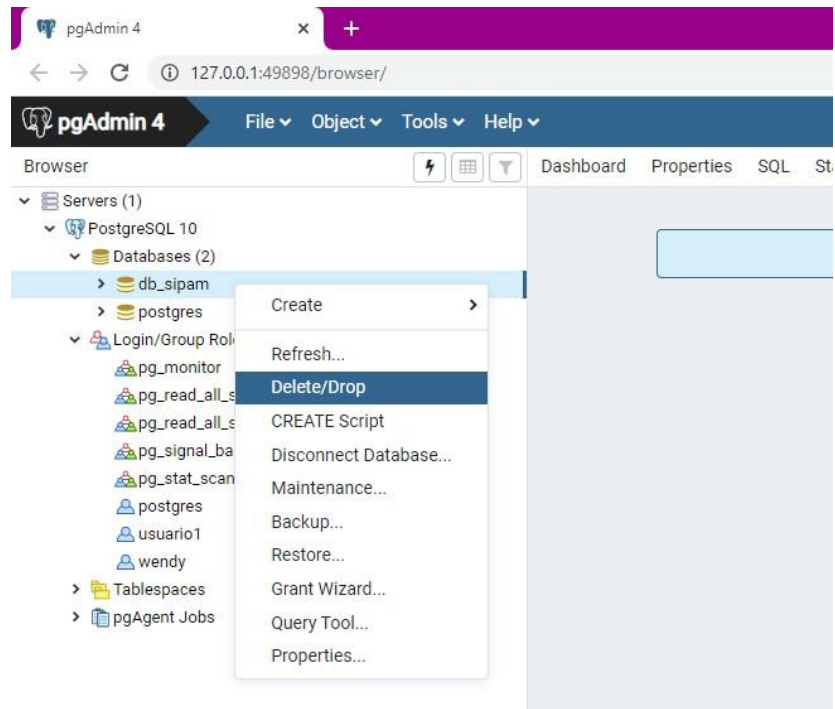


Figura 119. Eliminar base de datos existente.

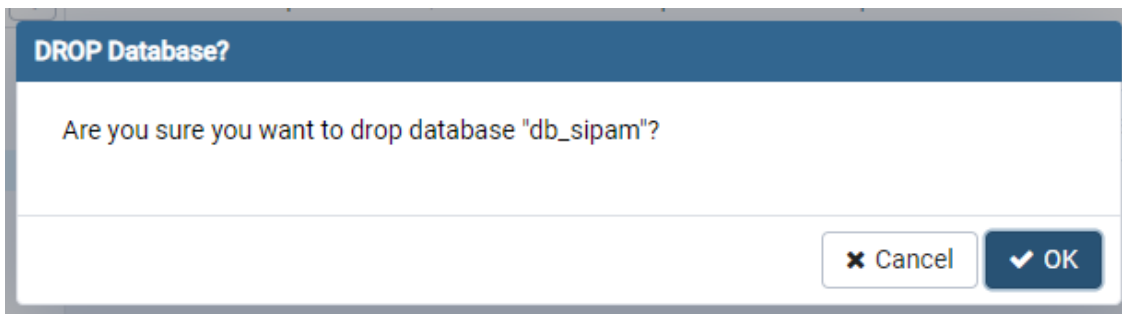


Figura 120. Confirmación de eliminación de la base de datos existente.

Para crear la nueva base de datos, hacemos clic derecho en la opción Databases, luego seleccionamos Create y después Database, como en la siguiente imagen:

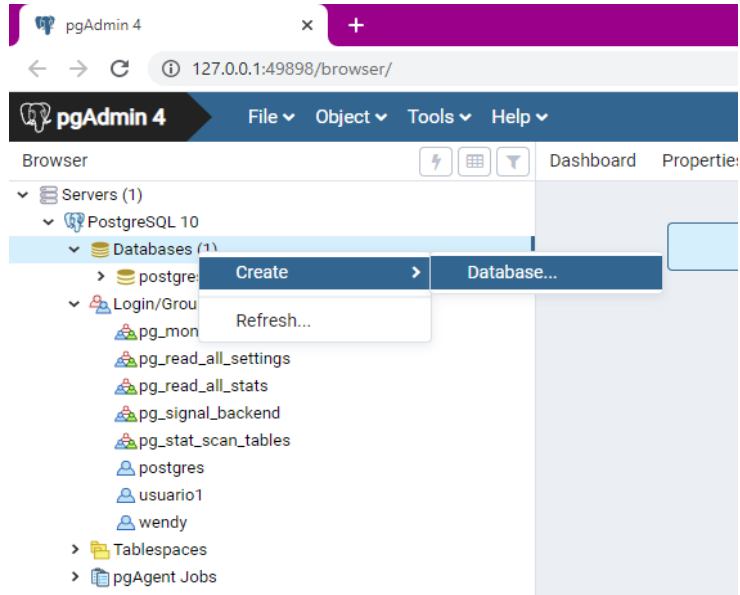


Figura 121. Creación de nueva base de datos.

Luego, asignamos el nombre y propietario a nuestra nueva base de datos:

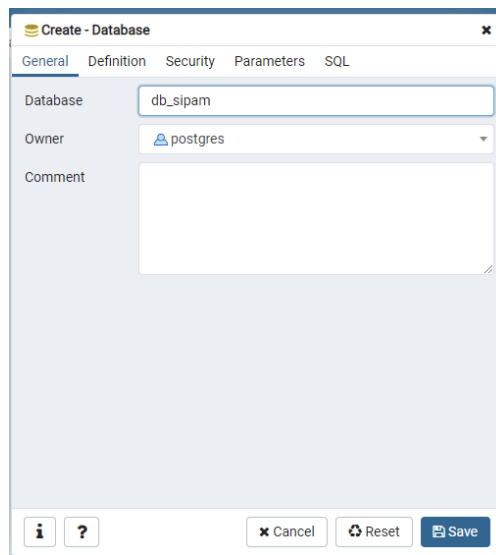


Figura 122. Asignación de nombre para la nueva base de datos.

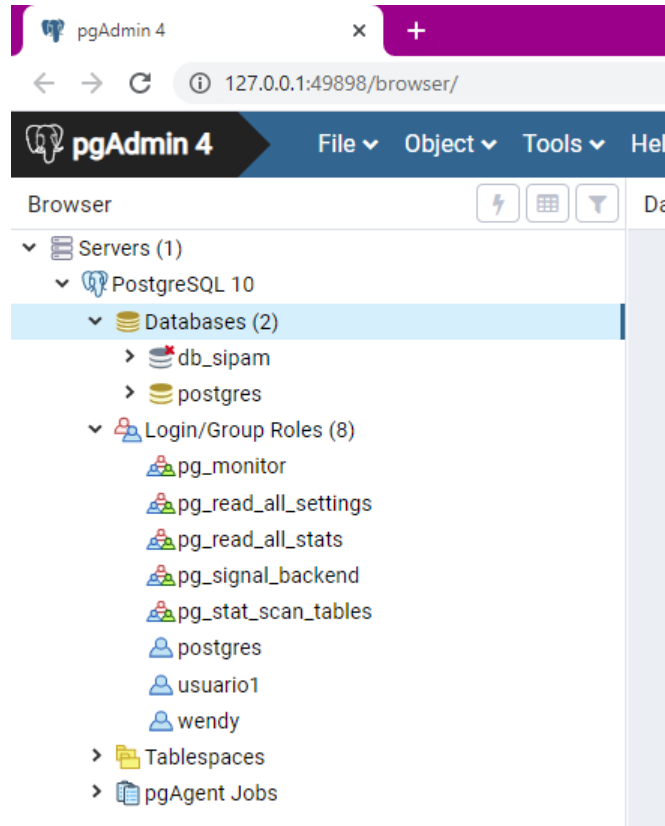


Figura 123. Nueva base de datos creada con éxito.

Cuando tengamos la base nueva creada, procedemos hacer las migraciones correspondientes para nuestro proyecto, desde la consola:

```
wendy: bash - Konsole
Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda
(proyecto)root@debian:/home/wendy/proyecto/sipam2# python manage.py migrate
Operations to perform:
  Apply all migrations: admin, administracion, auth, contenttypes, principios, reactivos, sessions
Running migrations:
  Rendering model states... DONE
  Applying contenttypes.0001_initial... OK
  Applying contenttypes.0002_remove_content_type_name... OK
  Applying auth.0001_initial... OK
  Applying auth.0002_alter_permission_name_max_length... OK
  Applying auth.0003_alter_user_email_max_length... OK
  Applying auth.0004_alter_user_username_opts... OK
  Applying auth.0005_alter_user_last_login_null... OK
  Applying auth.0006_require_contenttypes_0002... OK
  Applying auth.0007_alter_validators_add_error_messages... OK
  Applying auth.0008_alter_user_username_max_length... OK
  Applying administracion.0001_initial... OK
  Applying admin.0001_initial... OK
  Applying admin.0002_logentry_remove_auto_add... OK
  Applying principios.0001_initial... OK
  Applying reactivos.0001_initial... OK
  Applying sessions.0001_initial... OK
(proyecto)root@debian:/home/wendy/proyecto/sipam2#
```

Figura 124. Migraciones para ejecutar el proyecto, parte 1 de 2.

```
wendy : bash
Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda
(proyecto)root@debian:/home/wendy/proyecto/sipam2# python poblacion.py
Permisos cargados con éxito.
Roles cargados con éxito.
Usuarios cargados con éxito.
Tipo de entrada cargados con éxito.
Tipo de salida cargados con éxito.
(proyecto)root@debian:/home/wendy/proyecto/sipam2#
```

Figura 125. Migraciones para ejecutar el proyecto, parte 2 de 2.

Una vez hechas las migraciones ejecutamos nuestro proyecto, desde la consola, de la siguiente manera:

```
wendy : python - Konsole <
Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda
(proyecto)root@debian:/home/wendy/proyecto/sipam2# python manage.py runserver
Performing system checks...

System check identified no issues (0 silenced).
March 07, 2020 - 16:20:29
Django version 1.10, using settings 'sipam.settings'
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/
Quit the server with CONTROL-C.
```

Figura 126. Ejecución del proyecto.

Luego, debemos iniciar sesión con el usuario Administrador, que es el que puede restaurar un backup



Figura 127. Inicio de sesión como usuario administrador.

En el menú principal, elegimos la opción Administrador y luego Respaldos; como se muestra en la siguiente figura:

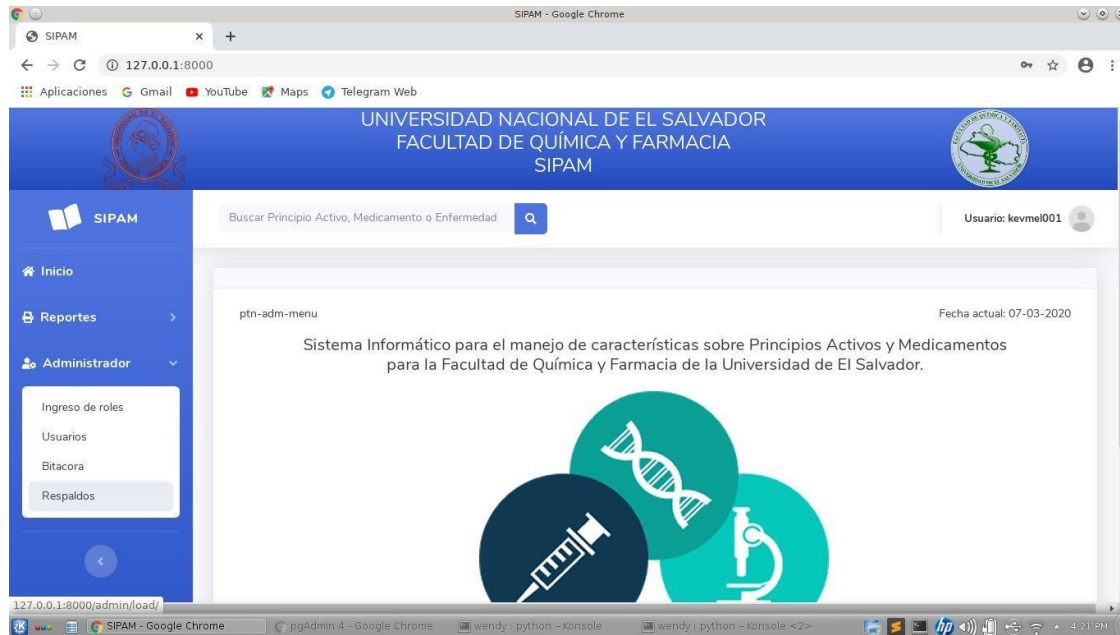


Figura 128. Respaldo de datos en el sistema.

Se nos mostrará la pantalla siguiente (**Error! Reference source not found.**) donde tenemos que subir el archivo backup para ser restaurado (**Opción 1**), y hacemos clic en Subir respaldo (**Opción 2**).



Figura 129. Carga de archivo para restaurar backup.

Finalmente, tendremos nuestro respaldo de datos, cargado con éxito.



Figura 130. Respaldo de datos cargado con éxito.

7 DOCUMENTACIÓN

7.1 MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario está dirigido a los usuarios del negocio, los cuales utilizaran el sistema informático como una herramienta de apoyo para realizar sus funciones. A continuación, en la **Tabla 103** se muestra el contenido del manual de usuario.

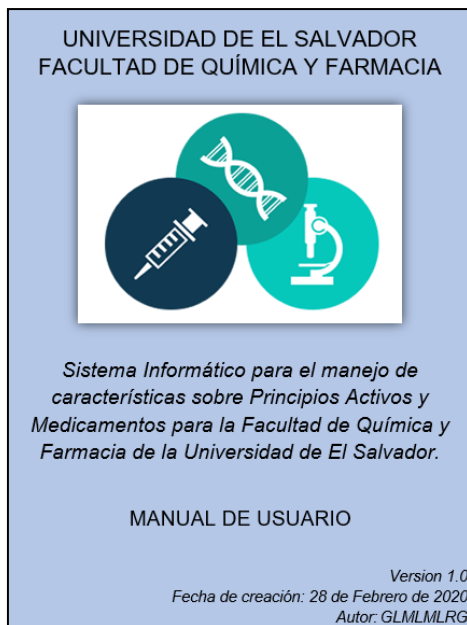


Figura 131. Portada del manual de usuario.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Introducción	Descripción del contenido del manual de usuario.
Objetivos	Incluye los objetivos del manual de usuario.
Espacio de trabajo y elementos gráficos	Descripción de la estructura de la interfaz gráfica del sistema.

Manejo de sesiones	Contiene la descripción de los pasos a seguir para iniciar y cerrar sesión en el sistema.
Opciones de menú	Presenta los pasos para utilizar todas las pantallas y el ingreso de datos en las pantallas de captura de datos.
Administración de usuarios y roles	Descripción de la administración de los usuarios incluyendo la asignación de roles y permisos.
Catálogos	Contiene los pasos necesarios para la administración de los catálogos que utilizará el sistema para su funcionamiento.
Reportes	Describe los pasos necesarios para la generación de reportes.

Tabla 103. Contenido del manual de usuario.

NOTA: Contenido completo del manual de usuario, se encuentra en el CD.

7.2 MANUAL TÉCNICO

El manual técnico está dirigido a los usuarios técnicos con el fin de servir de apoyo cuando sea necesario el mantenimiento del sistema informático. La **Tabla 104** muestra la estructura del manual técnico.

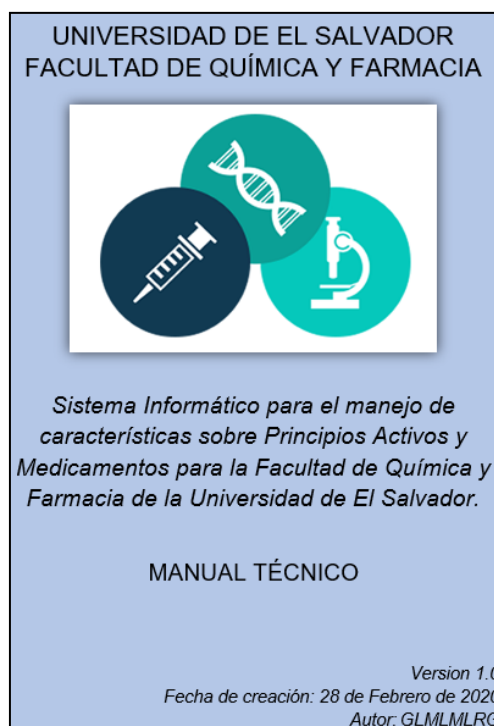


Figura 132. Portada del manual técnico.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Introducción	Descripción del contenido del manual técnico.
Objetivos	Incluye los objetivos del manual técnico.
Requisitos de hardware	Presenta los requisitos de hardware y software necesarios para el funcionamiento del sistema informático.

Estándares	Explica los diferentes estándares adoptados durante la construcción del sistema informático.
Diseño de arquitectura	Muestra gráficamente la arquitectura de red y de software del sistema informático.
Diseño de interfaces de usuario	Presenta el diseño de las interfaces de usuario.
Diseño de módulos del sistema	Contiene el modelado del sistema informático por medio de casos de uso y diagrama de clases.
Diseño de base de datos	Contiene la estructura de tablas y el modelo físico de la base de datos.
Construcción de pantallas	Incluye el código de la construcción de pantallas del sistema informático.
Validaciones	Describe las validaciones realizadas en el cliente y en el servidor.
Gestión de acceso	Muestra la construcción de la seguridad que incluye el sistema informático.

Tabla 104. Contenido del manual técnico.

NOTA: Contenido completo del manual técnico, se encuentra en el CD.

7.3 MANUAL DE INSTALACIÓN/DESINSTALACIÓN

El manual de instalación y desinstalación está dirigido a los usuarios técnicos con el fin de proporcionarles el soporte necesario para instalar o desinstalar el sistema informático. La **Tabla 105** muestra la estructura del manual de instalación y desinstalación.



Figura 133. Portada del manual de instalación y desinstalación.

CONTENIDO	DESCRIPCION
Introducción	Descripción del contenido del manual de instalación y desinstalación.
Objetivos	Incluye los objetivos del manual de instalación y desinstalación.
Requisitos mínimos de hardware y software	Contiene las características mínimas que el servidor y las estaciones de trabajo deben poseer a nivel de hardware y software para la correcta instalación del sistema.
Instalación del sistema informático	Se describen una secuencia de pasos necesarios para hacer las configuraciones que servirán para la correcta instalación del sistema informático en el servidor de producción.
Desinstalación del sistema informático	Mostrará una secuencia de pasos necesarios para la exitosa desinstalación del sistema informático en el servidor de producción.

Tabla 105. Contenido del manual de instalación y desinstalación.

NOTA: Contenido completo del manual de instalación y desinstalación, se encuentra en el CD.

8 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

8.1 ORGANIZACIÓN

8.1.1 Definición de estructura organizativa

Para la implementación exitosa del sistema informático, es necesario definir al personal que ejecutará el plan de implementación y definir la estructura en que este equipo estará conformado. Entre el personal necesario para llevar a cabo el plan, estarán involucrados el coordinador del proyecto, encargado de software, el técnico en redes y el digitador, en la figura # se muestra la estructura organizativa del personal.

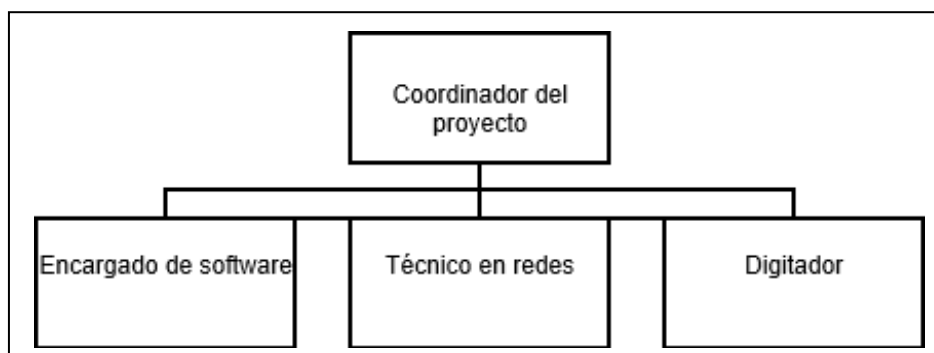


Figura 134. Estructura organizativa del personal para la implementación del sistema informático.

8.1.2 Definición de perfiles de recurso humano

La definición de puestos se basa en conocer los requisitos y cualificaciones personales exigidos para un cumplimiento satisfactorio de las tareas: nivel de estudios, experiencia,

características personales, etc, son algunos de los aspectos que la definición del puesto debe ofrecer para la planeación exitosa de recursos humanos.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Digitador
Descripción	Responsable de ejecutar la actividad de ingreso de los datos históricos y actuales a la base de datos.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato técnico en Computación. 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de aplicaciones de ofimática. • Trabajo en equipo • Capacidad de trabajar bajo presión. • Agilidad al digitar. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de datos históricos al sistema • Ingreso de datos actuales al sistema • Ingreso de los datos de los diferentes catálogos que maneja el sistema. • Verificación de la integridad de los datos ingresados en la base de datos. 	

Tabla 106. Definición del perfil de digitador.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Encargado de software
Descripción	Apoyo en el proceso de implementación y capacitación del sistema SIPAM.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Graduado de la carrera de ingeniería de sistemas informáticos o licenciado en Software. 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	

<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre administración de bases de datos PostgreSQL. • Conocimientos de Python. • Conocimientos del framework Django. • Conocimientos de Apache. • Conocimientos de despliegue de aplicaciones con Docker. • Conocimientos sobre administración de servidores Linux. • Facilidad de expresión. • Capacidad de enseñanza
Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Servir de apoyo durante la fase de capacitación del personal. • Planificar y coordinar las actividades encaminadas a configurar y poner en marcha el sistema informático. • Realizar los ajustes necesarios para que pueda registrarse la carga de datos históricos al sistema. • Realizar la instalación de los diferentes componentes y elementos necesarios para que el sistema pueda funcionar. • Responsable de controlar la configuración del sistema. • Planificar y establecer planes de acción ante posibles problemas que puedan presentarse. • Elaborar informes sobre las actividades que ha realizado. • Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios • Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas. • Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación.

Tabla 107. Definición del perfil del encargado de software.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Técnico de redes
Descripción	Apoyo a la implementación del sistema, configuración y mantenimiento de la red de la organización.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en redes. • 6 meses de experiencia en el área 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento en configuración de equipos de cómputo y servidores. • Conocimiento en diseño, implementación y mantenimiento de redes. • Capacidad para trabajar en equipo. 	
Funciones	

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las instalaciones de redes en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador. • Realizar los ajustes necesarios, que permitan solventar cualquier problema que pueda presentarse en la red. • Realizar la configuración de todo el equipo necesario para la red.

Tabla 108. Definición del perfil del técnico en redes.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL MANEJO DE CARACTERÍSTICAS SOBRE PRINCIPIOS ACTIVOS Y MEDICAMENTOS PARA LA FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR	
Nombre del puesto	Coordinador de proyecto
Descripción	Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución del plan de implementación del sistema informático.
Requisito: Nivel de Estudios	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero o licenciado en el área de computación. • Cuatro años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos. 	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de servidores Linux. • Capacidad analítica. • Facilidad de expresión. • Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la Web. • Capacidad de dirección, organización y liderazgo. 	
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el personal dedicado a la implementación del sistema. • Planificar y coordinar las estrategias a seguir para ejecutar la implementación del sistema. • Controlar los avances y tiempos de ejecución de las tareas realizadas dentro del plan de implementación. • Comunicar al personal sobre el avance de las actividades. • Preparar los datos necesarios para realizar las pruebas del sistema, así como los pasos a seguir para realizarlas. • Realizar preparativos para capacitación de personal. • Revisar documentación de resultados de pruebas del sistema. • Aplicar medidas correctivas a las actividades realizadas. • Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto. 	

Tabla 109. Definición del perfil del coordinador del proyecto.

8.2 PLANEACIÓN

A lo largo de la implementación del sistema SIPAM, el personal involucrado tendrá actividades que cumplir de acuerdo a los perfiles definidos. Estas actividades estarán agrupadas en las etapas en que se divide el plan de implementación:

- **Etapas I:** Preparación del entorno.
- **Etapas II:** Instalación del sistema informático.
- **Etapas III:** Plan de capacitación.
- **Etapas IV:** Puesta en marcha.

En la **Tabla 110** y **Tabla 111** se muestra el cronograma de actividades del plan de implementación.

8.2.1 Cronograma de actividades del plan de implementación

Nº	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLE	ENTREGABLES	RECURSOS
1	Preparación del entorno	3	Coordinador del proyecto		
1.1	Determinación de los perfiles del recurso humano	2	Coordinador del proyecto	Perfiles del personal a contratar	Personal de reclutamiento
1.2	Selección y contratación del recurso humano	1	Coordinador del proyecto	Contratación del recurso humano	Perfiles del personal a contratar
2	Instalación del sistema informático	12	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado de software • Digitador • Técnico en redes 		<ul style="list-style-type: none"> • Manual de instalación • Manual técnico • Servidor • Estaciones de trabajo
2.1	Prueba de hardware y software del servidor	1	Encargado de software	Servidor preparado para la instalación	<ul style="list-style-type: none"> • Manual técnico • Servidor
2.2	Instalación del sistema SIPAM	1	Encargado de software	Sistema informático instalado en el servidor	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de instalación • CD de instalación • Servidor
2.3	Configuración del sistema informático en la red de la Facultad de Química y Farmacia.	2	Técnico en redes	Sistema informático en la red interna de la facultad.	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor • Estaciones de trabajo • Red interna de la facultad
2.4	Pruebas de instalación del sistema SIPAM	1	Encargado de software	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual técnico • Manual de instalación
2.5	Ingreso de datos de prueba	2	Digitador	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Banco de datos de prueba • Impresor
2.6	Pruebas de funcionalidad del sistema SIPAM	2	Encargado de software	Resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario • Estaciones de trabajo • Servidor • Impresor

Tabla 110. Cronograma del plan de implementación, parte 1 de 2.

N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	RESPONSABLE	ENTREGABLES	RECURSOS
2.7	Ingreso de catálogos	3	Digitador	Catálogos	<ul style="list-style-type: none"> Estaciones de trabajo
3	Plan de capacitación	8	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del proyecto Encargado de software 		
3.1	Selección de recurso humano a capacitar	1	Coordinador del proyecto	Plan de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Plan de capacitación
3.2	Preparación del material a utilizar en las capacitaciones	1	Encargado de software	Contenido y materiales para las capacitaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Manual de usuario Estaciones de trabajo
3.3	Capacitación de usuarios	6	Encargado de software	Personal capacitado para la utilización del sistema	<ul style="list-style-type: none"> Manual de usuario Estaciones de trabajo Proyector Pizarra Impresor
4	Puesta en marcha	65	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del proyecto Encargado de software 		
4.1	Operación en paralelo del sistema informático	60	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del proyecto Encargado de software 	Evaluación del despliegue del sistema informático	<ul style="list-style-type: none"> Manual de Usuario Usuarios de negocio Estaciones de trabajo Impresor
4.2	Análisis de resultados	4	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del proyecto Encargado de software 	Documento con resultado de pruebas.	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de procedimientos actuales Resultados de sistema informático
4.3	Elaborar informe de resultados	1	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador del proyecto 	Informe de resultados	<ul style="list-style-type: none"> Documento de resultado de pruebas.

Tabla 111. Cronograma del plan de implementación, parte 2 de 2.

8.2.2 Preparación del entorno

La preparación del entorno para la implementación del sistema informático implica establecer un ambiente adecuado que permita la operatividad del sistema SIPAM al momento de ponerlo en marcha; considerando los factores necesarios para llevar a cabo el plan de implementación del sistema para que no presente inconvenientes a futuro.

A continuación, se detalla los elementos y especificaciones para la implementación del sistema informático:

La Facultad de Química y Farmacia posee una serie de licencias para los Sistemas Operativos y aplicativos tanto de las estaciones de trabajo como del servidor.

SERVIDOR

HARDWARE	
ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Marca	Lenovo SR650
Procesador	Intel Xeon Platinum de 2.20 GHz
Memoria RAM	128 Gb
Arquitectura	64 bits
Disco duro	500 GB
Tarjeta de red	10/100/1000 Mbps
CD/DVD, puerto USB	SI
Antivirus	ESET NOD 32 12.1.34

Tabla 112. Hardware para la implementación del sistema informático.

SOFTWARE	
ELEMENTO	CARACTERISTICAS
Sistema operativo	Linux Debian 8
Servidor web	Docker
Gestor de base de datos	PostgreSQL 10
Explorador web	Firefox 63
Antivirus	Eset NOD 32 12.1.34

Tabla 113. Software para la implementación del sistema informático.

Los requerimientos del servidor descritos en las tablas anteriores, es el equipo con que cuenta actualmente el Data Center de la Universidad de El Salvador y esto garantiza que los recursos son idóneos para que el sistema informático sea implementado correctamente, de igual forma es necesario verificar que no posea fallos o desperfectos para que una vez terminada la implementación éste trabaje de una manera eficiente.

Los usuarios de SIPAM podrán acceder al sistema desde sus estaciones de trabajo a través de la red interna de la Facultad de Química y Farmacia. Los requerimientos de las estaciones de trabajo son las siguientes:

ESTACIONES DE TRABAJO

HARDWARE					
ELEMENTO	CARACTERISTICAS				
	EQUIPO 1	EQUIPO 2	EQUIPO 3	EQUIPO 4	EQUIPO 5
Tipo	Portátil	Portátil	De escritorio	De escritorio	Portátil
Marca	DELL	DELL	DELL	HP	HP
Procesador	Core i5	Core i5	Core i5	Core i7	Core i7
Memoria RAM	8GB	4GB	8GB	8GB	8GB
Tarjeta de red	Realtek PCIe GBE Family Controller	Realtek PCIe GBE Family Controller	Realtek PCIe GBE Family Controller	Realtek PCIe GBE Family Controller	Realtek PCIe GBE Family Controller
Disco duro	250 GB	250 GB	250 GB	500 GB	500GB
CD/DVD, puerto USB	SI	SI	SI	SI	SI

Tabla 114. Hardware de estaciones de trabajo para la utilización del sistema informático.

SOFTWARE	
CARACTERISTICA	ESTACION DE TRABAJO DESCRIPCION
Sistema operativo	Windows 10
Aplicativos	Docker Desktop Comunity Versión 2.2.0.3 (42716) Google Chrome Versión 79.0.3945.88 Mozilla Firefox Versión 74.0 Adobe Reader Versión 19.021.20049

Tabla 115. Software de estaciones de trabajo para la utilización del sistema informático.

Selección de personal

Durante esta actividad deben estudiarse con detenimiento las necesidades del personal que estará involucrado en la implementación del sistema informático, se debe de seleccionar el personal que cumpla con los perfiles descritos en la definición de perfiles de recurso humano, desde la **Tabla 106** a la **Tabla 109**.

Cada rol es requerido para que la ejecución de la implementación del sistema informático se realice exitosamente en todas sus etapas.

Contratación de personal

En la siguiente tabla se presenta el número de personas y el costo que se estima del personal a contratar para poner en marcha el plan de implementación.

PERSONAS A CONTRATAR	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL (\$)	TOTAL (\$)
Coordinador de proyecto	1	1,200	1,200
Encargado de software	1	800	800

Técnico en redes	1	700	700
Digitador	1	300	300

Tabla 116. Información del personal a contratar.

8.2.3 Instalación del sistema informático

Esta fase contempla la obtención de la licencia del sistema informático, instalación y configuración del SIPAM en los servidores del Data Center de la Universidad de El Salvador, así como las pruebas de dicha instalación y configuración, esta fase se desarrolla conforme a lo establecido en el “Manual de Instalación” del Sistema Informático.

Obtención de licencia del sistema informático

Para que la Facultad de Química y Farmacia obtenga la licencia del sistema informático que se ha desarrollado, tiene que realizar una serie de pasos, los cuales son los que encuentran en la figura siguiente:

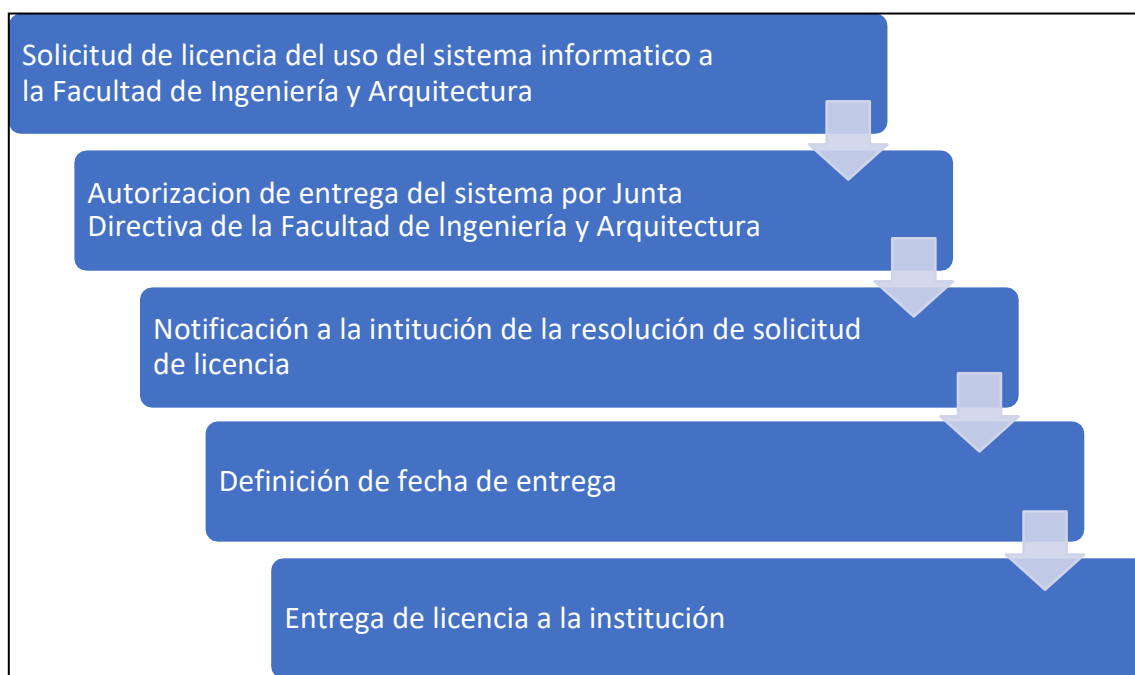


Figura 135. Pasos para obtener licencia del sistema informático.

A continuación, se detallan cada uno de los pasos que es necesario realizar para obtener la licencia sistema informático.

- **Solicitud de licencia de uso a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura:** La Facultad de Química y Farmacia envía una carta dirigida al director de la escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos solicitando la licencia de SIPAM.
- **Autorización de entrega del sistema por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura:** La solicitud de la licencia de SIPAM pasa a la junta directiva de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

- **Notificación a la institución de la resolución de solicitud de licencia:** Se notifica a la Facultad de Química y Farmacia la resolución emitida por la junta directiva de la facultad.
- **Definición de fecha de entrega:** El director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos y el decano de la Facultad de Química y Farmacia llegan a un acuerdo sobre la fecha de entrega de la licencia de SIPAM
- **Entrega de licencia a la institución:** Se entrega un ejemplar (documentación y CD) al decano de la Facultad de Química y Farmacia.

Prueba de hardware y software

Las pruebas de hardware y software a realizar consisten en verificar si el equipo informático de producción cumple con lo establecido en el Manual Técnico. De igual forma, se debe asegurar que el hardware del servidor se encuentre en buenas condiciones y el software del servidor esté funcionando sin problemas. Dichas verificaciones se realizarán para que el sistema informático desarrollado funcione correctamente cuando se ponga en producción.

Instalación del sistema informático

Esta base contempla la instalación y configuración del sistema informático en los servidores del Data Center de la Universidad de El Salvador, así como las pruebas de comunicación desde los equipos cliente servidor de la Facultad de Química y Farmacia.

Si el servidor en el que se desea utilizar el CD que contiene los elementos necesarios para la instalación del sistema informático Debian 8 se podrá utilizar sin ningún inconveniente. Si se necesita ejecutar en Windows lo realizamos por medio de Docker Windows para cargar la imagen del sistema informático y la base de datos.

En la siguiente tabla se muestran los pasos de la instalación y configuración de SIPAM.

PASOS	DESCRIPCION
Configuración del servidor	Instalación y configuración de Docker. Instalar componentes de Docker. <ul style="list-style-type: none"> • Python 2.7 • Apache 2.4 • PostgreSQL 10.0
Instalación del software en el servidor	Instalación de la aplicación en el servidor, de acuerdo a las especificaciones hechas en el manual de instalación.

Tabla 117. Pasos de instalación y configuración del sistema informático.

Para ejecutar los pasos descrito en la tabla anterior **Tabla 117. Pasos de instalación y configuración del sistema**, se debe seguir lo establecido en el “Manual de instalación y desinstalación” del sistema informático, el cual detalla todos los pasos a seguir para que se instale correctamente el sistema.

Configuración del sistema informático en la red de la Facultad de Química y Farmacia

Para que el sistema informático funcione dentro de la red interna de la Facultad de Química y Farmacia, se debe configurar una arquitectura cliente-servidor, como se muestra en la

siguiente figura 136. De esta forma todas las computadoras cliente dentro de la red interna podrán tener acceso al sistema informático instalado en el servidor.

Los equipos clientes desde los cuales se hará uso de SIPAM, como se define en el “Manual de Usuario”, deben poseer un navegador y tener acceso a la red de la Facultad de Química y Farmacia. Por ello se hará uso de los equipos de la facultad y se verificará que la conectividad desde los equipos cliente sea la adecuada haciendo pruebas de acceso al sistema desde todos los equipos que harán uso del sistema informático.

A continuación, en la tabla se muestra la nomenclatura utilizada en la elaboración del diagrama de la arquitectura de red.







ELEMENTO	SIMBOLO	DESCRIPCION
Servidores		Equipo informático en el que se ejecutan los programas que realizan tareas con el fin de beneficiar de información a los usuarios.
Router		Es un dispositivo que proporciona conectividad a nivel de la red.
LAN		Red área local es una red de comunicación que permite la conexión de estaciones de trabajo y equipamiento de trabajo.
Impresora		Dispositivo periférico que es capaz de interpretar textos y/o imágenes almacenados en formato digital y producir una copia impresa en papel de los mismos.
Firewall		Dispositivo que brinda seguridad a las redes internas mediante la filtración de paquetes.
Estación de trabajo computadora		Computadora que permite a usuarios el acceso a servidores y periféricos de la red.

Tabla 118. Nomenclatura para el diagrama de red.

Diagrama de red

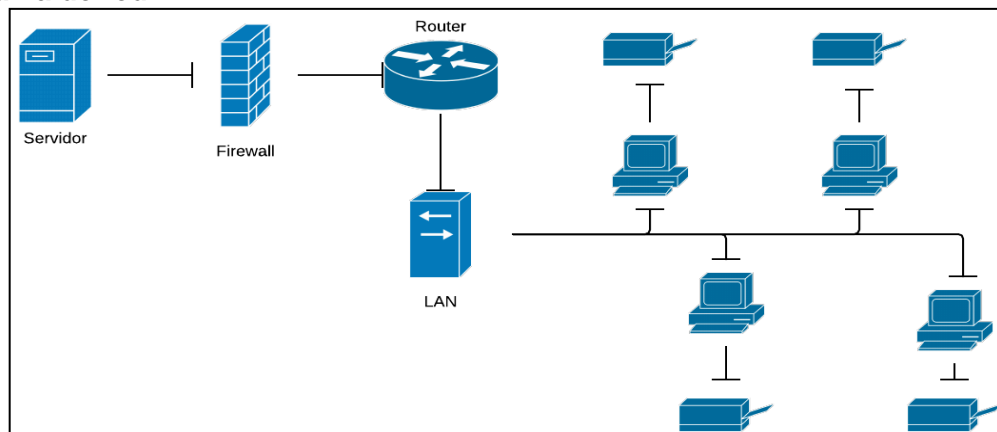


Figura 136. Diagrama de red.

Pruebas de instalación del sistema informático

Una vez finalizada la instalación del sistema informático, debe asegurarse que todo funcione de acuerdo a lo establecido en el manual de usuario acerca del acceso al sistema y la navegación de este para el ingreso de datos, consultar información e imprimir y descargar reportes.

A continuación, se presentan los pasos a seguir para realizar las pruebas del buen funcionamiento del sistema informático instalado:

- Cargar y utilizar datos de prueba.
- Probar el acceso al sistema desde cada una de las estaciones de trabajo, ingresando a la aplicación desde cada estación de trabajo.
- Probar el funcionamiento de cada uno de los procesos que debe realizar el sistema, desde cada una de las estaciones de trabajo. Pruebas de funcionalidad de menú, botones, navegación, pantalla de captura de datos pantallas de parámetros, pantallas de reporte.
- Probar el rendimiento de la red, accediendo simultáneamente al sistema desde las estaciones de trabajo.
- Cada prueba a realizar en el sistema deberá ser documentada para controlar esta actividad.

Si estas pruebas se realizan de manera exitosa, se eliminarán los datos cargados en la base de datos para que la puesta en marcha en paralelo se realice de manera íntegra con datos reales.

Ingreso de catálogos

Una vez el sistema informático ya se encuentra instalado, se cargarán datos de catálogos para el uso del mismo, entre ellos están: Tipo de compra, tipo de salida, tipo de enfermedad, fabricante, encargado, departamento, materia, unidad de medida, etc.

8.2.4 Plan de capacitación

El plan de capacitación tiene por objetivo instruir a los diferentes usuarios que utilizarán el sistema, con el propósito de que éste sea utilizado correctamente.

El encargado de coordinar el desarrollo de las capacitaciones será el coordinador del proyecto y el encargado de software será quien impartirá dichas capacitaciones. Las capacitaciones serán impartidas en las instalaciones de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador en sesiones de 2 horas, con un receso de 10 min y ronda de solución de dudas o consultas de 15 minutos.

Para los usuarios de nivel estratégico se realizarán las capacitaciones en una sola sesión. Para los usuarios de nivel táctico se realizarán dos sesiones para grupos de cuatro personas en un día y para los operativos serán dos sesiones para grupos de cuatro personas en dos días. El administrador del sistema se capacitará en dos días.

Usuarios a capacitar

En la siguiente **Tabla 119** se presentan los usuarios y la cantidad de usuarios que serán

capacitados en la Facultad de Química y Farmacia.

USUARIOS	NIVEL ORGANIZACIONAL	CANTIDAD
Decano	Estratégico	1
Vicedecano	Estratégico	1
Jefe químico	Táctico	1
Docentes coordinadores	Táctico	47
Docentes	Operativo	95
Estudiantes	Operativo	850
Estudiantes colaboradores	Operativo	15
Administrador del sistema		1
TOTAL DE PERSONAS		1,010

Tabla 119. Usuarios a capacitar.

Recursos materiales para el personal encargado de capacitar

Los encargados de realizar las capacitaciones deben de contar con el recurso material siguiente:

- 1 Manual de usuario.
- 1 Lápiz o bolígrafo.
- 1 Pizarra acrílica.
- 3 Marcadores para pizarra acrílica.
- 1 Proyector.
- 1 Impresor.
- 1 Computadora con acceso al sistema informático

Recursos materiales para los usuarios a capacitar

El recurso material que se le deberá entregar a cada uno de los usuarios del sistema informático que será capacitado en el uso y el manejo del sistema informático será el siguiente:

- 1 Manual de usuario.
- 1 Lápiz o bolígrafo.
- 5 Páginas bond tamaño cartapara anotaciones.
- 1 Folder tamaño carta
- Computadora con acceso al sistema informatico.

Este recurso material deberá ser entregado el día de inicio de las capacitaciones.

Las capacitaciones se agruparán en dos tipos: Capacitación técnica, Capacitación a usuarios del sistema informático.

Cronograma de actividades del plan de capacitación

A continuación, se listan las abreviaciones utilizadas en los recursos del cronograma del plan de capacitación de la **Tabla 120** a la **Tabla 123**.

MU: Manual de usuario.

ET: Estaciones de trabajo.

IM: Impresor

PR: Proyector

PB: Hojas de papel bond.

LB: Lápiz o bolígrafo.

FC: Folder tamaño carta.

PA: Pizarra acrílica.

MP: Marcadores para pizarra acrílica.

N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	USUARIO A CAPACITAR	RESPONSABLE	RECURSOS
1	Capacitación al administrador del sistema	2	<p>Ingreso a SIPAM. Administración. Asignación de roles y permisos. Catálogos. Bitácora de usuarios. Carga de datos para catálogos. Finalizar sesión. Generación y restauración de backups. Uso de módulo de principio activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio Activo. ▪ Medicamento. ▪ Enfermedad. <p>Uso de módulo de reactivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactivos. ▪ Entradas de reactivo. ▪ Existencia de reactivos. ▪ Peticiones de reactivo. ▪ Salidas de reactivo. ▪ Eliminar reactivo vencido. ▪ Proveedores. <p>Eliminados. Reportes de educación. Reportes de reactivo.</p>	Administrador del sistema	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

Tabla 120. Cronograma de actividades del plan de capacitación, parte 1 de 4.

N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	USUARIO A CAPACITAR	RESPONSABLE	RECURSOS
2	Capacitación a usuarios estratégicos	2	<p>Ingreso a SIPAM.</p> <p>Consulta de módulo de principio activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio Activo. ▪ Medicamento. ▪ Enfermedad. <p>Consulta de módulo de reactivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactivos. ▪ Entradas de reactivo. ▪ Existencia de reactivos. ▪ Peticiones de reactivo. ▪ Salidas de reactivo. ▪ Proveedores. <p>Reportes de educación.</p> <p>Reportes de reactivo.</p> <p>Finalizar sesión.</p>	Decano y Vicedecano	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

Tabla 121. Cronograma de actividades del plan de capacitación, parte 2 de 4.

N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	USUARIO A CAPACITAR	RESPONSABLE	RECURSOS
3	Capacitación a usuarios tácticos	2	<p>Ingreso a SIPAM.</p> <p>Uso de módulo de principio activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio Activo. ▪ Medicamento. ▪ Enfermedad. <p>Uso de módulo de reactivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactivos. ▪ Entradas de reactivo. ▪ Existencia de reactivos. ▪ Peticiones de reactivo. ▪ Salidas de reactivo. ▪ Eliminar reactivo vencido. ▪ Proveedores. <p>Eliminados.</p> <p>Reportes de educación.</p> <p>Reportes de reactivo.</p> <p>Finalizar sesión.</p>	Docentes coordinadores y Jefe químico	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

Tabla 122. Cronograma de actividades del plan de capacitación, parte 3 de 4.

N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN (DÍAS)	CONTENIDO DE LA CAPACITACIÓN	USUARIO A CAPACITAR	RESPONSABLE	RECURSOS
4	Capacitación a usuarios operativos	3	Ingreso a SIPAM. Mantenimiento de módulo de principio activo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principio Activo. ▪ Medicamento. ▪ Enfermedad. Mantenimiento de módulo de reactivo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reactivos. ▪ Entradas de reactivo. ▪ Existencia de reactivos. ▪ Peticiones de reactivo. ▪ Salidas de reactivo. ▪ Eliminar reactivo vencido. Proveedores. Reportes de educación. Finalizar sesión.	Docentes, Estudiantes y Estudiantes colaboradores	Encargado de software	MU, ET, IM, PR, PB, LB, FC, PA, MP

Tabla 123. Cronograma de actividades del plan de capacitación, parte 4 de 4.

8.2.5 Metodología a utilizar para puesta en marcha de la solución

La puesta en marcha consiste en sustituir de forma gradual los procesos que realizan actualmente de forma manual en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, realizando previamente una evaluación de los resultados. La puesta en marcha, se subdivide en las siguientes actividades:

Forma de operación del sistema

El nuevo sistema informático operará en paralelo con los procedimientos actuales de la gestión de características sobre principios activos y medicamentos y el manejo de inventario de reactivos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, tendrá una duración de dos meses con el objetivo de comparar los resultados obtenidos de los procedimientos actuales contra los resultados que generará el sistema informático. Esto servirá para hacer una transición que permitirá que los usuarios de negocio se adapten al uso del sistema ya que estos se familiarizarán gradualmente con este y verán que los resultados esperados son generados por SIPAM.

Dentro de las razones principales por las cuales se ha adoptado la implementación en paralelo son las siguientes:

- Debido a que, en el caso de existir una falla en el sistema recién implementado, se puede continuar trabajando con los procedimientos actuales hasta que se corrijan los errores del sistema informático.
- Permite la comparación de los resultados que proveerá el sistema informático y los resultados generados por los procedimientos que se realizan actualmente.

Análisis del resultado entre sistemas

Esta actividad está enfocada en comparar los resultados obtenidos con SIPAM y los procedimientos que se lleva a cabo en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, con el propósito de detectar posibles diferencias en los resultados. En el caso de encontrarse diferencias que no son aceptadas por los usuarios de negocio, se deberán de realizar las correcciones al sistema informático mientras que las funciones de la facultad siguen en marcha con los procedimientos actuales.

Arranque del sistema

Luego de analizar los resultados obtenidos con SIPAM y darles solución a los problemas encontrados, es momento para poner en operación el sistema informático.

8.2.6 Costos de la implementación

Costos de implementación son todos los costos necesarios para llevar a cabo la puesta en marcha del sistema informático.

Costo de recurso humano

Para el costo de recurso humano se realizaron las siguientes consideraciones:

- ❖ El mes cuenta con veinte días laborales.

- ❖ La duración de la implementación del sistema informático cuenta con ochenta y ocho días.
- ❖ El salario mensual es con base al promedio del salario del puesto en el mercado.

En la tabla siguiente se presenta el recurso humano, cantidad, salario mensual, salario por día y el salario total por implementación del sistema informático.

CARGO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL (\$)	SALARIO POR DÍA (\$)	TOTAL, DE DÍAS DE IMPLEMENTACIÓN	COSTO (\$)
Coordinador del proyecto	1	1,300.00	100.00	70	7,000.00
Técnico en redes	1	700.00	35.00	2	70.00
Encargado de software	1	500.00	25.00	76	1,900.00
Digitador	2	450.00	22.50	7	315.00
TOTAL					9,285.00

Tabla 124. Cálculo de costos de recurso humano para implementación.

Costos materiales

- Costos de manuales

MANUAL	CANTIDAD DE PÁGINAS	COSTO DE IMPRESIÓN (\$)	COSTO DE ANILLADO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Manual de usuario	53	0.05	1	3.65
Manual de instalación y desinstalación	16	0.05	1	1.80
Manual técnico	136	0.05	1	7.80
TOTAL				13.25

Tabla 125. Cálculo de costos de manuales.

- Costo de material para capacitaciones

MATERIAL	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (\$)
Manual de usuario	c/u	3.65	40	146.00
Manual de instalación y desinstalación	c/u	1.80	1	1.80
Manual técnico	c/u	7.80	1	7.80
Bolígrafos	Caja	2.00	1	2.00
Lápices	Caja	1.50	1	1.50
Fólder	c/u	0.15	40	6.00

Marcadores de pizarra	c/u	1.00	6	6.00
Papel bond T/Carta	Resma	3.50	2	7.00
TOTAL				178.10

Tabla 126. Cálculo de costos de materiales para capacitaciones.

Recursos para refrigerio de capacitación

Durante cada capacitación se hará un receso de 10 minutos, en el cual se proporcionará un refrigerio a los participantes de la capacitación. A continuación, en la siguiente tabla se muestran los costos para dicho refrigerio.

PRODUCTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	COSTO TOTAL (\$)
Pan dulce	c/u	0.25	200	50
Café	libra	4.00	6	24
Azúcar	libra	0.50	4	2
Gaseosa	lata	0.75	50	37.50
Agua	botella	0.50	50	25
Platos desechables	docena	1.00	4	4
Vasos desechables	docena	1.00	4	4
Servilletas	paquete	0.70	2	1.40
TOTAL				147.90

Tabla 127. Costo del refrigerio para las capacitaciones.

Costo Total

COSTO	VALOR (\$)
Recurso humano para implementación	9,285.00
Costo de materiales para capacitación	178.10
Costo de refrigerio para capacitación	147.90
TOTAL	9,611

Tabla 128. Cálculo de costos de implementación.

Y se agrega un valor del 10% del total de costos en concepto de costos imprevistos:

TOTAL PARA COSTO IMPRESVISTO = \$ 9,611 * 10%

TOTAL PARA COSTO IMPREVISTO= \$ 961.10

TOTAL DE IMPLEMENTACIÓN = \$ 10,572.10

8.3 CONTROLES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

8.3.1 Metodología que se va utilizar

La metodología a seguir muestra los diferentes formularios (formulario de avance por actividad, formulario de control de pruebas, formulario de control de costos) a utilizar como controles en la implementación del sistema informático.

8.3.2 Formularios

Para un adecuado control en la implementación del sistema informático se requiere de un monitoreo de las actividades a realizar para que se puedan tomar acciones correctivas necesarias si surgen imprevistos.

A continuación, se presentan una serie de formularios que permitirán controlar todo el proceso de implementación del sistema informático.

❖ *Formulario de asistencia a capacitaciones*

Para llevar el control de asistencias de los usuarios a las capacitaciones se recomienda el uso del siguiente formulario.



 Sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (SIPAM) 		
Control de asistencia a capacitaciones		
N°	Nombre	Firma
Observaciones		
Nombre del capacitador:		Firma:
		Fecha:

Figura 137. Formulario de control de asistencia a capacitaciones.

❖ *Formulario de avance por actividad*

Para poder llevar un control en relación a los avances de las actividades que se desarrollaran durante la implementación del sistema informático es necesario medir el tiempo real con el tiempo programado por dichas actividades, para ello se utilizará el siguiente formulario.



		Sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (SIPAM)				
Control de avance de actividades						
N°	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Duración programada	Duración real	
Observaciones						
Responsable:				Firma:		
				Fecha:		

Figura 138. Formulario de control de avance de actividades.

❖ *Formulario de control de costos*

Este formulario servirá para llevar un control de las variantes de los costos incurridos para cada actividad de acuerdo a lo programado.



		Sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (SIPAM)			
Control de costos					
N°	Actividad	Costo real (\$)		Costo estimado (\$)	
Observaciones					
Responsable:				Firma:	
				Fecha:	

Figura 139. Formulario de control de costos.

❖ *Formulario de control de prueba*

Este formulario será utilizado para monitorear y controlar las diferentes pruebas que se realizan durante la implementación del sistema informático.



	<p>Sistema informático para el manejo de características sobre principios activos y medicamentos para la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador (SIPAM)</p>	
Control de costos		
Resultados esperados	Resultados obtenidos	
Observaciones		
Responsable:	Firma:	
	Fecha:	

Figura 140. Formulario de control de pruebas.

CONCLUSIONES

- El uso de técnicas de recolección de datos como la entrevista y la encuesta nos permitió conocer los procedimientos que realiza el personal de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador.
- La elaboración de los diagramas de casos de uso, su descripción, diagrama de clases, así como la estructura de tablas, y creación del modelo lógico de la base de datos, nos facilitó el conocimiento de las características e interrelación de los datos que forman parte del diseño de la solución.
- El uso de los estándares establecidos en la etapa de análisis y diseño, fue fundamental para realizar la construcción del sistema informático de manera uniforme.
- La construcción de las validaciones del cliente y del servidor permiten que los datos ingresados al sistema sean válidos, lo cual hace posible que el sistema informático genere reportes con información correcta y que sirva de apoyo para la toma de decisiones.
- La construcción de la seguridad para el sistema informático tiene como propósito proteger los datos almacenados y la información generada por dicho sistema.
- La realización de los casos de pruebas con datos malos y buenos nos ayudó a identificar y entender los mensajes de error y validaciones que contiene el sistema informático antes de la puesta en marcha.
- La documentación del sistema informático nos facilitó la elaboración de los manuales de instalación y desinstalación, usuario, y técnico; mediante los cuales se proporciona una guía para la instalación y desinstalación, el uso correcto, mantenimiento y mejoras del sistema informático.
- El plan de implementación establece un marco de referencia en cuanto a la planeación, organización y control de actividades, tiempo, costo, recurso humano y material, necesarios para llevar a cabo la puesta en marcha del sistema informático.

RECOMENDACIONES

- Tomar como referencia los estándares definidos para ejecutar actividades de mejora al sistema informático.
- Utilizar el modelo físico planteado en el manual técnico de la solución, para ejecutar mejoras o actualizaciones al sistema informático.
- Mantener disponible la documentación del sistema para que el personal que lo requiera pueda tener acceso a ella y solventar cualquier inconveniente al trabajar con el sistema informático.
- Dar seguimiento a las pruebas del sistema informático a fin de entregar una solución funcional y libre de errores y que garantice que el sistema informático funciona y genera la información esperada por los niveles operativos, y para la toma de decisiones a niveles tácticos y estratégicos.
- Seguir el plan de implementación descrito en este documento para la puesta en marcha del sistema informático.
- Para instruir a los usuarios en el uso del sistema informático es importante llevar a cabo la realización de las actividades del plan de capacitación, el cual se establece en el plan de implementación.
- Solicitar la licencia de uso del sistema informático según el procedimiento estipulado por la Universidad de El Salvador para contar con la documentación respectiva ante un proceso de auditoría realizado por la Corte de Cuentas de la Republica de El Salvador u otra entidad regulatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- Página web oficial del Ministerios de Salud de El Salvador._
<https://w2.salud.gob.sv/servicios/descargas/documentos/Documentaci%C3%B3n-Institucional/Listado-oficial-de-medicamentos/>
- Medicamentos y su principio activo_
<http://www.familiaysalud.es/medicinas/farmacos/sobre-los-medicamentos/medicamentos-genericos-y-prescripcion-por-principio-activo>
- Diagramas de casos de uso._
<https://openclassrooms.com/en/courses/4990961-planea-tu-proyecto-con-uml/4996511-diagramas-de-casos-de-uso>
- Código de colores para uso de reactivos._
<https://www.lifeder.com/rombo-de-seguridad/>
- Configuración del túnel SSH y la herramienta Putty_
<https://linuxize.com/post/how-to-setup-ssh-socks-tunnel-for-private-browsing/>
- Protocolo HTTP_
https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_transferencia_de_hipertexto
- Docker Inc. (2013, 20 marzo). Docker. Recuperado 22 marzo, 2020, de_
<https://www.docker.com/>
- Adrian Holovaty, & Simon Willison, (2005, 15 julio). Django. Recuperado 22 marzo, 2020, de
<https://www.djangoproject.com/>
- PostgreSQL Global Development Group. (1996, 8 julio). PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database. Recuperado 22 marzo, 2020, de
<https://www.postgresql.org/>
- Drupal. (1995). Facultad de Química y Farmacia. mayo 30, 2020, de
<https://www.quimicayfarmacia.ues.edu.sv/>
- Vidal Vademecum Spain. (2010). VADEMECUM. Junio 03, 2020, de Vidal Group.
https://www.vademecum.es/principios-activos-a_1

GLOSARIO

- ❖ **Certificado de análisis:** un Certificado de Análisis es un documento emitido por un proveedor que indica la identidad, pureza o estado microbiológico de un producto. Muestra que el proveedor realizó las pruebas y el producto cumple con las especificaciones requeridas.
- ❖ **CIE:** Es el acrónimo de la Clasificación Internacional de Enfermedades.
- ❖ **Código ATC:** Es un índice de sustancias farmacológicas y medicamentos, organizados según grupos terapéuticos.
- ❖ **Código CAS:** Es una identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones.
- ❖ **Código RGES:** Acrónimo del Registro Sanitario de productos farmacéuticos.
- ❖ **Contenedor:** Es la ejecución de una imagen o varias imágenes, con el fin de brindar la ejecución de aplicaciones web dentro de un servidor.
- ❖ **Contraindicaciones:** una contraindicación es una situación específica en la cual no se debe utilizar un fármaco, un procedimiento o una cirugía ya que puede ser dañino para la persona.
- ❖ **Docker-compose:** Es una herramienta para definir y ejecutar aplicaciones Docker de múltiples contenedores.
- ❖ **Dosis:** en farmacología se entiende por dosis la cantidad de principio activo de un medicamento, expresado en unidades de volumen o peso por unidad de toma en función de la presentación, que se administrará de una vez.
- ❖ **Estructura:** imagen que aporta información sobre el modo en que se enlazan los diferentes átomos o iones que forman una molécula, o agregado atómico.
- ❖ **Excipiente:** sustancia que se mezcla con los medicamentos para darles consistencia, forma, sabor u otras cualidades que faciliten su uso.
- ❖ **Forma farmacéutica:** es la disposición individualizada a que se adaptan los fármacos (principios activos) y excipientes para constituir un medicamento.
- ❖ **Formula química:** representación de los elementos que forman un compuesto y la proporción en que se encuentran, o del número de átomos que forman una molécula.
- ❖ **Framework:** Es la combinación de dos palabras, es decir, Marco (frame) y Trabajo (work). Esto significa que ya se ha diseñado un marco y que el desarrollador debe funcionar en ese marco para cumplir con los requisitos de su proyecto. Es solo una herramienta que ayuda al desarrollador a codificar mejor y más rápido.

- ❖ **Hoja de seguridad:** es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- ❖ **HTTP:** El Protocolo de transferencia de hipertexto (en inglés: Hypertext Transfer Protocol o HTTP) es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.
- ❖ **Imagen:** Es la estructura de la aplicación, la cual define las tecnologías que se utilizarán dentro del contenedor, múltiples imágenes pueden confirmar un solo contenedor u múltiples imágenes se pueden utilizar en diferentes contenedores.
- ❖ **Interacciones:** la modificación del efecto de un fármaco por la acción de otro cuando se administran conjuntamente.
- ❖ **IUPAC:** es un sistema de nomenclatura de compuestos químicos y de descripción de la ciencia y de la química en general.
- ❖ **Medicamento:** sustancia que sirve para curar o prevenir una enfermedad, para reducir sus efectos sobre el organismo o para aliviar un dolor físico.
- ❖ **Migraciones:** Sirve para propagar los cambios que realiza a sus modelos en su base de datos.
- ❖ **Nombre IUPAC:** Es un sistema de nomenclatura de compuestos químicos y de descripción de la ciencia y de la química en general.
- ❖ **PA:** Principio Activo.
- ❖ **Posología:** determinación de las dosis en que deben administrarse los medicamentos.
- ❖ **Principio activo:** los principios activos son la sustancia a la cual se debe el efecto farmacológico de un medicamento.
- ❖ **Principio activo:** Toda materia, cualquiera que sea su origen humano, animal, vegetal, químico o de otro tipo a la que se atribuye una actividad apropiada para constituir un medicamento.
- ❖ **Propiedades farmacocinéticas:** trata de dilucidar qué sucede con un fármaco desde el momento en el que es administrado hasta su total eliminación del cuerpo.
- ❖ **Propiedades farmacodinámicas:** efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y de sus mecanismos de acción y la relación entre la concentración del fármaco y el efecto de este sobre un organismo.
- ❖ **Putty:** Es un cliente SSH y Telnet con el que podemos conectarnos a servidores remotos iniciando una sesión en ellos que nos permite ejecutar comandos. El ejemplo más claro es cuando empleamos PuTTY para ejecutar comandos en un

servidor VPS y así poder instalar algún programa o configurar alguna parte del servidor.

- ❖ **Reacciones adversas:** cualquier respuesta a un fármaco que es nociva, no intencionada y que se produce a dosis habituales para la profilaxis, diagnóstico, o tratamiento.
- ❖ **Reactivo:** Toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos.
- ❖ **Reactivos:** un reactivo o reactante es, en química, toda sustancia que interactúa con otra en una reacción química y que da lugar a otras sustancias de propiedades, características y conformación distinta, denominadas productos de reacción o simplemente productos.
- ❖ **Registro Sanitario:** El procedimiento sanitario, el procedimiento por el cual un producto por el cual un producto farmacéutico pasa por una ética pasa por una estricta evaluación estricta evaluación previa a n previa a su comercialización su comercialización.
- ❖ **Service:** Es un proceso que se ejecuta en segundo plano, dentro de Docker.
- ❖ **SSH:** El protocolo SSH (secure shell) se utiliza con frecuencia para tunelizar tráfico confidencial sobre Internet de una manera segura.
- ❖ **Template:** Es básicamente un archivo html que tiene como objetivo mostrar la pantalla de forma amigable la respuesta que es enviada por la vista.
- ❖ **Túnel:** (Informática) Técnica que consiste en encapsular un protocolo de red sobre otro (protocolo de red encapsulador) creando un túnel de información dentro de una red de computadoras.
- ❖ **UES:** Universidad de El Salvador.
- ❖ **View:** Tiene como objetivo recibir el requerimiento que es enviado por el navegador, procesar la información, si es necesario realizar una petición al modelo para extraer un valor de base de datos u otro de los casos podría ser que sólo muestre un mensaje enviando un requerimiento al template.