

UNIVERSIDAD REGIONAL AUTONOMA DE LOS ANDES

“UNIANDES”



FACULTAD DE SISTEMAS MERCANTILES

CARRERA DE SOFTWARE

SEMESTRE: SEXTO

TEMA:

APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE ALMACÉN CON INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EMPRESA DIPROAVILM DE LA
CIUDAD DE QUITO

AUTORES Jaime Santiago Borja Romero
Jorge Luis López Romo
Joel Darío Brito Parra
Ricardo Josué Vaca Miño
Hugo Alfredo Herrera Villalva

DOCENTE: Ing. Rita Azucena Diaz Vásquez

FECHA: 12 de junio de 2024

AMBATO - ECUADOR

Contenido

2. PROBLEMA	3
2.1 Planteamiento del problema:	3
2.2 Situación conflicto:.....	3
2.3 Formulación del problema:	4
2.4 Objetivos Generales y específicos.....	4
2.6 Justificación e importancia:	4
3. MARCO TEORICO	5
3.1 Antecedentes del estudio	5
3.2 Definiciones conceptuales:	8
3.3 Preguntas Directrices o Generativas:	10
4. METODOLOGIA.....	10
4.1 Diseño de la investigación.....	10
4.2 Modalidad y tipo de la investigación.....	10
4.3 Técnicas e instrumentos de la investigación	11
4.4 Población y muestra	12
5. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	13
5.1 Presentación y discusión de resultados	13
5.2 Respuestas a las preguntas directrices.....	20
6. PROPUESTA.....	20
Sistema de inventario	26
7. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES	32
7.1 Conclusiones.....	32
7.2 Recomendaciones	32
Referencias	33
ANEXOS	35
Edición productos	41
Eliminación desactivación de productos	42
Consulta de productos	44
Registro de entrada	45
Registro de salida	46
Consulta existencia	47

Consulta stock actual.....	48
Consulta stock actual historial de movimientos.....	49
Consulta productos más vendidos	50

1. PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema:

En la empresa DIPROAVILM, el proceso de gestión de almacén es de manera manual, es decir por medio de hojas de cálculo y material físico, lo que dificulta a los registros de manera adecuada, además ralentiza los procesos que incluso se pueden cometer errores sin que la persona encargada tenga conocimiento este enfoque presenta una serie de desventajas que no conviene a la empresa en sí, los registros de hojas de cálculo pueden volverse sumamente complicados a medida que aumenta la cantidad de datos, sin ningún proceso automatizado puede volverse complejo, como ya se ha mencionado, pueden generar errores ya sean, datos incompletos o incorrectos, decisiones empresariales con información inexacta como problemas de almacenamiento y stock.

1.2 Situación conflicto:

En la empresa DIPROAVILM actualmente se realiza los procesos de almacén a través de hojas de cálculo físicas, es decir manualmente, lo que genera una serie de conflictos que resultan complicados, por ejemplo el manejo de una inmensa cantidad de datos hacen que sea difícil de administrarlos, este asunto conlleva errores que pueden pasar desapercibidos, datos incoherentes, toma de decisiones inexactas por

datos de almacén de productos que no están bien organizados, incluso llegando a generar pérdidas a causa de la mala organización de información.

1.3 Formulación del problema:

¿Cómo gestionar, asegurar y mejorar el manejo almacén y reducir errores en administración, registros y el manejo de grandes cantidades de datos para la toma de decisiones acertadas?

1.4 Objetivos Generales y específicos

Objetivo General:

Desarrollar una aplicación web para gestión de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la empresa DIPROAVILM de la ciudad de Quito.

Objetivos Específicos:

- 1.- Identificar las herramientas necesarias para aplicar inteligencia de negocios e inteligencia artificial en la aplicación web.
- 2.- Analizar la situación actual sobre los procesos de gestión de almacenes en la empresa DIPROAVILM de la ciudad de Quito.
- 3.-Diseñar una aplicación web para la gestión de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la empresa DIPROAVILM de la ciudad de Quito.

1.5 Justificación e importancia:

Como justificación sobre los problemas encontrados dentro de la empresa se mencionan los siguientes puntos que aportaran beneficios al implementar esta aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial (Bot):

Al implementar la aplicación web para la empresa, se automatizará los procesos de almacén, lo que ofrecerá una eficiencia operativa, permitiendo un seguimiento preciso con los protocolos en tiempo real de los productos almacenados.

Como beneficio para la empresa al implementar una aplicación web de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial ofrecerá una eficiencia operativa, automatizando los procesos de almacén, que proporcionara datos oficiales y actualizados, que aportara una mayor productividad de trabajo, permitiendo un seguimiento preciso de protocolos en tiempo real de los productos almacenados, además como ventaja previene la pérdida de datos.

Con este aplicativo, se puede competir con empresas rivales debido a que se cuenta con una tecnología avanzada, es decir un Chat Bot que automatiza los procesos de almacén, además de proporcionará información al usuario, es decir, envío de reportes, control de stock disponible, categorías de productos, precios de productos entre otros.

2. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del estudio

Los antecedentes, son fuentes de investigación relacionadas a nuestro tema, destaca sobre los conocimientos principales y logros obtenidos por parte de esta, conceptos, análisis, resultados, sirven como referencia a la hora de realizar nuestro campo de estudio aplicación web para la gestión de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la empresa DIPROVILM de la ciudad de Quito tomando en cuenta las siguientes investigaciones.

(Chuquihuanga, 2021) El Business Intelligent para la toma de decisiones en la empresa Laureles del Norte SAC. En el presente estudio, se busca determinar la influencia de la implementación de BI sobre la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Laureles del Norte S.A.C. Se realizó una investigación aplicada de tipo preexperimental, preprueba, post prueba. La variable interviniente fue la realización del BI con la metodología de Kimball. Para valorar la influencia de la implementación del BI sobre la toma de decisiones, se valoraron indicadores financieros como el margen bruto y el margen operativo. Además, se valoró el nivel de satisfacción sobre la toma de decisiones y la capacidad para analizar datos de ventas en gestores y trabajadores administrativos. La toma de decisiones se ha valorado en diversos estudios que se han enfocado en valorar la toma decisiones en áreas de ventas

considerando indicadores financieros como el margen bruto, margen operativo. Además de ello, se ha utilizado cuestionarios estructurados que valoraban el nivel de satisfacción en toma de decisiones y capacidad para analizar los datos de ventas.

(Gómez, Implementación de Business Intelligence para incrementar la efectividad en la cadena de suministro en una empresa del rubro logístico, 2020) Mediante una propuesta de BI para incrementar la efectividad en la cadena de suministro en una empresa del rubro logístico encargada del almacenaje y distribución de pedidos pertenecientes a un cliente que cuenta con una plataforma e-commerce con un alto crecimiento. Este conjunto de herramientas influyó en el apoyo en la realización de procedimientos y procesamiento de datos que son obtenidos mediante el proveedor de GPS instalado en cada una de las unidades de transporte. Los datos presentaron motivos asociados a los errores en las entregas que agrupados afectan a tres indicadores clave como son los problemas con el cumplimiento de las órdenes (Order Fill Rate), las entregas a tiempo (On Time Delivery) y la calidad de la entrega (Quality of Delivery). Se realizó un análisis general para la identificación de los puntos débiles mediante la metodología de los 5 porqués que se pueden suplir y analizar con las herramientas del BI.

(Vega*, 2021) Uno de los enfoques más recientes de la Inteligencia Artificial es el denominado: Basado en el Comportamiento. Este enfoque proporciona una noción amplia del concepto de inteligencia, al suponer que ésta depende de la forma en que el comportamiento de un sistema contribuye a realizar sus funciones. La inspiración más cercana a la Inteligencia Artificial basada en el Comportamiento se encuentra en la naturaleza, pues los seres vivos son sistemas de auto mantenerse, autorregularse, sus mecanismos internos y su comportamiento están encaminados a preservar su propia existencia, inmersos en medios ambientes dinámicos e imprevisibles. Sería deseable contar con sistemas (robots, sistemas de cómputo e información) con características similares: auto organización, en constante mejoría, autorreparables, autónomos y capaces de contender exitosamente con ambientes complejos. La Inteligencia Artificial basada en el Comportamiento concibe a los sistemas como grandes rompecabezas integrados por componentes simples que, incrementalmente

y siguiendo reglas de interacción no-lineales, conforman sistemas complejos. Este enfoque nos indica que la construcción de sistemas inteligentes debe hacerse incrementalmente, es decir, que su implementación inicie con la construcción de subsistemas de relativa simplicidad que gradualmente nos permitan generar sistemas mejores.

¿Qué es un chatbot? Según (Zendesk, 2024) es una herramienta que sirve para automatizar las conversaciones que se llevan a cabo entre empresas y clientes. Si bien existen diferentes tipos de bots, la Inteligencia Artificial ha avanzado lo suficiente como para que, más que agentes virtuales que ofrecen enlaces, sean herramientas capaces de transmitir los rasgos de una marca y responder consultas de forma empática, tal como lo haría un ser humano, los puntos importantes notados aplicando IA conversacional con el que trabajaron 5.200 agentes de soporte en distintos países:

- La herramienta aumento la productividad de los agentes en un 14%
- Las interacciones asistidas tuvieron un mayor NPS; la rotación mensual de los agentes disminuyo un 9%.

Las funcionalidades de un Chat Bot (Necesidad de un Chat Bot, 2023) permite para dar la atención al cliente 24/7 sin necesidad de la intervención de una persona que esté operando todo el tiempo, es un indicio a la automatización, ofrece grandes ventajas al uso de la Inteligencia Artificial, esto sin duda agiliza tramites de servicio a usuarios mediante organizaciones. Sus principales funciones son: proporcionar información oficial acerca de lo que están buscando, personalización de ofertas y promociones.

(Ornelas, 2020) La implementación de un asistente inteligente para la empresa mexicana por medio de sus canales conversacionales. El presente trabajo permitió explicar el proceso de diseño e implementación de un proyecto laboral, que consistirá en el desarrollo de un asistente virtual para ofrecer atención a los clientes de la empresa Club Premier por medio de sus canales conversacionales en WhatsApp y su Sitio Web. De tal manera, se identificaron las principales necesidades y áreas de oportunidad de la compañía con respecto a la interacción con sus clientes. Por

ejemplo, Club Premier carecía de múltiples canales de servicio, como WhatsApp u otras redes sociales, por lo que los clientes se veían obligados a contactar el servicio de atención a clientes por vía telefónica. De igual modo, era frecuente el hecho de que los usuarios no obtuvieran respuestas satisfactorias a sus problemas. Así, se determinó que las principales oportunidades que ofrecen los asistentes virtuales para fortalecer la atención a clientes son: brindar un servicio fácil y rápido que responda a las inquietudes de los consumidores, así como resolver las preguntas del usuario a cualquier hora. También, son excelentes mecanismos de reducción de costos, puesto que son capaces de identificar las llamadas y clientes que realmente necesitan la atención de un operador humano.

2.2 Definiciones conceptuales:

Aplicación web: Es un software que se ejecuta a través de un navegador web, dependiendo de su aplicación, para ventas, navegación o entretenimiento, proporciona información y servicios a distancia, se usa principalmente para comunicarse e interactuar con los usuarios.

Gestión de almacén: Son los que mantienen los valores y existencias de artículos de una empresa, ordenados correctamente al vender dicho producto, logrando movimientos además del despacho de artículos, identificados con un lector de código único, control de stock, fechas de ingreso de salidas y ventas totales.

PHP: Es un lenguaje de programación interpretado del lado del servidor y el uso que se adapta especialmente al desarrollo web, que son comúnmente para crear páginas, aplicando la conexión al servidor.

MySQL: Es un sistema gestor de base de datos como sus siglas lo llaman Lenguaje de Consulta Estructurada, se encarga de almacenar información en un servidor que proporciona accesos a la fuente.

HTML: Es la estructura para construir una página web con sus respectivos contenidos, hipertexto hace referencia a los enlaces que son fundamentales en la web, vinculan con otros lenguajes de programación, el HTML solo sirve como un embalse al esqueleto de un software.

Dashboards: Son resultados que se reflejan a través de gráficas para una mejor comprensión de los datos, estas están compuestas por pasteles, barras, tablas gráficas, métricas, se usan en ámbitos estudiantiles, también en negocios u empresas para mejorar la toma de decisiones.

IA: Inteligencia Artificial es una disciplina tecnológica o científica que imita procesos de una inteligencia humana, basada en la creación de algoritmos que funcionan como neuronas para razonar al entorno del desarrollo de tareas.

Chat Bot: Es un programa que simula a una conversación humana que un individuo que esta interactuando con él, los ChatBots están equipados con inteligencia artificial, pero ahora los modernos utilizan estándares cada vez más técnicos de Inteligencia Artificial.

Indicadores: Los indicadores son métricas clave que se utilizan para medir el rendimiento de una organización y para tomar decisiones informadas.

Telegram: Es una plataforma de mensajería VOIP, enfocado a mensajería instantánea destinado para dispositivos electrónicos, se caracteriza por tener un listado de contactos que puedas agregar, además de chat personales o grupos, también se pueden integrar agentes inteligentes y ChatBot, es muy utilizada para estos fines.

API: Es considerado como la interfaz principal de programación de aplicaciones, se usa especialmente en desarrollo de aplicaciones de software, que se conectan con otros sistemas que tengan compatibilidad.

Diagrama de caso de uso: Es una representación gráfica utilizada en el análisis y diseño de sistemas. Su propósito es describir las interacciones entre los usuarios (o "actores") y el sistema para cumplir con un objetivo específico.

Patrón de diseño: Un patrón de diseño es una solución reutilizable a un problema común en un contexto específico dentro del diseño de software. Los patrones de diseño proporcionan una manera estandarizada de abordar problemas recurrentes en la programación orientada a objetos.

Arquitectura de software: La arquitectura de software es la estructura fundamental de un sistema de software, que comprende sus componentes, las relaciones entre

esos componentes y las propiedades de ambos. La arquitectura define el diseño a gran escala del sistema.

Estudio financiero: Se basa en el análisis monetario del costo de la operación de un proyecto o producto a inversión de una empresa, que destaca a ser sustentable, además de viable todo el tiempo.

Plan de negocio: Es la estrategia de organización sobre una idea de negocio, asegura el financiamiento de los inversionistas que a futuro generara una serie de ganancias.

3.3 Preguntas Directrices o Generativas:

¿Cuáles son los contenidos más importantes dentro de la IA?

¿Cuáles son los procesos actuales que se llevan a cabo en la empresa?

¿Qué herramientas se utilizará para diseñar una aplicación web con BI e IA?

3. METODOLOGIA

3.1 Diseño de la investigación

La empresa DIPROAVILM Quito tiene como visión implementar una aplicación web que permita gestionar los procesos de almacén en la empresa, es un plan de estructura con guía para el estudio a donde queramos llegar, la investigación está compuesta por los siguientes puntos:

Método mixto: Este método se basa en recopilar datos de ambas metodologías, es decir métodos cualitativos y cuantitativos, esto se utiliza cuando se requiere una mejor comprensión acerca de un campo de estudio, determinando varios aspectos de un fenómeno mayor.

En nuestro caso para el tema aplicación web para la gestión de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la empresa DIPROAILM de la ciudad de Quito implementaremos el método mixto para la siguiente investigación.

3.2 Modalidad y tipo de la investigación

En la modalidad y tipo de investigación se analizará sobre la aplicación web, especificando el uso de la inteligencia artificial para optimizar los procesos de almacén de la empresa DIPROAVILM, se realizará una investigación acerca de la

automatización de procesos, para ello debemos elegir el método de investigación mixta, con ello poder resolver el problema de gestión manual de almacén. El enfoque abarca elementos cualitativos y cuantitativos, para comprobar la eficacia de la aplicación web con inteligencia artificial, nos dirigiremos a los trabajadores, ya que ellos están en constante trabajo en la empresa DIPROAVILM que se encarga de comercializar productos médicos veterinarios, además de interactuar con el almacén, que lo realizan de manera manual, resultando sumamente tedioso.

En la parte de investigación mixta, el enfoque cualitativo se centrará en las experiencias que tienen los trabajadores de la empresa DIPROAVILM y saber cómo interactúan actualmente con el almacén, siendo este un punto clave para el inicio de la investigación.

El enfoque cuantitativo se tomará en cuenta la eficacia de la aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial se recopilarán datos antes y después de la implementación, presentando las opiniones de los trabajadores al usar el almacén con los procesos automatizados, que la IA se encargue de mostrar los datos de los productos actualizados, el control de stock, productos disponibles, entrada y salida, esto con el fin de que un trabajador de la empresa DIPROAVILM no tenga que realizar cambios manualmente.

3.3 Técnicas e instrumentos de la investigación

En técnicas e instrumentos de la investigación para nuestro tema utilizaremos lo siguiente:

Encuestas: Realizar encuestas de manera entendible para poder recopilar datos cuantitativos acerca de la opinión del personal al implementar una aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial que permita automatizar los procesos de inventario, dando su punto de vista acerca de esta nueva modalidad, todo a través de entrevistas.

Dentro de las encuestas que se llevarán a cabo incluyen preguntas de opción múltiple y cerradas que estas nos permiten contabilizar y de por medio identificar de manera

más clara los problemas y soluciones que necesitan ser conocidos para la óptima solución.

Entrevista: Es la parte donde se conoce los aspectos a tomar en cuenta, por ello, se aplica el método cualitativo ya que obtendremos detalles claros por parte del personal, este punto importante nos permite conocer directamente las necesidades que tiene la empresa.

Como herramienta o instrumento de investigación utilizamos Microsoft Forms, un instrumento muy conocido y útil para la recolección de datos, nos permite obtener las métricas, resultados como también sugerencias. Esto facilita el tiempo para medir las respuestas dadas por el personal.

Observaciones: Después de realizar las encuestas y entrevistas mediante la obtención de los resultados, procederemos a analizar cada pregunta sobre las opiniones de los entrevistados, siendo de gran énfasis para el lanzamiento de la aplicación web, tomando en cuenta las necesidades a utilizar.

3.4 Población y muestra

La población incluye a todos los trabajadores de la empresa DIPROAVILM, administrador, vendedor y despachador de bodega, venden los productos y mantienen los datos actualizados del almacén, como ya hemos mencionado, lo hacen a través de hojas de cálculo de forma manual, manejando datos sumamente grandes, lo que dificulta la gestión, para ello haremos una encuesta y entrevista dirigida a estos trabajadores, para conocer su opinión y sobre qué beneficios aportaría a la empresa esta aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial.

Para sacar la muestra debemos saber la cantidad de trabajadores de la empresa, en su totalidad son 40 trabajadores, pero en esta ocasión no vamos a aplicar una muestra en sí, debido a que contamos con una población sumamente pequeña, entonces aplicando la muestra con su respectiva formula, no habría gran diferencia.

Tabla 1 Población

Trabajadores	40
Encuestados	40

4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Presentación y discusión de resultados

A continuación, presentaremos los resultados de las encuestas, realizando un análisis sobre cada pregunta, para poder llegar a una conclusión clara sobre la efectividad al implementar una aplicación web de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial.

1. ¿Cómo realiza actualmente la empresa DIPROAVILM la gestión de almacenes?

● Gestión manual	33
● Gestión a través de un sistema	4
● Gestión automatizada	3

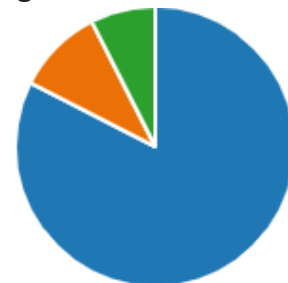


Ilustración 1 Resultados pregunta 1

En la pregunta 1 habla sobre la gestión actual de almacén en la empresa, la mayoría de las personas es decir 33 afirman que es de manera manual, esto podemos llegar a la conclusión de que se maneja la cantidad de datos de manera física.

2. ¿Les resulta complejo a la hora de manejar grandes cantidades de datos corriendo el riesgo de una mala gestión y errores en la entrada de datos?

● Si	36
● No	4



Ilustración 2 Resultados pregunta 2

En la pregunta 2, 36 personas, es decir la mayoría, nos mencionan que les resulta complejo manejar los datos de manera manual, ya que genera una incoherencia por la cantidad de datos, lo que puede crear errores.

3. ¿Es eficaz el método que utilizan en la empresa para agregar, ver o eliminar productos en el almacén mediante hojas de cálculo manuales?

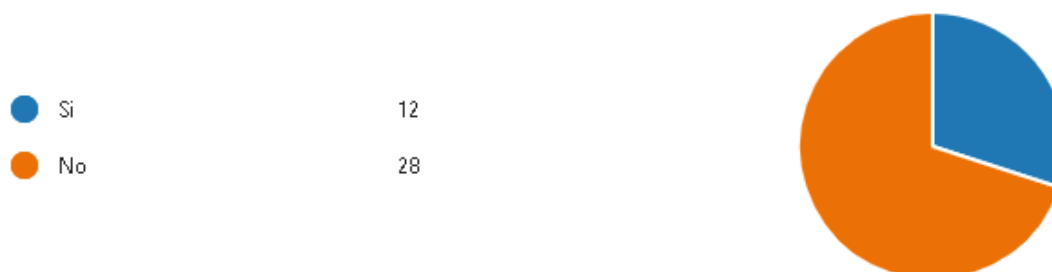


Ilustración 3 Resultados pregunta 3

En la pregunta 5, 28 trabajadores dijeron que no es eficaz el método que utilizan, como consecuencia al uso de hojas de cálculo manuales, por el simple hecho de manejar una grande cantidad de datos.

4. ¿Cuánto es el tiempo promedio para generar un informe sobre sobre ventas?



Ilustración 4 Resultados pregunta 4

En la cuarta pregunta hablamos sobre el tiempo que se toma al generar un informe de ventas, 5 personas dicen que les toma de 1 a 3 horas, a 17 personas les toma una serie de 3 a 5 horas y a la mayoría les toma de 5 a 8 horas haciendo referencia que toma demasiado tiempo para generar un informe de ventas de manera manual, lo que ralentiza este proceso.

5. ¿Existe un estándar para el ingreso de datos?

● Si	16
● No	24



Ilustración 5 Resultados pregunta 5

Un estándar de ingreso de datos, 24 personas dicen que no existe un estándar de datos, opción que les permitiría analizar mejor la estructura organizada en el almacén, entonces es muy preocupante.

6. ¿Cuál es un valor estimado sobre la cantidad de productos que existen en el almacén?

● 1 000-5 000	12
● 5 000-10 000	16
● 10 000-20 000	11



Los trabajadores de la empresa DIPROAVILM afirman que existen un alrededor de 1000 a 5000 datos, y la mayoría, es decir 16 trabajadores, dicen que existe un alrededor de 5000 a 10000 datos, esto quiere decir a consecuencia de una cantidad grande de datos, puede resultar sumamente complejo para la gestión de almacén con el método que están trabajando.

7. ¿Qué tipos de errores son los más comunes?

● Datos incompletos	13
● Errores de stock	19
● Datos mal ingresados	7



Los errores más comunes al momento de gestionar el inventario son, datos incompletos, errores de stock y datos mal ingresados, pero la mayoría de los trabajadores mencionan que los errores que más se presentan son los de stock, porque a la cantidad de productos, no saben con exactitud cuántos se almacenan exactamente, esto genera una serie de confusiones.

8. ¿Cómo afectan estos errores a la toma de decisiones empresariales?

● Problemas con proveedores	21
● Problemas con clientes	25
● Atrasos en despachos	17
● Perdidas de tiempo en horas lab...	14



9. ¿Cuánto tiempo invierte en promedio en las tareas de gestión de almacenes por semana?

Promotores	20
Pasivos	7
Detractores	11



El tiempo promedio invertido en las tareas de gestión por semana varia de la siguiente manera, promotores 20 personas están del tiempo invertido entre 9 y 10, porcentaje que indican la inversión de tiempo en dichas tareas, como pasivos tenemos a 7 personas un porcentaje de un 7 u 8 y los detractores entre un 0 a 5, lo que conlleva a una variedad de tiempo, pero tomando en cuenta, la mayoría pasa mucho tiempo realizando las tareas de almacén.

10. ¿Con que frecuencia se presentan errores al momento del manejo de datos de almacén en la empresa?

● Siempre	8
● Frecuentemente	24
● A veces	7
● Nunca	0



En la pregunta 10, 24 trabajadores dicen que ocurren errores de manera frecuente, es decir, que no mantiene una estabilidad en el manejo de datos, lo que es muy preocupante,

ya que el almacén de productos de la empresa DIPROAVILM podía colapsar por la mala contabilidad de información que lleva.

11. ¿Crees que con los inconvenientes que tienen acerca de la gestión de almacén impediría el crecimiento de la empresa?

● Si, efectivamente	38
● No, ningún problema	2



38 trabajadores de la empresa mencionan que los problemas actuales si pueden afectar la economía y el crecimiento de la empresa, ya que no se lleva una correcta administración de los productos que entran y salen, lo cual genera una serie de conflictos, es un punto importante para tomar.

12. ¿Cuáles crees que son las principales causas de estos errores al momento de gestionar los datos de almacén?

● Errores humanos	27
● Falta de uso de herramientas tec...	32
● Personas incapacitadas	10
● Problemas	8



En la pregunta 12 la mayoría de los trabajadores, es decir 32 hablan de que las principales causas de estos errores se deben a la falta de uso de herramientas tecnológicas, que le permitirán agilizar los procesos de gestión de almacén, mientras que los 27 siguientes, mencionan por errores humanos y es verdad, pero no olvidemos que manejar datos manualmente, es una probabilidad alta de cometer errores, otros dicen por problemas o personas incapacitadas.

13. ¿Cuánto tiempo interviene al realizar las diversas tareas de almacén?

Menos 5 horas	6
5-10 horas	14
10-20 horas	19
Mas de 20 horas	0



Los trabajadores debido a la complejidad de datos manejados de manera manual, la mayoría invierte tiempo desde 10 a 20 horas los siguientes entrevistados son 14 que cuentan con alrededor de 5 a 10 horas, en resumen, a esto, intervienen mucho tiempo para una sola tarea, lo cual se debe encontrar una solución.

14. ¿Cuáles son los aspectos que contribuyen a la complejidad del manejo de datos de almacén?

Volumen de datos	26
Variedad de productos	23
Frecuencia de actualización de d...	22
Capacitación al personal de la e...	4



En esta pregunta mencionan que, 26 personas escogieron que el volumen de datos es una de las razones que contribuye a la complejidad de datos de almacén, es decir por esta causa a los trabajadores de la empresa les resulta complicado administrarlos, 23 dijeron por su inmensa variedad de productos, 22 por la frecuencia en la actualización de datos y 4 trabajadores por la falta de capacitación al personal.

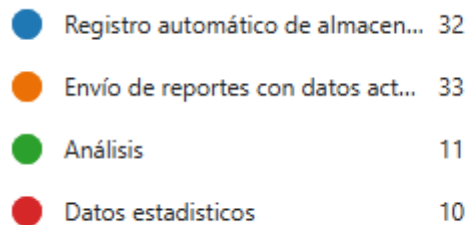
15. ¿Usted cree que una aplicación web con inteligencia artificial e inteligencia de negocios puede ayudar a una mejor organización en la empresa?

Sí, ayudaría mucho	38
No, por ningún motivo	1

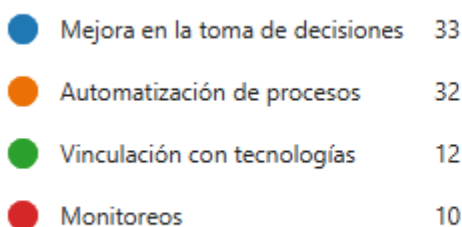


Los 38 trabajadores, es decir la mayoría opinan que una aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial será de gran utilidad para poder gestionar los productos de almacén.

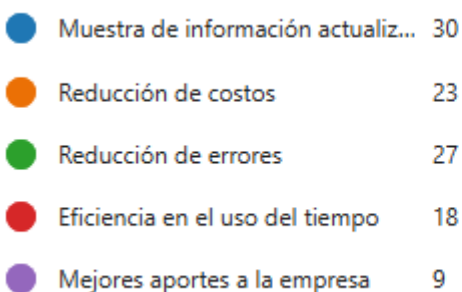
16. ¿Qué características son necesarias en una aplicación web para la gestión de almacenes?



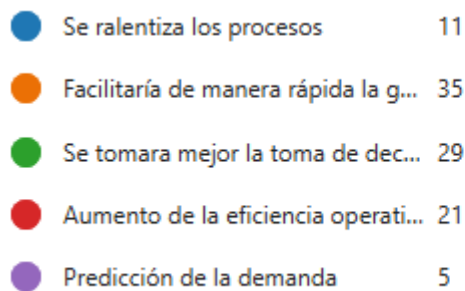
17. ¿De qué manera una aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial ayudaría a optimizar la gestión y organización en la empresa DIRPOAVILM?



18. ¿Qué beneficios espera obtener con la implementación de la aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la gestión de almacén en la empresa DIPROAVILM?



19. ¿Cuáles son las ventajas al integrar una aplicación web con inteligencia de negocios e inteligencia artificial?



4.2 Respuestas a las preguntas directrices

¿Cuáles son los contenidos más importantes dentro de la IA?

¿Cuáles son los procesos actuales que se llevan a cabo en la empresa?

¿Qué herramientas se utilizará para diseñar una aplicación web con BI e IA?

5. PROPUESTA

Nuestra propuesta es implementar una aplicación web sobre la gestión de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial para la empresa DIPROAVILM Quito, que les servirá de mucha utilidad ya que el sistema realizará las tareas de manera automatizada sin necesidad de intervención humana, esto aumentara la productividad de la empresa, permitiendo su crecimiento, además los trabajadores podrán enfocarse en otras áreas de suma importancia, permitiendo el desarrollo de diversas tareas.

Elaboración de diagramas: A continuación, se presentarán los diagramas conformados por, diagrama de clases, diagrama de casos de uso, diagrama de secuencia, todo esto representa al desarrollo y distribución de la aplicación web de almacén con inteligencia de negocios e inteligencia artificial, además de cómo está conformada su estructura.

DIAGRAMA DE CLASES

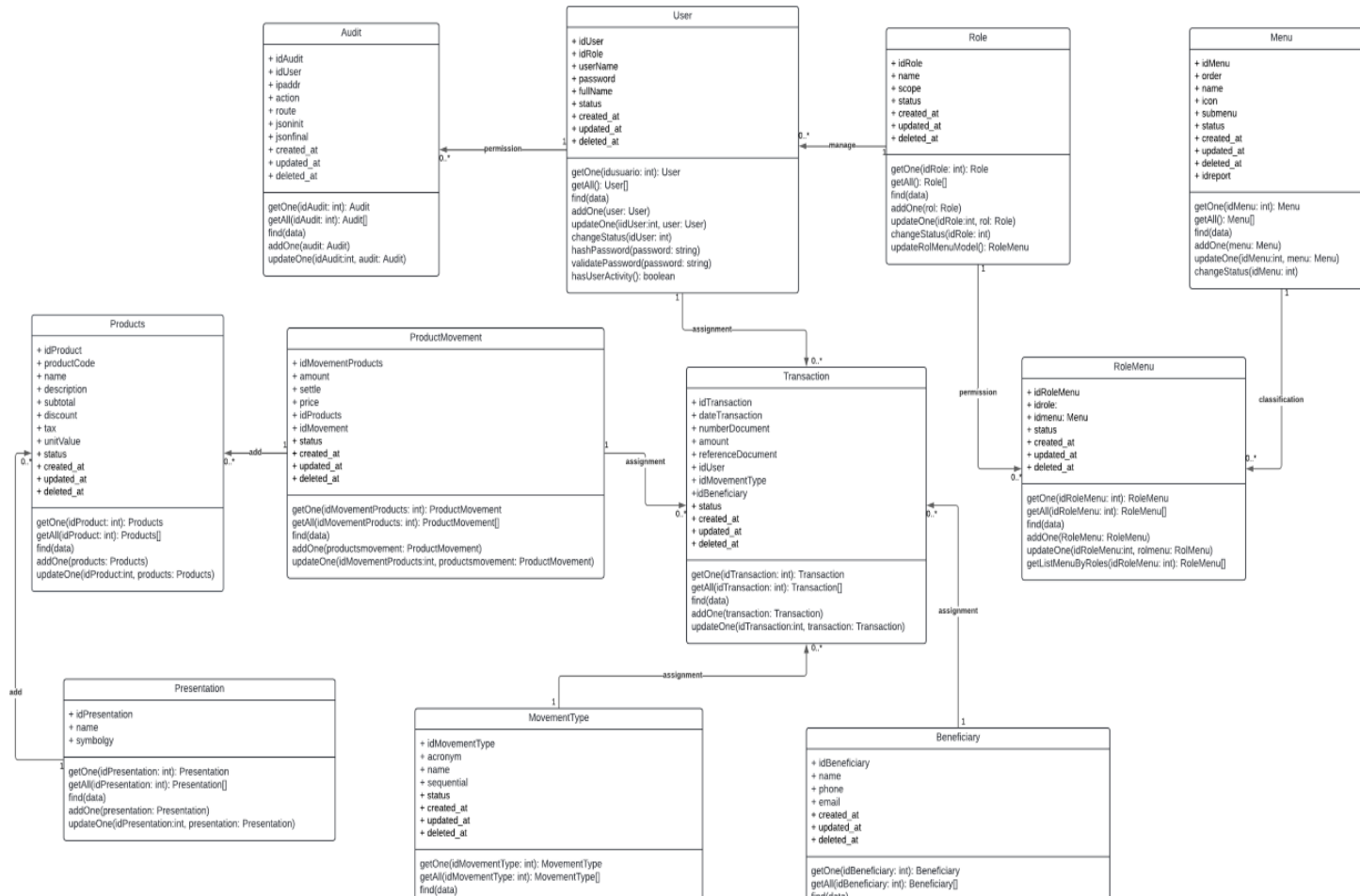


Ilustración 6 Diagrama de clases general DIPROAVILM

Diagrama casos de uso

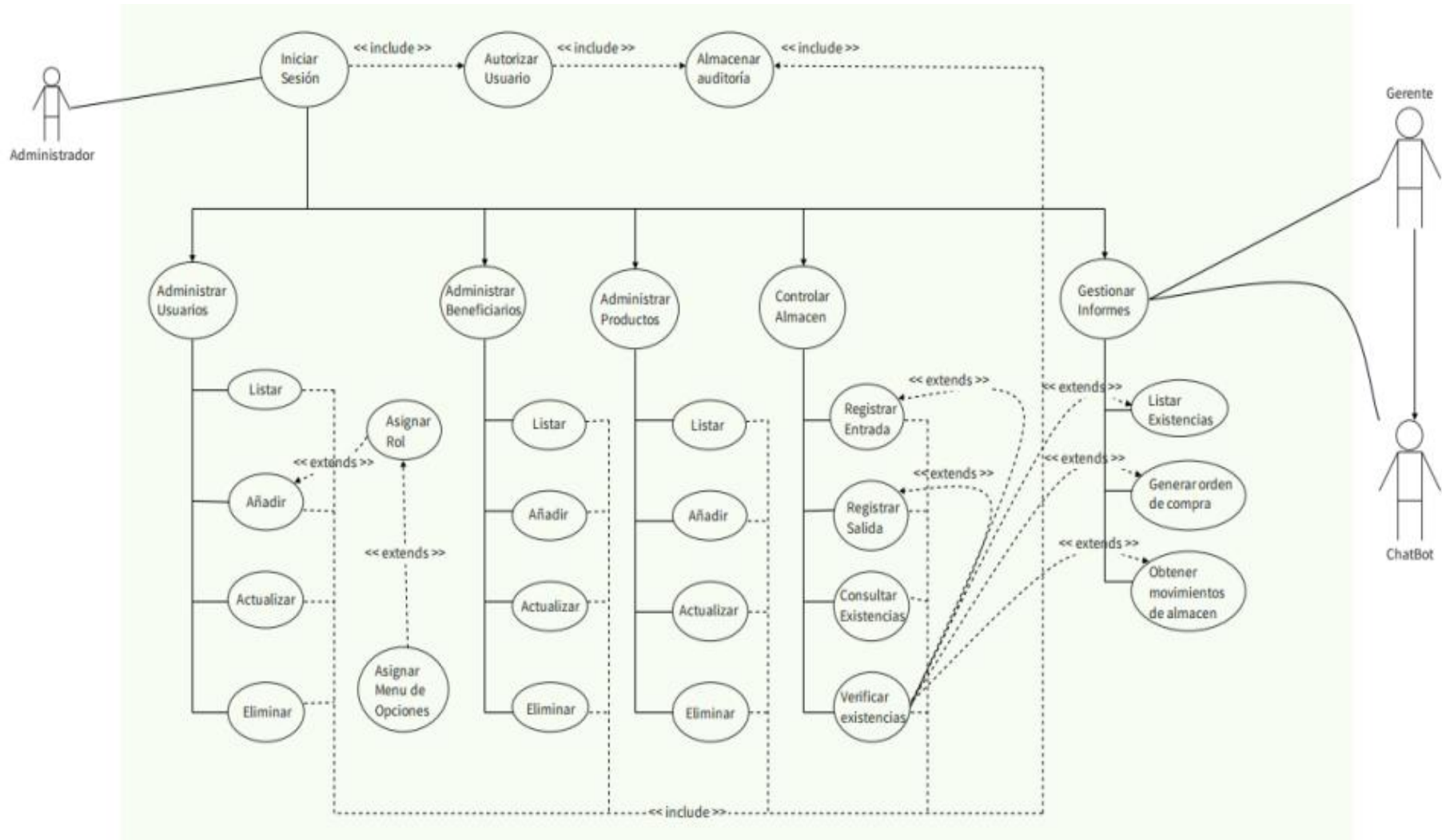


Ilustración 7 Diagrama de caso de uso general

DIAGRAMA DE SECUENCIA Inicio sesión en el sistema

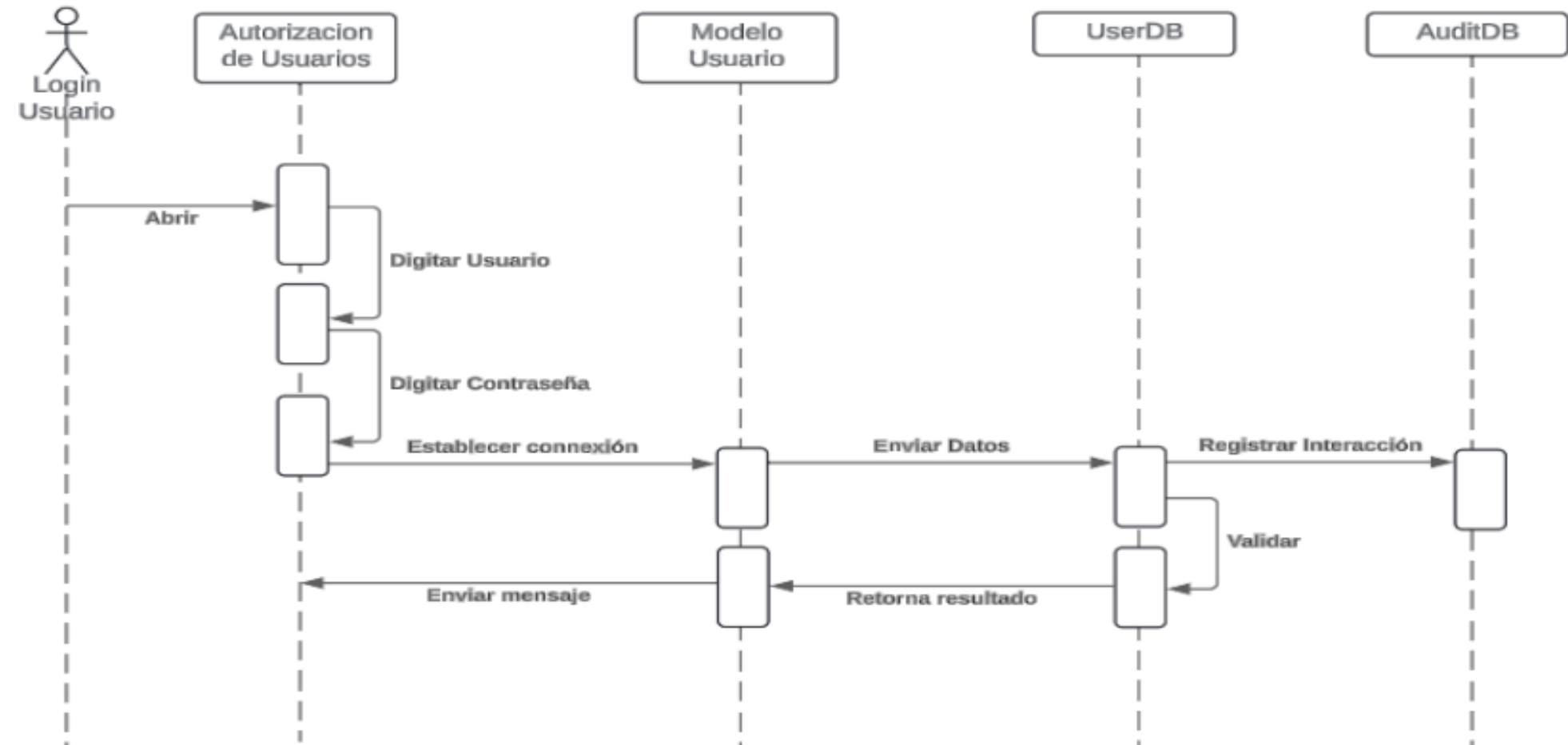


Ilustración 8 Diagrama de secuencia Inicio de sesión

Sistema de inventario

Ahora veremos la parte de inventario para la empresa DIPROAVILM visto de la siguiente manera:

idbotdic # int	menu A ^B C varchar(255)	action O ^O enum	txt A ^B C text
1	menu	T	Menu de Opciones/ayuda - Despliega las opciones de ayuda./lista_productos - Listado de
2	reportes	T	Menu de Reportes /lista_productos - Listado de productos./lista_usuarios - Listado de
3	lista_usuarios	Q	SELECT CAST(iduser as CHAR) as id, fullname as nombre, rolname as rol FROM view_
4	lista_productos	Q	SELECT presentation as presentacion, line as linea, category as categoria, productc
6	ingreso	T	Menu de Ingreso de Datos /menu - Puedes regresar al menu principal.
7	egreso	T	Menu de Egreso de Datos /menu - Puedes regresar al menu principal.
8	stock	T	Menu de Stock /menu - Puedes regresar al menu principal.
9	saludo	T	Hola <nombre>, <tiempo> Soy 6UG8 bot, un asistente inteligente de la empresa DIPR
10	ayuda	T	Opcion de Ayuda Soy /6UG8 bot, un asistente inteligente de la empresa DIPROAVILM.
11	6UG8	T	Soy 6UG8 bot, un asistente inteligente de la empresa DIPROAVILM. - Mis creadores sor
12	lista_existencias	T	Aun en desarrollo /menu - Puedes regresar al menu principal.
13	hora	T	La hora actual es <time>
14	fecha	T	La fecha actual es <fecha>
15	cambiar_formato	T	Los formatos disponibles son: /format_csv/format_tabspace /menu - Regresar.
16	format_csv	U	UPDATE bot_config SET vvalue = 'csv' WHERE module = 'FORMATO SALIDA'
17	format_tabspace	U	UPDATE bot_config SET vvalue = 'tab' WHERE module = 'FORMATO SALIDA'
18	con gusto	T	Puedo ayudarte el algo mas?
19	despedida	T	Un gusto ayudarte <nombre>, <tiempo>.
20	start	T	Hola <nombre>, <tiempo> Bienvenid@ Soy 6UG8 bot, un asistente de informes de la
21	lista_clientes	Q	SELECT * FROM view_clients

Ilustración 9 Inventario en Base de Datos DIPROAVILM

Como podemos observar tenemos todo el listado de los datos de almacén que tiene la empresa, como por ejemplo reportes, ingreso, egreso, stock, lista de existencias y todo lo que podemos observar, todo perfectamente estructurado, además tenemos la parte de texto y acción una para cada consulta que se quiera realizar.

Evidencia Gráfica Chat Bot

Inicio del aplicativo. Se instancia la clase de Telegram-Bot, MessageLoop, que tiene la función de crear una comunicación entre el interfaz de Telegram, el servicio Telegram api y nuestro aplicativo, permitiendo entregar gestionar la mensajería entre ambos puntos.

```
index.py M X
index.py > ...
1 import sys
2 import time
3 import telepot
4 from telepot.loop import MessageLoop
5 from pprint import pprint
6 from concurrent.futures import thread
7 import threading
8 import os
9
10 import config.init
11
12 # os.system('cls')
13
14 from config.init import TELEGRAM_TOKEN
15 from src.bridgecontroller import processing
16 from src.utils import logger
17
18 bot = telepot.Bot(TELEGRAM_TOKEN)
19
20 def handle(msg):
21     content_type, chat_type, chat_id = telepot.glance(msg)
22
23     thread = threading.Thread(target=processing, args=(content_type, msg, chat_type, chat_id, ))
24     thread.start()
25
26
27 if __name__ == "__main__":
28     print ('Soy 6GU8bot, comencemos')
29
30     MessageLoop(bot, handle).run_as_thread()
31     print ('Escuchando ...')
32
33     while 1:
34         time.sleep(10)
35
36
```

Soy 6GU8bot, comencemos
Escuchando ...

Ilustración 10 Código Bot Telegram

Imagen de Bot de Telegram

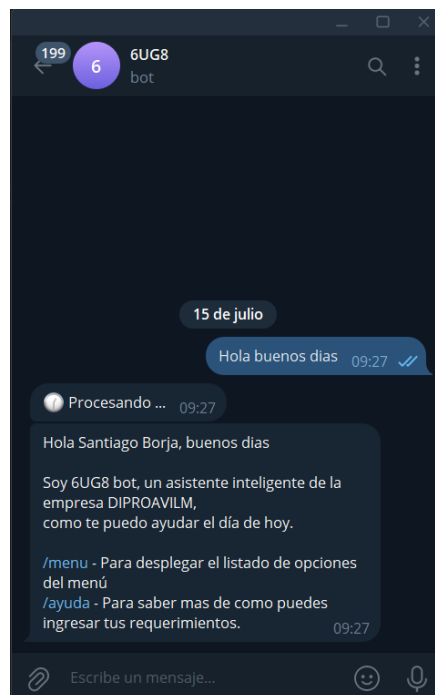


Ilustración 11 Dialogo Bot Telegram

Imagen de relación Telegram-Bot, aplicativo Python y la librería SKLEARN

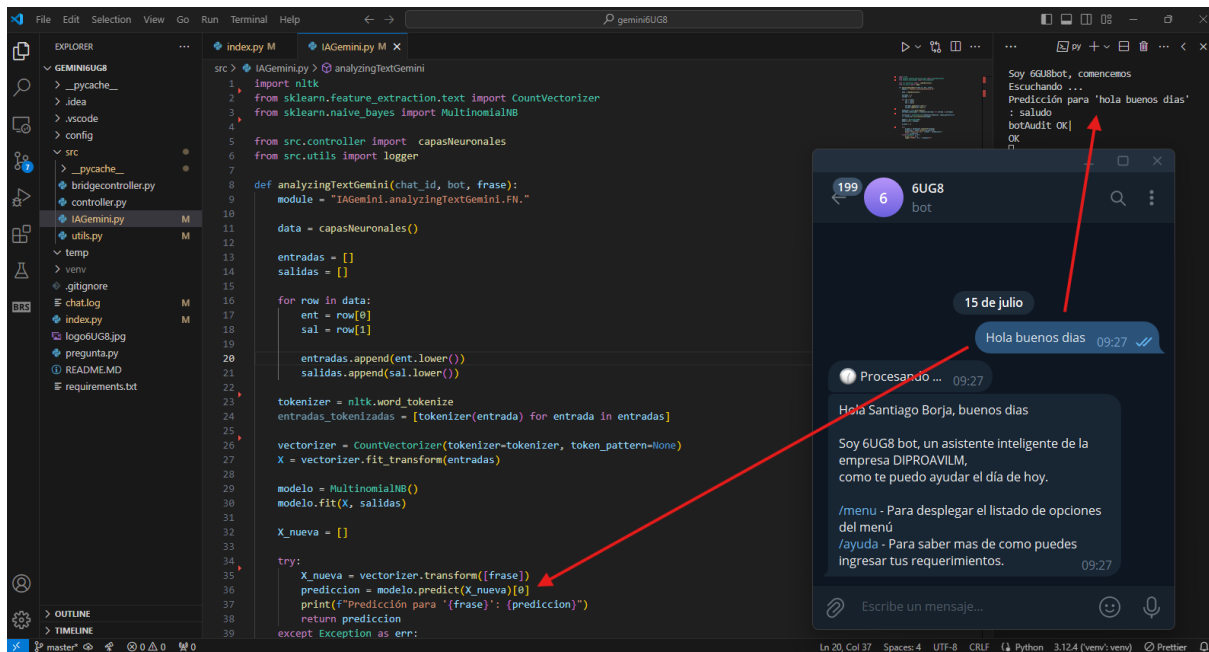


Ilustración 12 Interacción en solicitudes de usuario Bot y Código

En este gráfico podemos darnos cuenta de que el entrenamiento debe ser supervisado y que los resultados no son siempre los esperados.

En la primera parte se la interacción el usuario ingresa “**se gentil y proporcióname la lista de usuarios**” en donde la red neuronal entrega como predicción: **lista_productos**, esta respuesta no es correcta.

En la segunda interacción el usuario ingresa “**se gentil y proporcióname la lista de clientes**” y el resultado de la predicción es: **lista_clientes**, esta respuesta se ajusta a lo esperado.

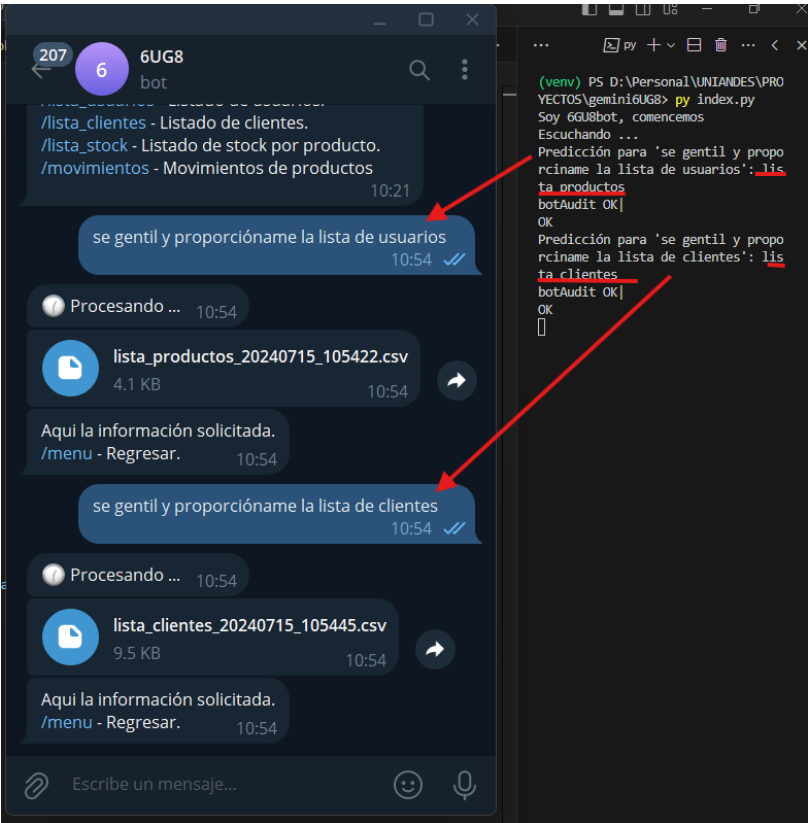


Ilustración 13 Entrenamiento IA

En el primer caso, se debe cambiar en la base de datos y la tabla de entrenamiento, la salida esperada y no la que se predijo, con el objetivo de que tenga mayores variables de criterio para su próxima predicción.

136	entregame el listado de productos	lista_productos	0
137	se gentil y proporciname la lista de usuarios	lista_productos	0
138	se gentil y proporciname la lista de clientes	lista_clientes	0

Ilustración 14 Manejo supervisado Base de Datos

Una vez corregido, quedara de la siguiente forma:

137	se gentil y proporciname la lista de usuarios	lista_usuarios	1
138	se gentil y proporciname la lista de clientes	lista_clientes	1

Ilustración 15 Resultado de manejo supervisado en Base de Datos

Listo para una siguiente predicción.

Código con el cual se realiza una consulta a la base de datos de dos campos que son correspondientemente a la capade entrada y capa de salida.

```
53
54 def capasNeuronales():
55     try:
56         conn = connectDB()
57         if conn == None:
58             print("e01")
59     except:
60         sqlcmd = "SELECT wordfind as entrada, menurun as salida FROM bot_spelling WHERE confirmed = 1 "
61         msg = ""
62         with conn.cursor() as cursor:
63             cursor.execute(sqlcmd)
64             rows = cursor.fetchall()
65
66             if len(rows) == 0:
67                 logger("ERROR", "Query", "CONTROLLER.LN.41")
68                 return "ERROR"
69
70             return rows
71
72 except Exception as err:
73     logger("ERROR", err, "CONTROLLER.LN.76")
74     print("error: ", err)
```

Ilustración 16 Solicitudes a Base de datos

Estos dos campos están siendo contantemente alimentados en cada solicitud que envíe el usuario. Cada vez que el usuario ingresa un texto para ser entrenada en las redes neuronales, se guarda en una tabla de la base de datos en los campos wordfind y menú run.

El campo **wordfind** es la capa entrada, y **menú run** es la capa de salida esperada para futuros entrenamientos.

El campo **confirmed** nos indica en 0 (cero) que el resultado de la predicción almacenada debe ser supervisado y validado. En el caso del ejemplo *“entrégame el listado de productos”*, podemos visualizar que el resultado es *listado productos* y eso es correcto. En este caso podemos cambiar el valor de este campo confirmed a 1, caso contrario, debemos poner la salida correcta en el campo menú run y cambiar el confirmed a 1.

Objects bot_spelling @diproavilm (Local) - Table * Untitled - Query			
Table Profile Begin Transaction Cell Editor Filter & Sort Columns Data Profiling Tools			
idbotspelling # int	wordfind #C varchar(255)	menurun #C varchar(255)	confirmed # int
123	hola necesito saber de productos	lista_productos	1
124	necesito informe de productos	lista_productos	1
125	quiero saber la lista de usuarios	lista_productos	1
126	reporte de clientes	lista_clientes	1
127	quiero la lista de clientes	lista_clientes	1
128	una lista de clientes por favor	lista_clientes	1
129	listado de usuarios	lista_usuarios	1
130	clientes	lista_clientes	1
131	lista_clientes	lista_clientes	1
132	listado de clientes	lista_clientes	1
133	lista de clientes	lista_clientes	1
134	hola saludos	saludo	0
135	hola buenos días	saludo	0
136	entregame el listado de productos	lista_productos	0

Ilustración 17 Petición de información con Lenguaje Natural

Imagen en donde se puede una petición de información con lenguaje natural, entrenado a modelo de IA y obteniendo la predicción necesaria para presentar datos al usuario.

Parte importante: Con el chat Bot podemos ver que puede contestar mensajes, además de proporcionarnos información actualizada, es decir el listado de los datos actualizados.

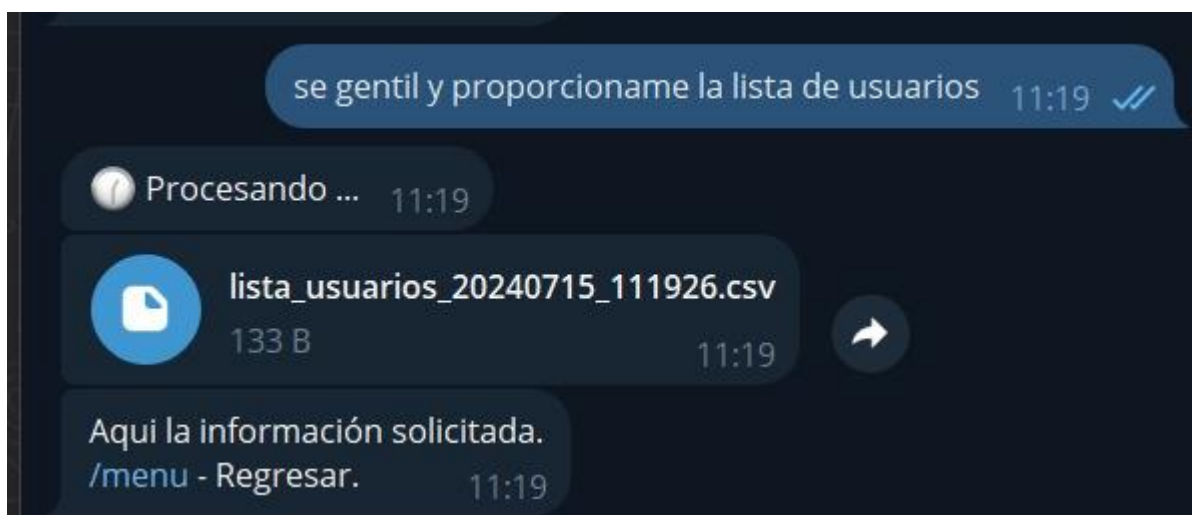


Ilustración 18 Respuesta con lenguaje natural

7. CONCLUSIONES – RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

7.2 Recomendaciones

Referencias

- *¿Como nos ayuda la inteligencia artificial?* (2020). Obtenido de <https://www.repsol.com/es/energia-futuro/tecnologia-innovacion/inteligencia-artificial/index.cshtml>
- *¿Para que sirve el Chat Bot?* (23 de Agosto de 2022).
- 2, G. A. (2023). *Inteligencia Artificial: El reto contemporáneo de la*. Obtenido de file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Dialnet-InteligenciaArtificial-9068865.pdf
- Chuquihuanga, J. A. (31 de Diciembre de 2021). *CORE*. Obtenido de Business intelligence para la toma de decisiones en el área de ventas de la Empresa Laureles del Norte SAC: <https://core.ac.uk/download/543576021.pdf>
- Gamba, M. (11 de Diciembre de 2023). *¿Que es un almacen?* Obtenido de <https://controlterrestre.com/glosario/almacen/>
- Gómez, B. M. (31 de Diciembre de 2020). *CORE*. Obtenido de mplementación de Business Intelligence para incrementar la efectividad en la cadena de suministro en una empresa: <https://core.ac.uk/outputs/530012981/?source=2>
- Gómez, B. M. (31 de Diciembre de 2020). *Implementación de Business Intelligence para incrementar la efectividad en la cadena de suministro en una empresa del rubro logístico*. Obtenido de CORE: <https://core.ac.uk/download/530012981.pdf>
- *IBM*. (2024). Obtenido de ¿Que es la inteligencia artificial?: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>
- *Likedin*. (21 de Febrero de 2024). Obtenido de Agente Inteigente: <https://es.linkedin.com/pulse/qué-son-los-agentes-inteligentes-y-cómo-se-hacen-edrei-robles--vmlde>
- Monroy, E. V. (31 de Enero de 2022). *netLogistik*. Obtenido de Sistema de gestion de almacen: <https://www.netlogistik.com/es/blog/sistema-de-gestion-de-almacenes-11-señales-de-que-lo-necesitas>
- *Necesidad de un Chat Bot*. (25 de Septiembre de 2023). Obtenido de <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/chatbot-que-es-como-funciona-sirve/>
- Ornelas, F. A. (Mayo de 2020). *“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CHAT BOT*. Obtenido de https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf

- Red Hat. (14 de Febrero de 2023). *¿Que es la automatizacion?* Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/automation/whats-it-automation>
- Sanguinetti Risco, LÁ. (25 de Marzo de 2024). *Aplicación del Business Intelligence para la mejora del servicio al cliente en una empresa de inteligencia artificial*. Obtenido de Universidad Politecnica de Valencia: <https://riunet.upv.es/handle/10251/203219>
- Vega*, A. G. (2021). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS EMPRESAS* . Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/artificial2002-1.pdf>
- Zendesk. (01 de Abril de 2024). *Chatbot: ¿cómo funciona? Evolución y tendencias 2024*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/chatbot-desde-cero/>

ANEXOS

Código

https://uniandeseduc-my.sharepoint.com/personal/ricardovm71_uniandes_edu_ec/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fricardovm71_uniandes_edu_ec%2FDocuments%2F6to%20Semestre%2FProyecto%20Fase%20I%2FCodigo

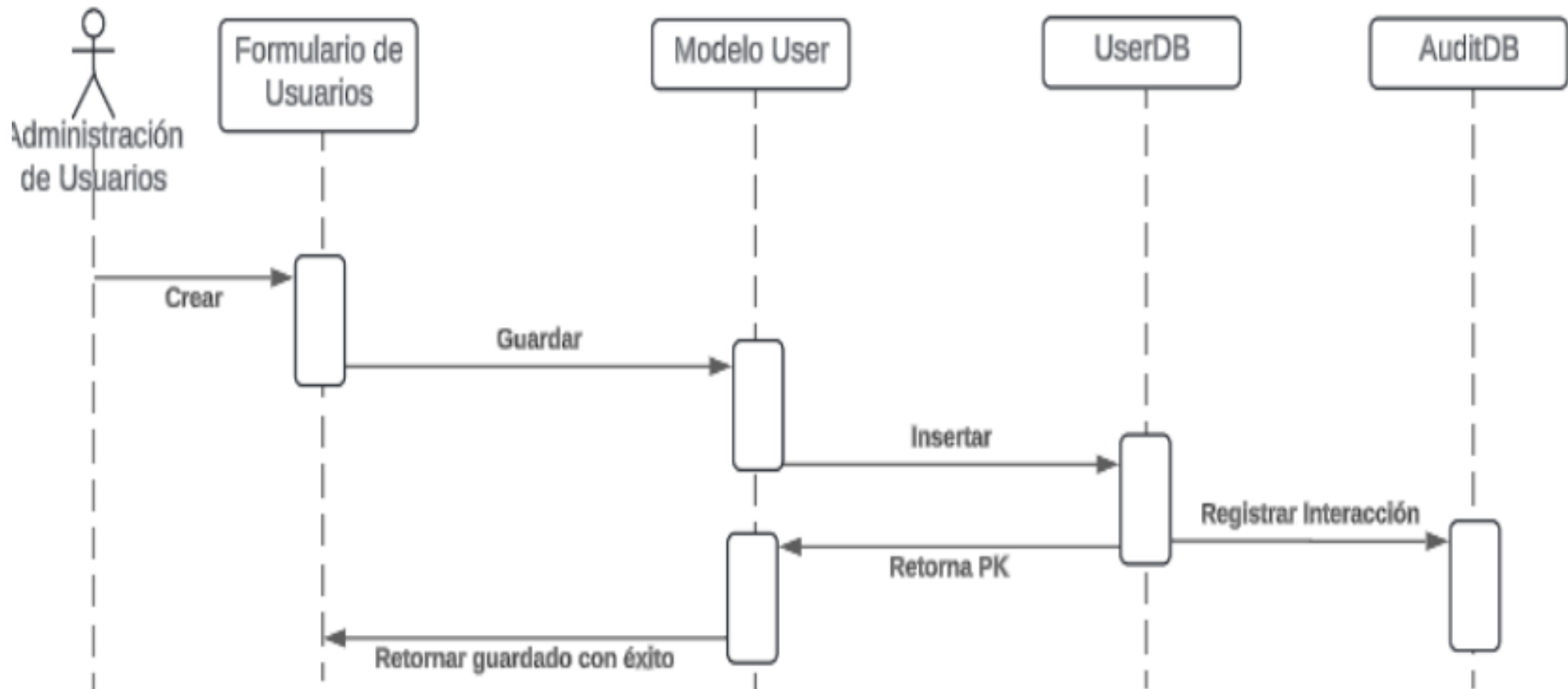
Base de Datos

https://uniandeseduc-my.sharepoint.com/personal/ricardovm71_uniandes_edu_ec/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fricardovm71_uniandes_edu_ec%2FDocuments%2F6to%20Semestre%2FProyecto%20Fase%20I%2FBasesDeDatos

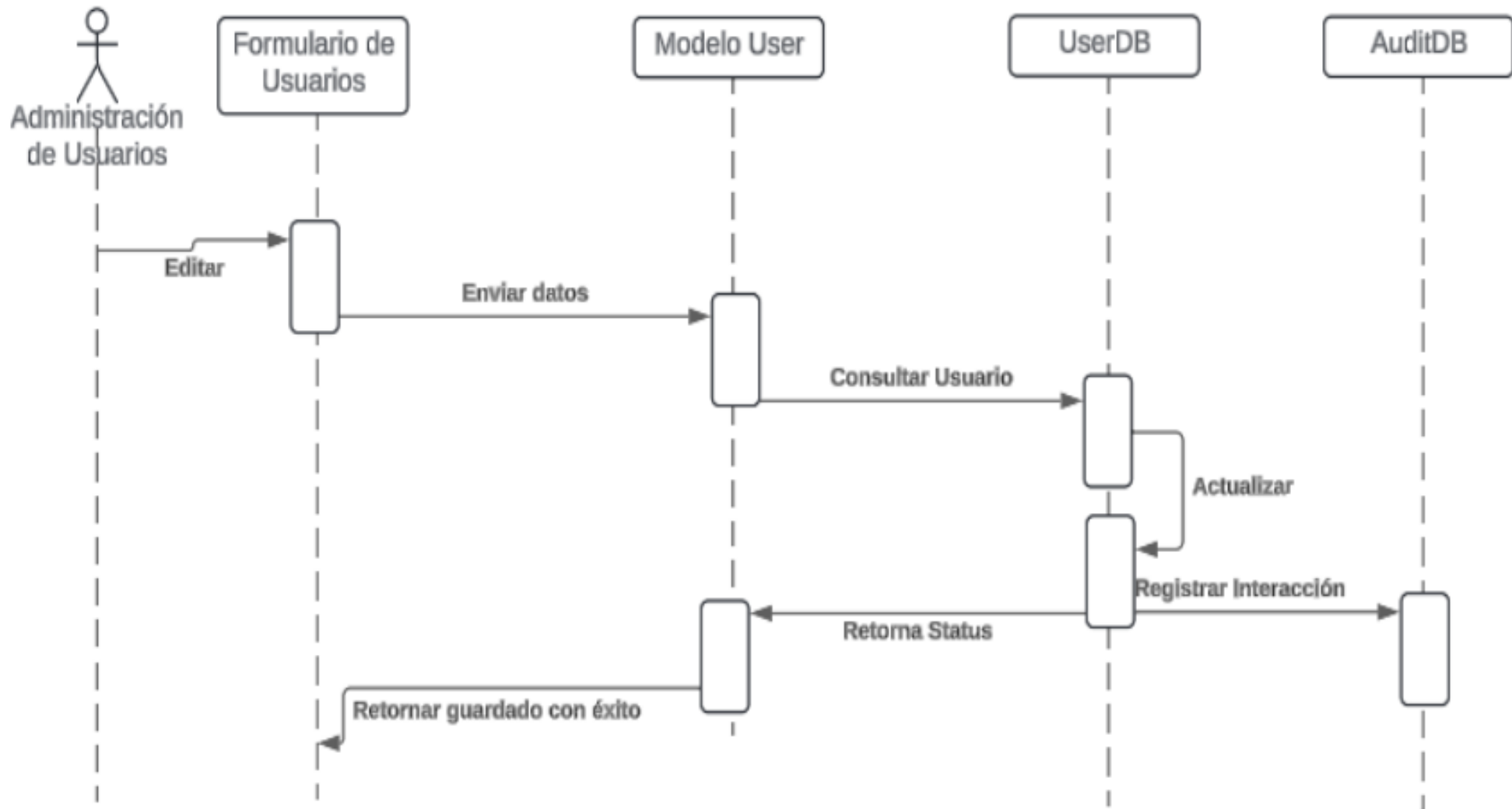
Dashboard

https://uniandeseduc-my.sharepoint.com/personal/ricardovm71_uniandes_edu_ec/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fricardovm71_uniandes_edu_ec%2FDocuments%2F6to%20Semestre%2FProyecto%20Fase%20I%2FDashboard

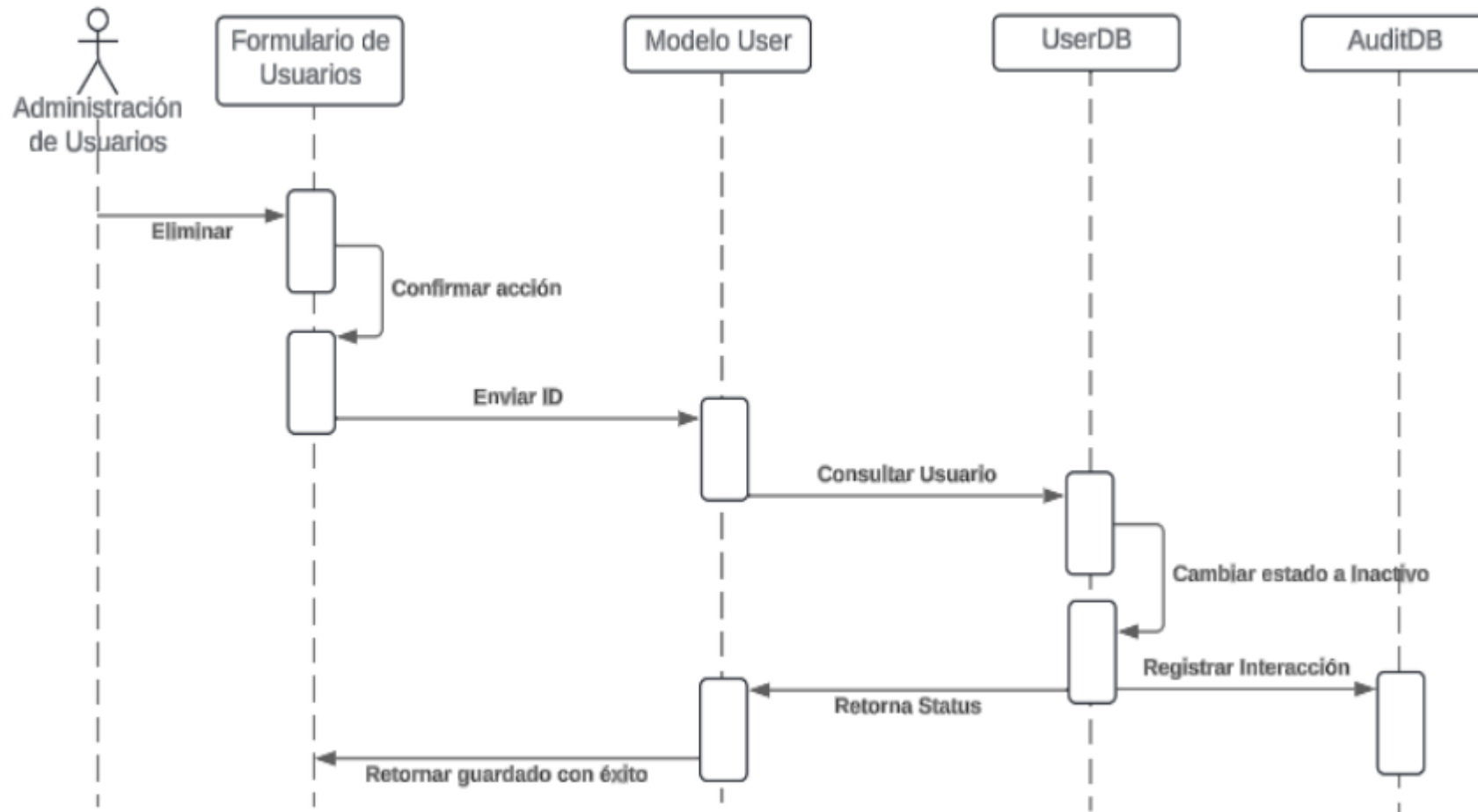
Creación de usuarios



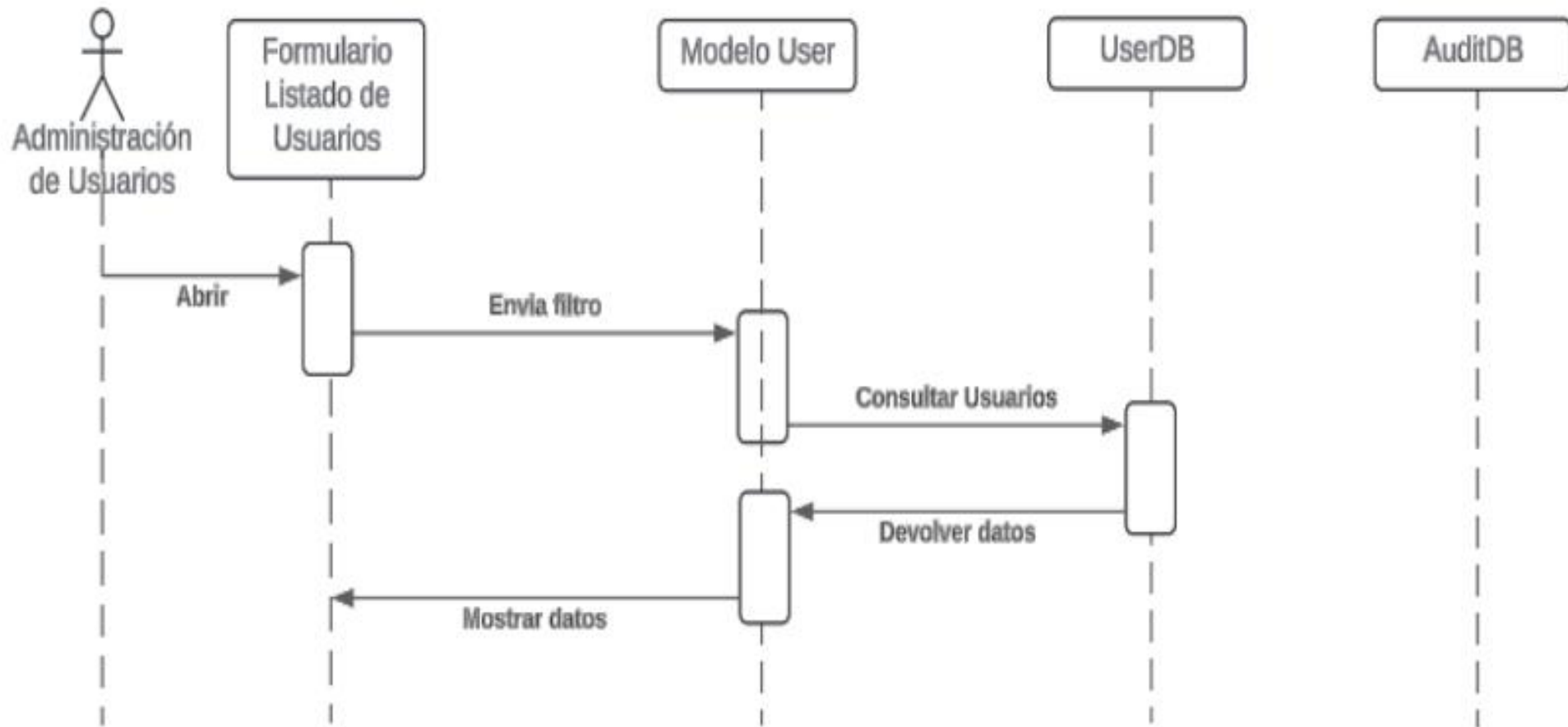
Edición de usuarios



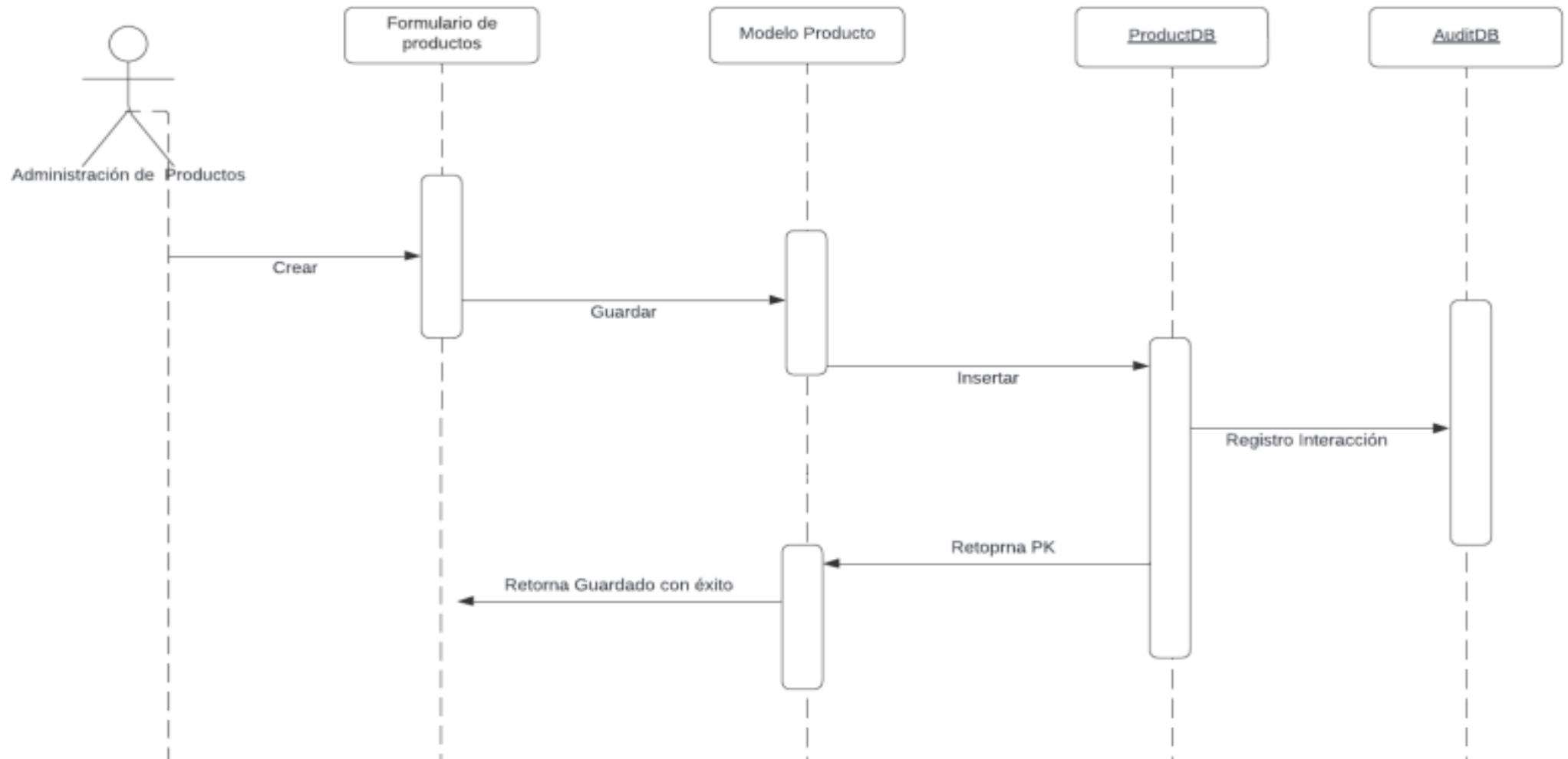
Borrado de usuarios o inactivación del sistema



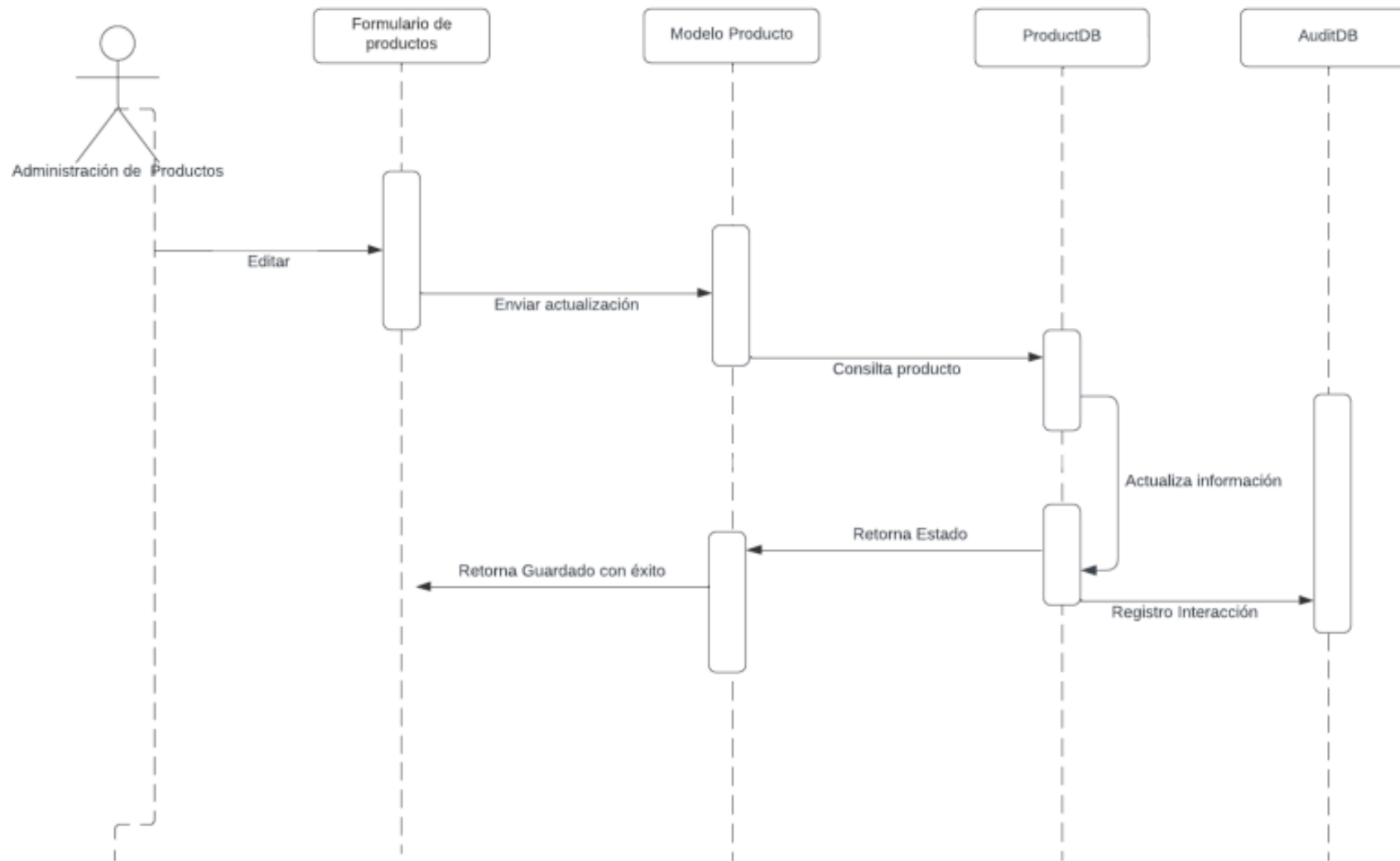
Consulta de usuarios



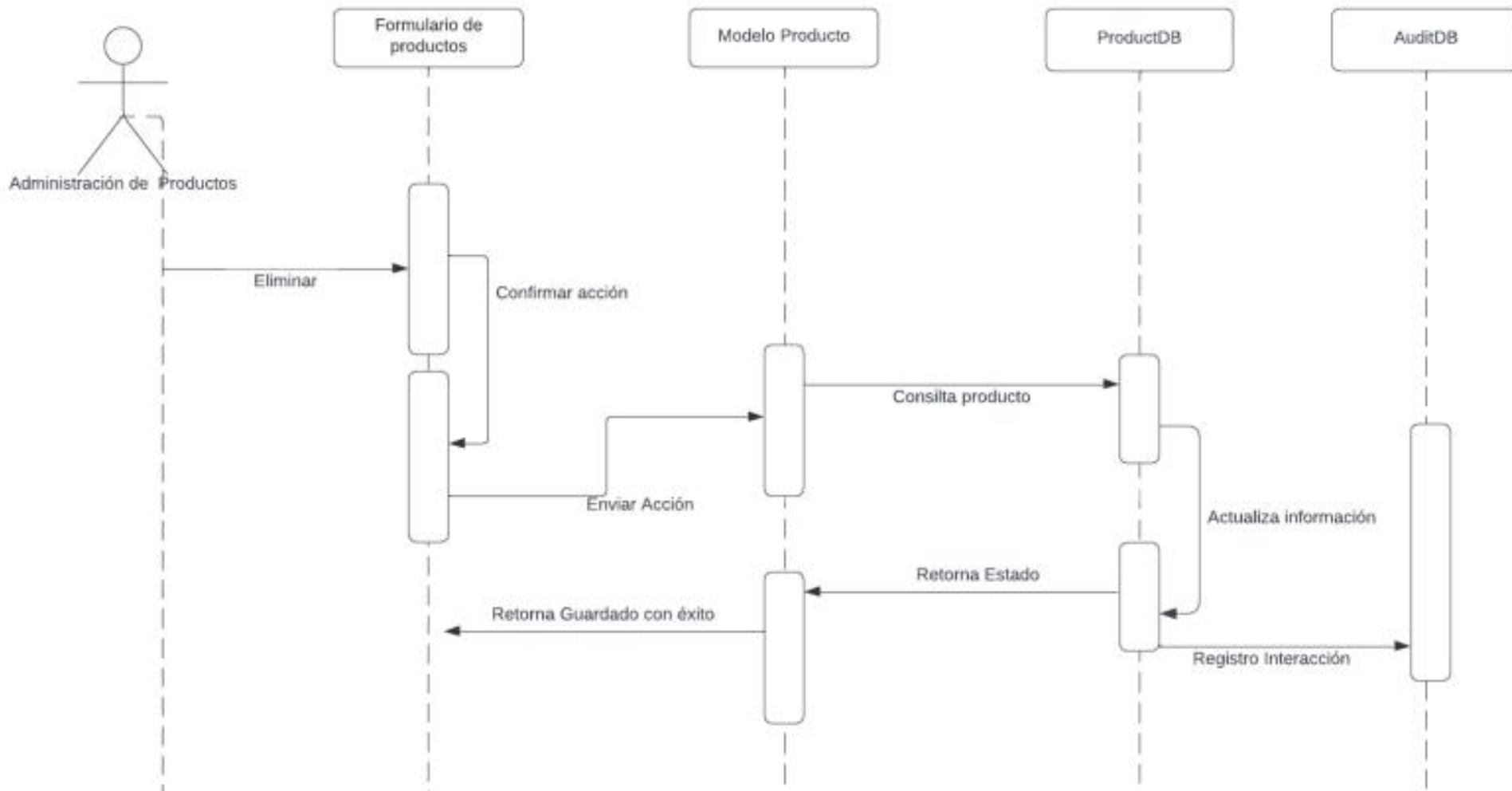
Creación producto



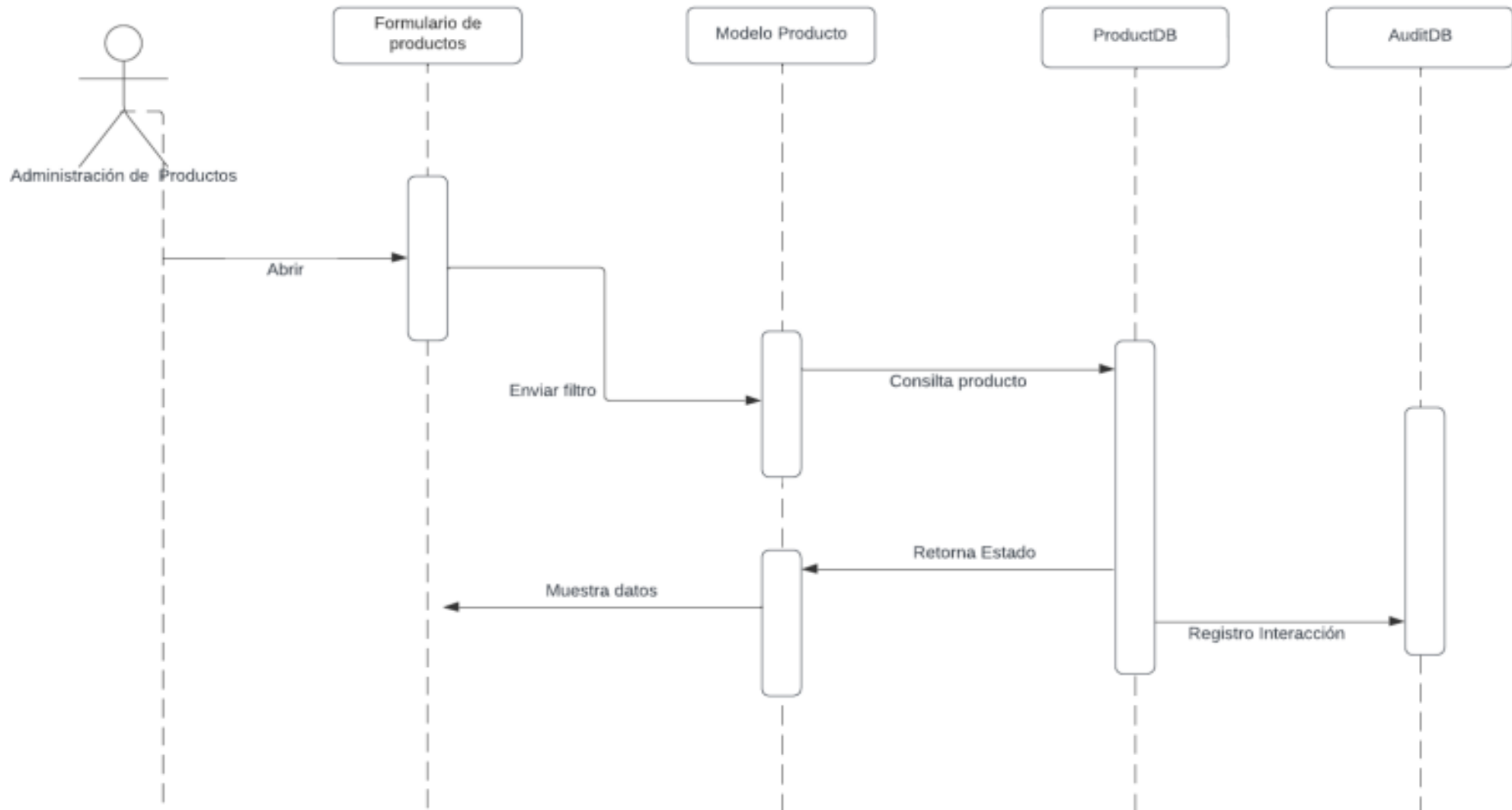
Edición productos



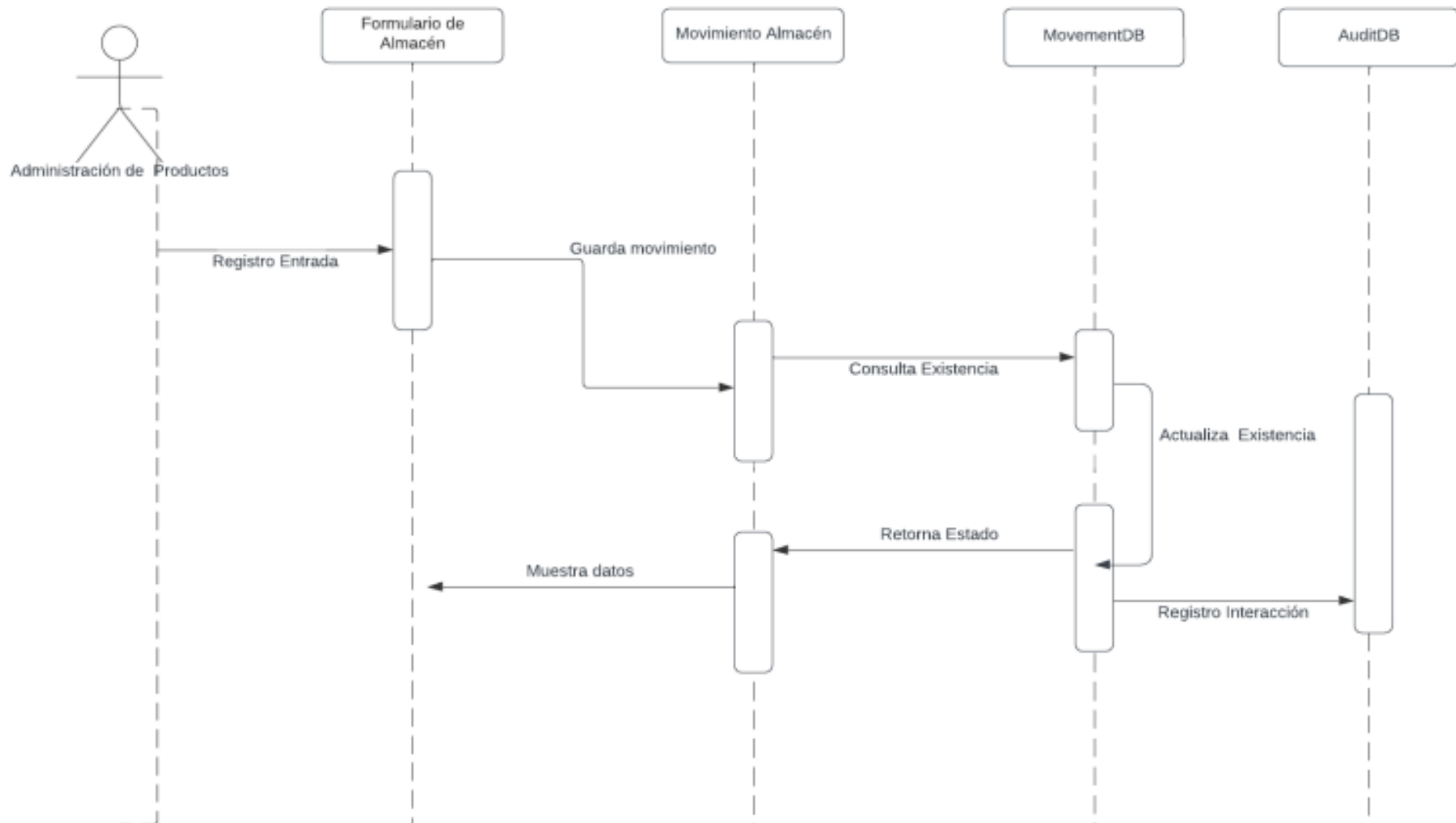
Eliminación desactivación de productos



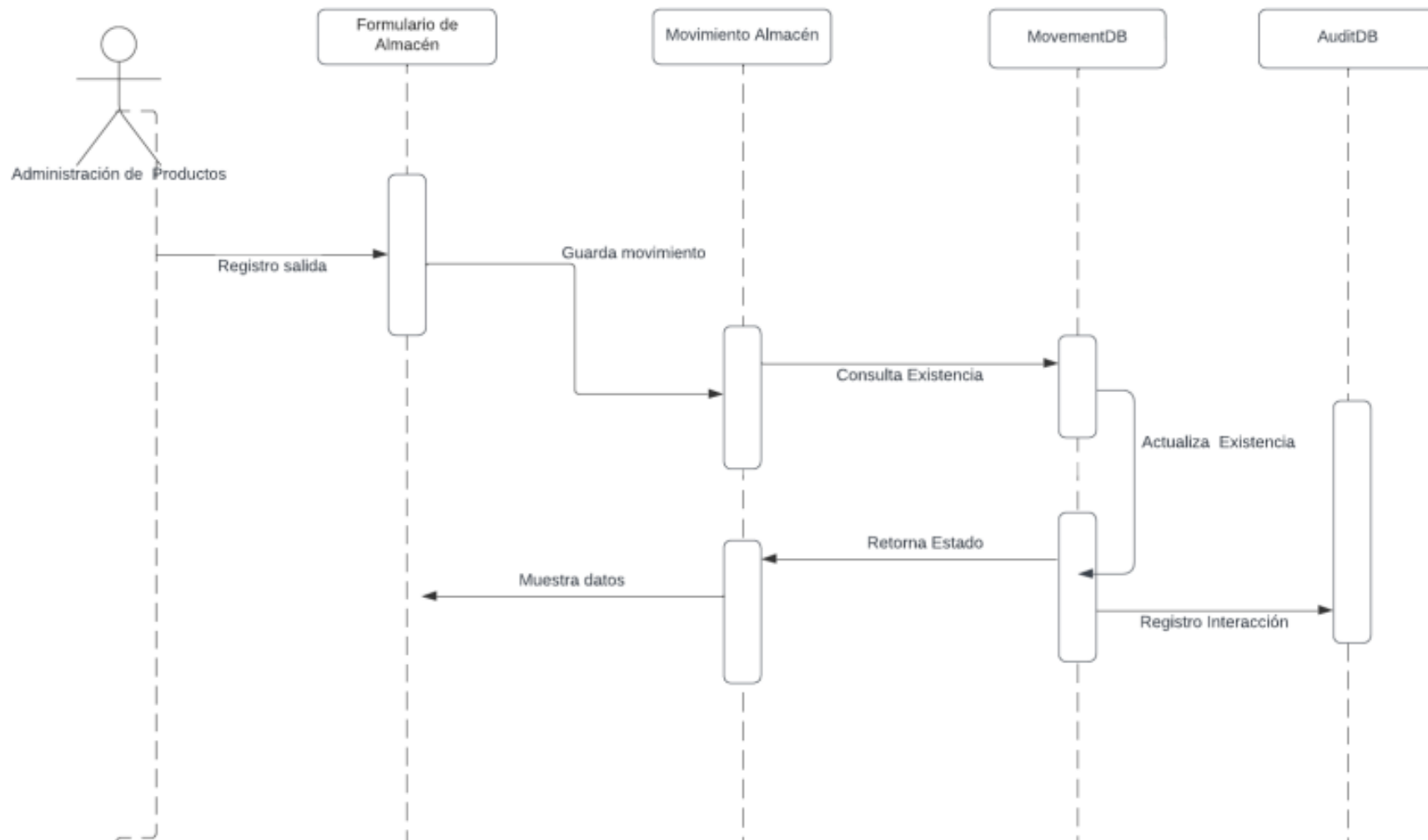
Consulta de productos



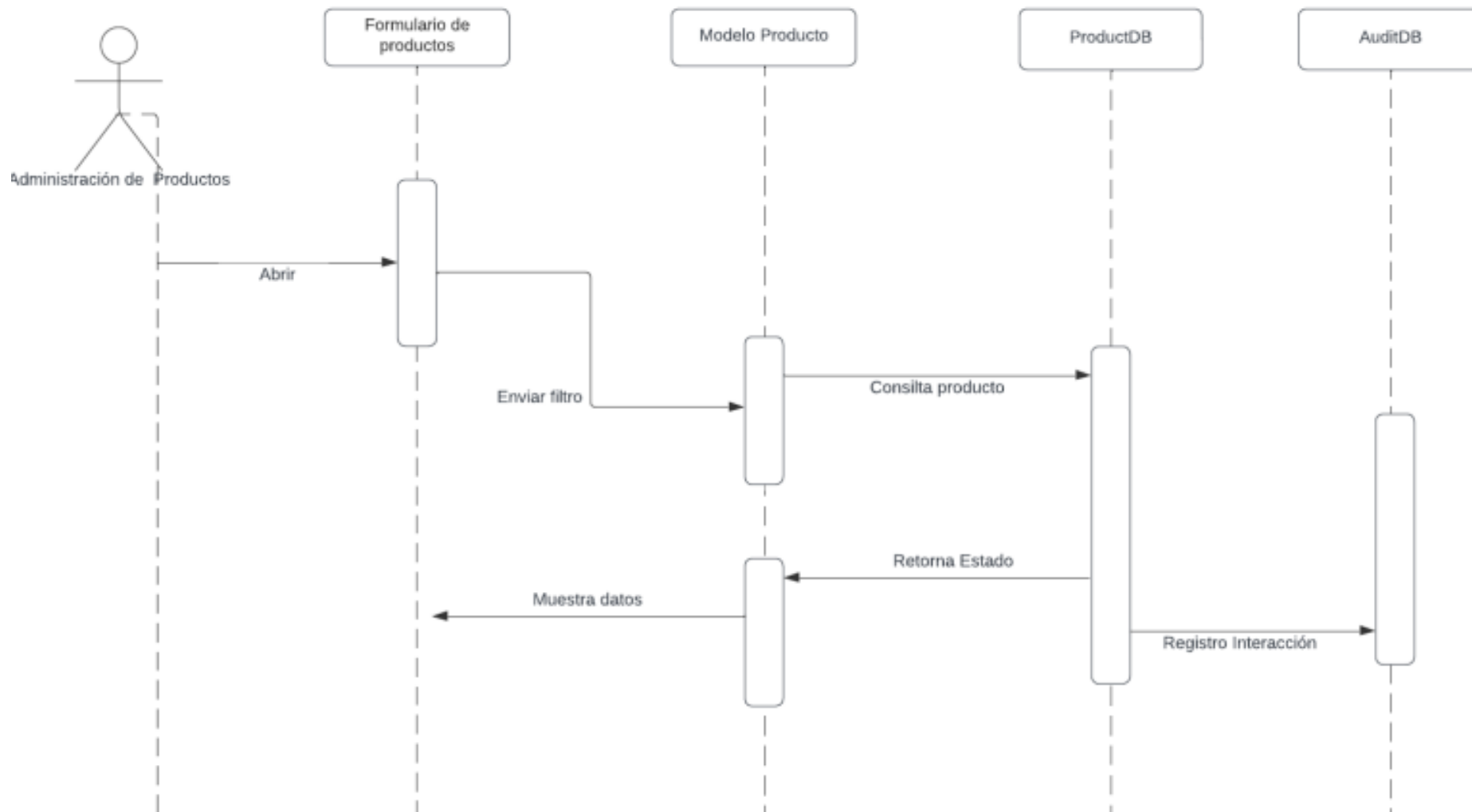
Registro de entrada



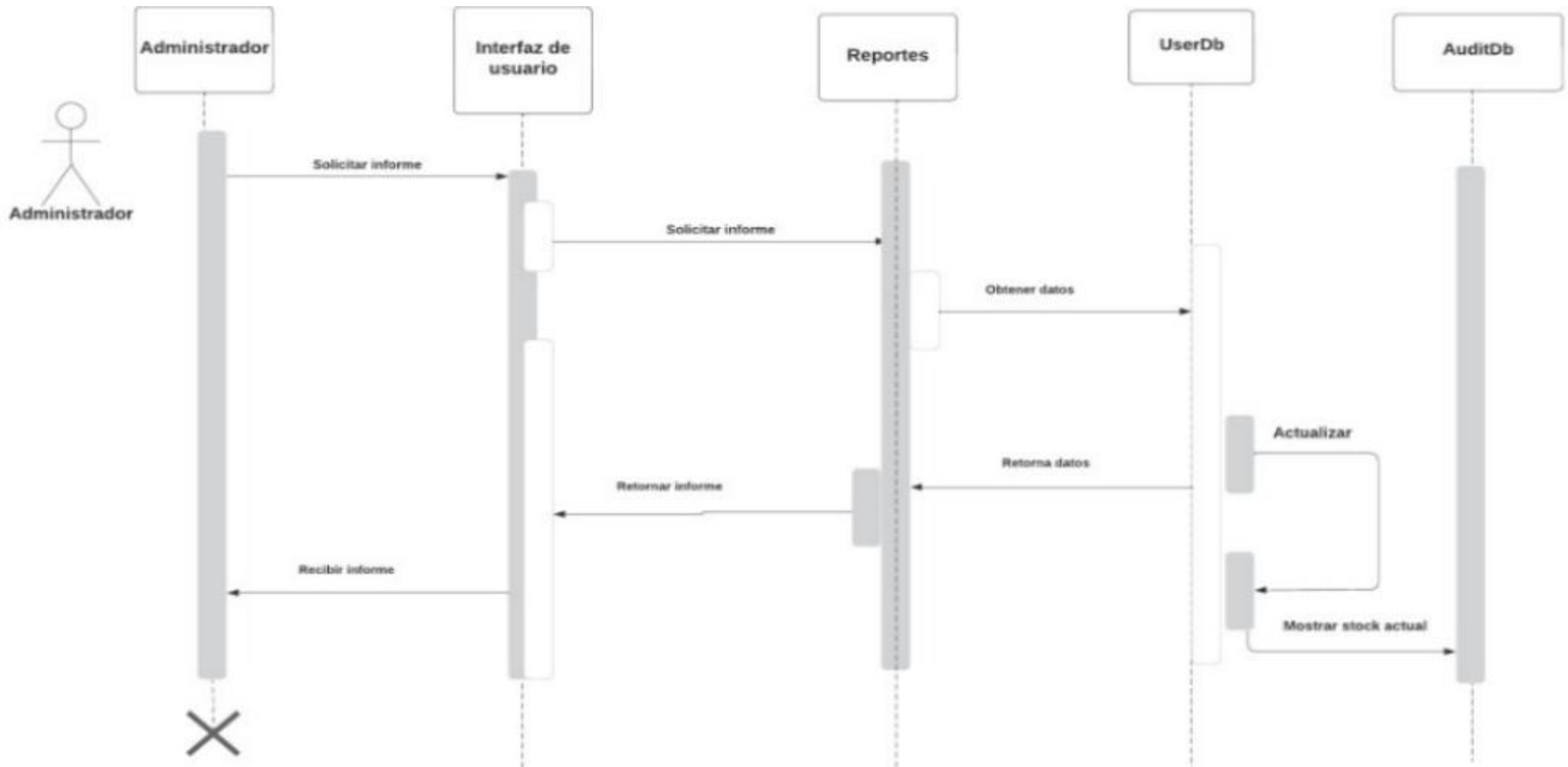
Registro de salida



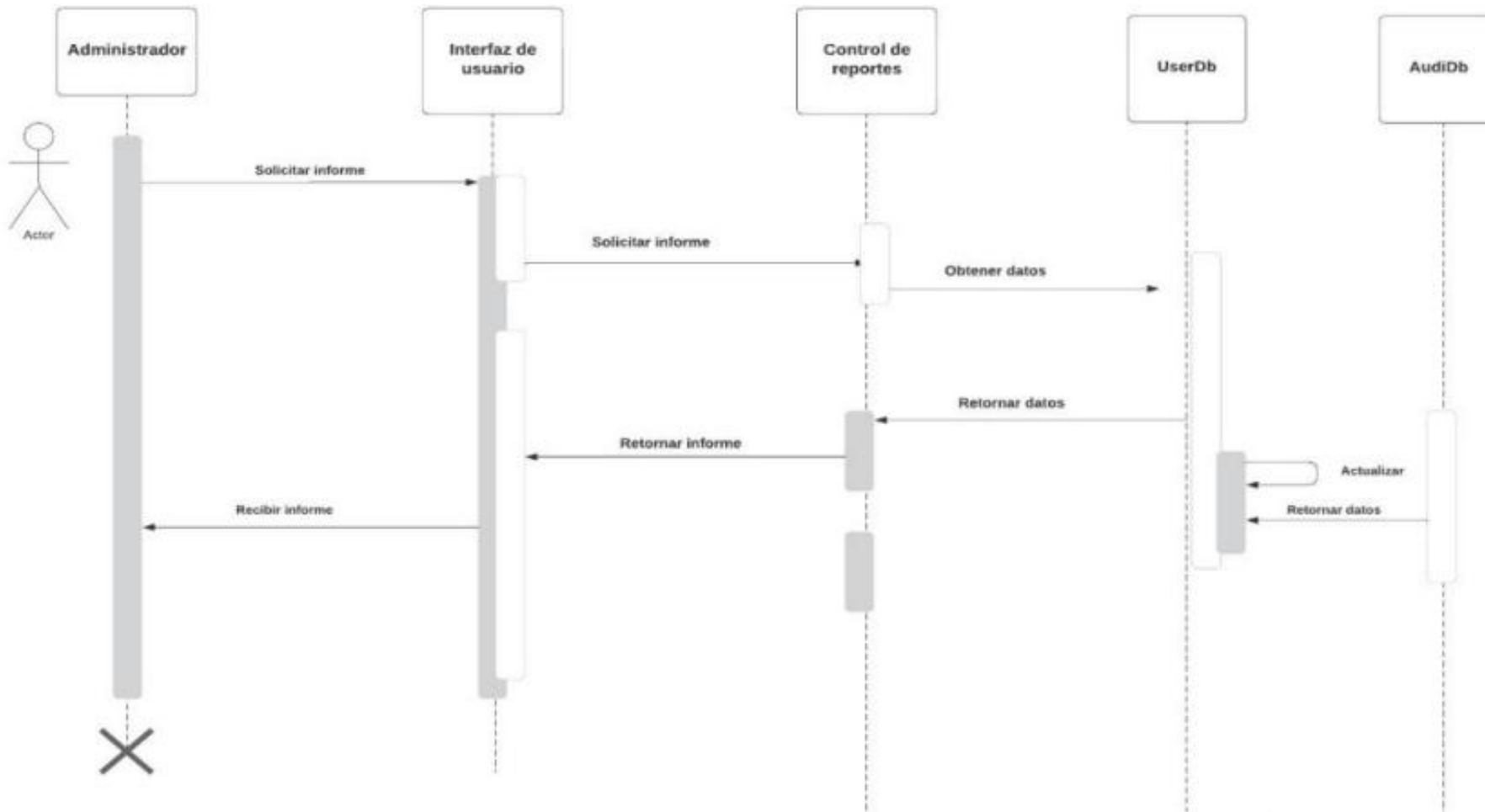
Consulta existencia



Consulta stock actual



Consulta stock actual historial de movimientos



Consulta productos más vendidos

