



Ingeniería de Sistemas e Informática

Título

Sistema de gestión de inventario basado en  
reconocimiento facial para la detección del personal que  
labora en la empresa "NovaSport S.A.C"

Estudiantes

Cocha Parrilla, Lucas David

Condori Gomez, Samuel

Porras Zela, Diego Arturo

Ventura Ventura, Jean Pierre Alexander

Docente

Ing. Milton Freddy Amache Sanchez

Año

2025 – Agosto

**Dedicatoria**

Este proyecto está dedicado con profundo reconocimiento a todas las personas que han sido pilares fundamentales en nuestro proceso de formación académica y profesional. Dedicamos este trabajo a nuestros padres, quienes con su esfuerzo constante y apoyo incondicional han hecho posible que alcancemos esta etapa de nuestras vidas. Su confianza y valores inculcados han sido la base sólida de nuestros conocimientos y aspiraciones.

## **Agradecimiento**

Queremos agradecer al profesor Amache, cuya enseñanza constante cada clase fue fundamental para llevar adelante este proyecto. Su apoyo, compromiso y palabras de aliento nos impulsaron a innovar y a dar lo mejor de nosotros en cada etapa del proceso.

## **Resumen**

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un sistema para poder gestionar el inventario de la empresa “NovaSport S.A.C” especializada en ropa deportiva para varones y mujeres. El sistema incorpora como un valor diferencial el reconocimiento de usuarios mediante reconocimiento facial, lo que permite reforzar la seguridad, optimizar el acceso y mejorar la experiencia de uso. En base a esta solución, lo que se busca es centralizar el control de inventario, reducir errores en el registro de productos y agilizar los procesos internos de la empresa.

## **Abstract**

This project consists of developing a system to manage the inventory of NovaSport S.A.C., a company specializing in sportswear for men and women. The system incorporates user recognition through facial recognition as a differential value, which allows for enhanced security, optimized access, and an improved user experience. Based on this solution, the goal is to centralize inventory control, reduce errors in product registration, and streamline the company's internal processes.

## **Realidad Problemática**

Actualmente, la empresa NovaSport S.A.C. enfrenta dificultades en la gestión de inventario, ya que el control de productos se realiza de manera manual. Esto provoca errores frecuentes, pérdida de información y desconocimiento del stock real. Como consecuencia, se generan retrasos en la atención de pedidos y se dificulta la toma de decisiones oportunas.

También se ha identificado que el acceso al sistema carece de mecanismos de seguridad sólidos, lo que abre la posibilidad a accesos no autorizados o a la manipulación de la información. Considerando que los datos de inventario son sensibles y fundamentales para el buen funcionamiento de la empresa, se hace necesario implementar un sistema automatizado que permita optimizar el control de productos y reforzar la seguridad. Para ello, se propone el uso de tecnologías biométricas como el reconocimiento facial, que ofrecen mayor confiabilidad y protección en el acceso al sistema.

## **Justificación del proyecto**

La implementación de un sistema de gestión de inventario con acceso mediante reconocimiento facial en NovaSport S.A.C se plantea como una solución estratégica frente a las limitaciones actuales en el control del stock, ocasionadas por el constante movimiento de productos y la falta de precisión en los registros; este sistema busca optimizar los procesos internos al reducir errores humanos, agilizar la actualización de datos y proporcionar información confiable para la toma de decisiones estratégicas sobre abastecimiento y distribución. La incorporación del reconocimiento facial aporta un valor diferencial significativo, ya que permite que solo usuarios previamente autenticados tengan acceso al sistema, incrementando la seguridad, minimizando riesgos de fraudes y accesos no autorizados, y al mismo tiempo agilizando el ingreso de manera más práctica y confiable que las contraseñas tradicionales. En un entorno empresarial altamente competitivo, donde la eficiencia, la transparencia y la protección de la información son determinantes, esta propuesta no solo garantiza una gestión más moderna y precisa de los recursos, sino que también responde a las tendencias de transformación digital señaladas por diversos autores, quienes destacan que la innovación tecnológica debe ir acompañada de un cambio cultural organizacional y de medidas sólidas de seguridad digital para asegurar su éxito y sostenibilidad en el tiempo.

# **Objetivos**

## **Objetivo General**

Desarrollar un sistema de gestión de inventario basado en reconocimiento facial para la detección del personal que labora en la empresa "NovaSport S.A.C".

## **Objetivos Específicos**

1. Analizar los requisitos funcionales y técnicos necesarios para el sistema de gestión de inventario y reconocimiento facial en la empresa.
2. Desarrollar el módulo de reconocimiento facial que identifique con precisión al personal autorizado para el acceso y manejo del inventario.
3. Crear un sistema de control y registro automático de entradas y salidas del inventario asociado a la detección del personal.



## **Información y Análisis del Problema**

### **Situación actual de la empresa**

NovaSport S.A.C., dedicada al rubro de ropa deportiva para varones y mujeres, lleva el control de su inventario de forma manual. Esto significa que los registros de entradas y salidas de productos se hacen sin apoyo de un sistema digital, lo que genera varias dificultades en el manejo del stock.

- Se cometen errores al registrar los productos
- No siempre se sabe con exactitud cuál es el stock real
- Se producen retrasos al momento de atender pedidos
- En ocasiones se pierde información o los registros no están completos

### **Riesgos de seguridad**

Además de los problemas en el control del inventario, también se ha identificado que el acceso al sistema no tiene medidas de seguridad suficientes. Esto puede provocar que personas no autorizadas ingresen o manipulen la información, lo cual pone en riesgo la confiabilidad de los datos. Frente a estas dificultades la empresa necesita un sistema automatizado que ayude en lo siguiente:

- Reducir errores en los registros
- Mantener un control del stock en tiempo real
- Contar con información confiable para tomar mejores decisiones

## **Requerimientos del sistema**

### **Funcionales**

<b>Requerimiento</b>	<b>Función</b>
RF1	El sistema web debe permitir que los usuarios inicien sesión mediante reconocimiento facial utilizando la cámara del dispositivo a través del navegador.
RF2	El sistema debe permitir registrar la imagen facial de cada usuario desde la interfaz web, asociándola a su cuenta de usuario.
RF3	El sistema debe permitir al administrador crear, editar, eliminar y asignar roles a los usuarios desde el panel web.
RF4	En caso de que el reconocimiento facial falle o el usuario no tenga cámara, el sistema debe permitir el acceso mediante usuario y contraseña.
RF5	El sistema debe permitir registrar, actualizar, eliminar y consultar productos desde la interfaz web.
RF6	El sistema debe mostrar alertas automáticas cuando la cantidad de un producto sea inferior al stock mínimo establecido.
RF7	El sistema debe registrar todos los movimientos de inventario (entradas y salidas) con fecha, hora y usuario responsable.
RF8	El sistema debe permitir generar y visualizar reportes del inventario y de los movimientos de productos desde la interfaz web, brindando información actualizada y organizada para el análisis de datos.
RF9	El sistema debe permitir buscar productos por código, nombre o categoría, y filtrar los resultados mediante criterios personalizados.
RF10	El sistema debe restringir el acceso a módulos o funciones dependiendo del rol del usuario (por ejemplo: administrador, empleado, auditor).

## No Funcionales

Requerimiento	Función
RNF1	El sistema debe implementar protocolos HTTPS y cifrado de datos (por ejemplo, JWT o AES) para proteger la información transmitida y almacenada.
RNF2	Los datos del reconocimiento facial deben procesarse de forma segura y no almacenarse como imágenes directas, sino como vectores cifrados.
RNF3	El sistema debe responder a las peticiones de los usuarios en menos de 3 segundos bajo una carga normal.
RNF4	El sistema web debe estar disponible el 99% del tiempo, permitiendo el acceso remoto desde cualquier dispositivo con conexión a internet.
RNF5	La interfaz web debe ser fácil de usar y adaptarse automáticamente a diferentes tamaños de pantalla (PC, tablet y móvil).
RNF6	El sistema debe funcionar correctamente en los principales navegadores modernos (Google Chrome, Edge, Firefox).
RNF7	El sistema debe cumplir con las políticas de protección de datos y no compartir información personal sin consentimiento del usuario.
RNF8	El sistema debe ser capaz de aumentar su capacidad de procesamiento y almacenamiento sin afectar el rendimiento.
RNF9	El código del sistema debe estar documentado y seguir buenas prácticas de desarrollo web (por ejemplo, arquitectura MVC o REST).
RNF10	El sistema debe realizar copias de seguridad automáticas de la base de datos en la nube y permitir restaurarlas en caso de pérdida o fallo.

# Modelo de Datos

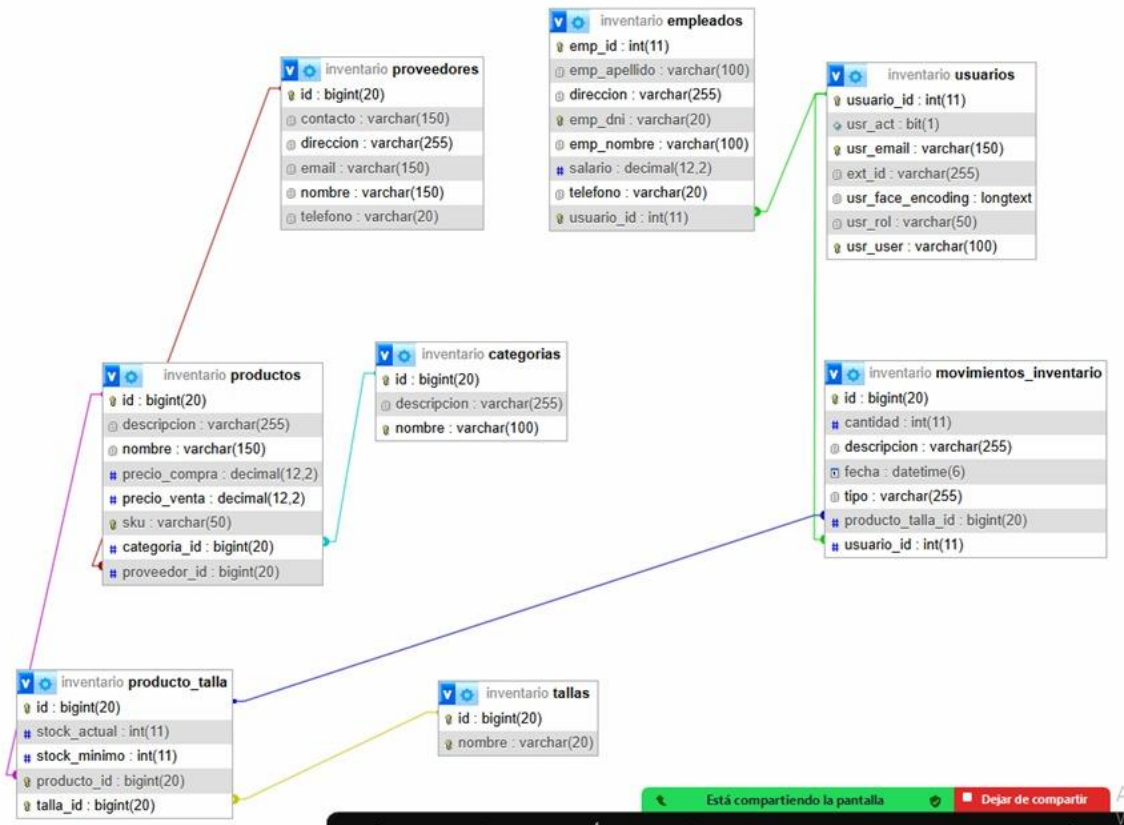


Diagrama Físico

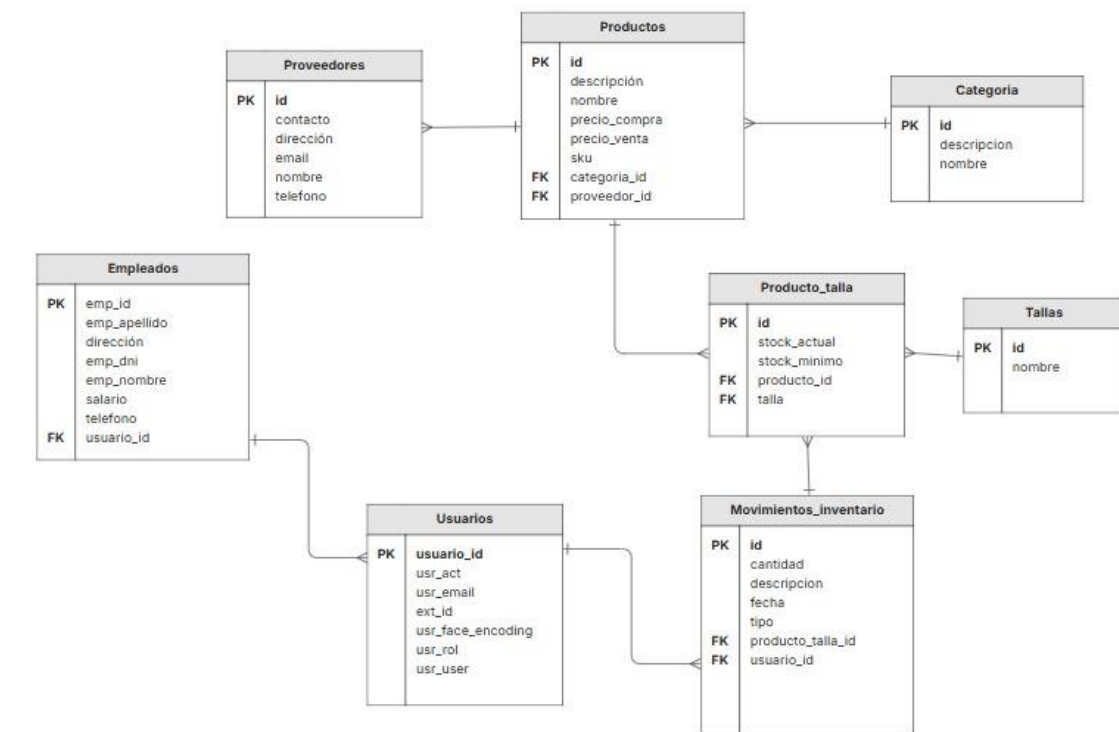


Diagrama Lógico



### Diagrama Conceptual

## Prototipo de Interfaces



A login interface prototype with a light pink background and rounded corners. At the top, the text "INICIO DE SESIÓN" is displayed in blue, followed by a blue lightning bolt icon. Below this, the label "Usuario" is positioned above a grey input field. Underneath the input field, the text "Reconocimiento Facial" is shown. A blue button with the text "Inicio sesión facial" is centered below the text. At the bottom left, the text "Registrar" is visible.

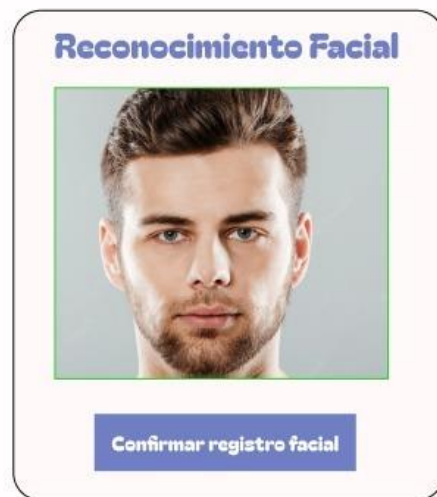
---

Inicio de sesión



A registration interface prototype with a light pink background and rounded corners. At the top, the text "REGISTRO" is displayed in blue, followed by a blue lightning bolt icon. Below this, the label "Usuario" is positioned above a grey input field. Underneath the input field, the text "Correo" is shown above another grey input field. Below the second input field, the text "Reconocimiento Facial" is displayed. A blue button with the text "Registro Facial" is centered below the text.

Registro de usuario




Reconocimiento facial





Dashboard

NovaSport	Admin 			
Panel de Control	<a href="#">+ Agregar</a> <a href="#">- Eliminar</a>			
Inventario	Nombre	Número	Correo Electrónico	Foto Empleado
Categorías	Deniss	994861237	<a href="mailto:Deniss@gmail.com">Deniss@gmail.com</a>	Foto1.png
Productos	Junior	948267153	<a href="mailto:Junior@gmail.com">Junior@gmail.com</a>	Foto2.png
Empleados				

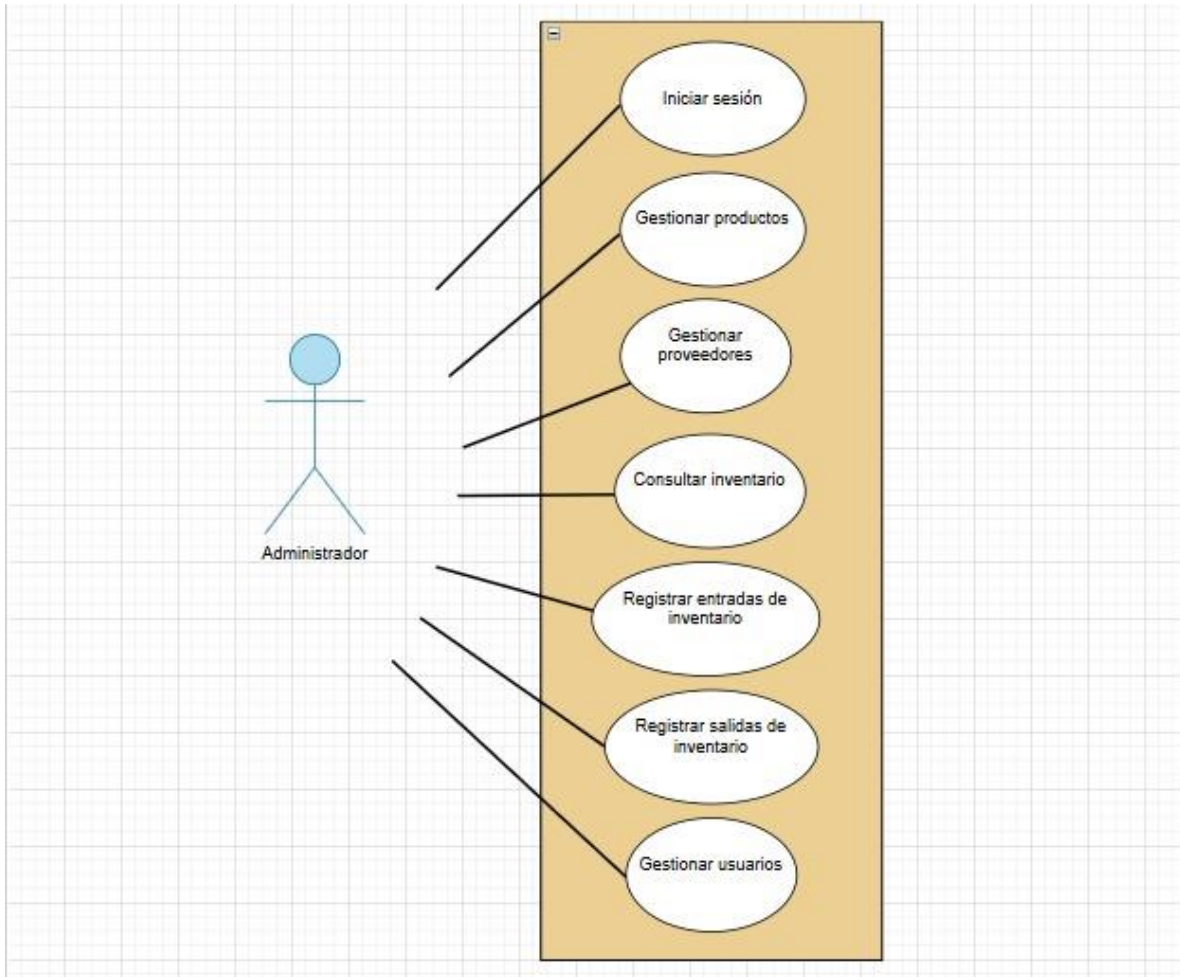
Módulo de empleados

NovaSport		Admin 				
Panel de Control	<div>+ Agregar</div> <div>- Eliminar</div>					
Accesos	Productos	Categoría	Talla	Stock mínimo	Stock máximo	Descripción
Categorías	Polo tenis	Polo	S	20	50	Polo deportivo para tenis
Productos	Casaca Roja	Casaca	L	11	24	Casaca color roja para correr
Reportes						

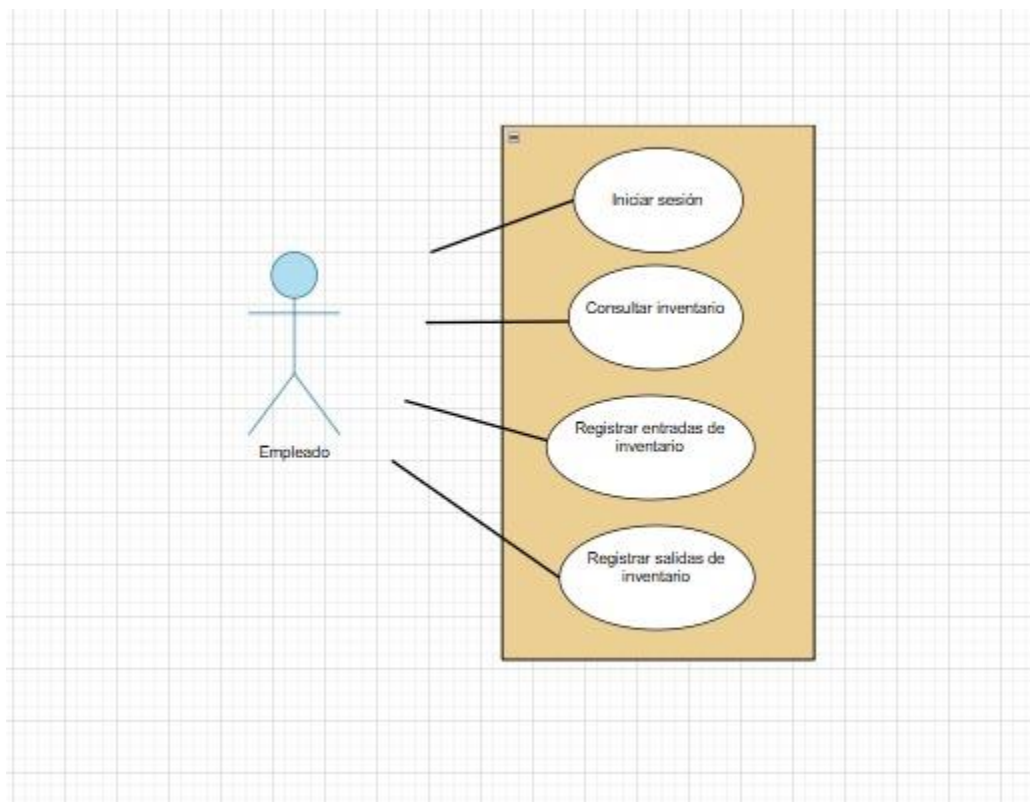
Módulo de productos

## Diagramas UML

### Caso de Uso

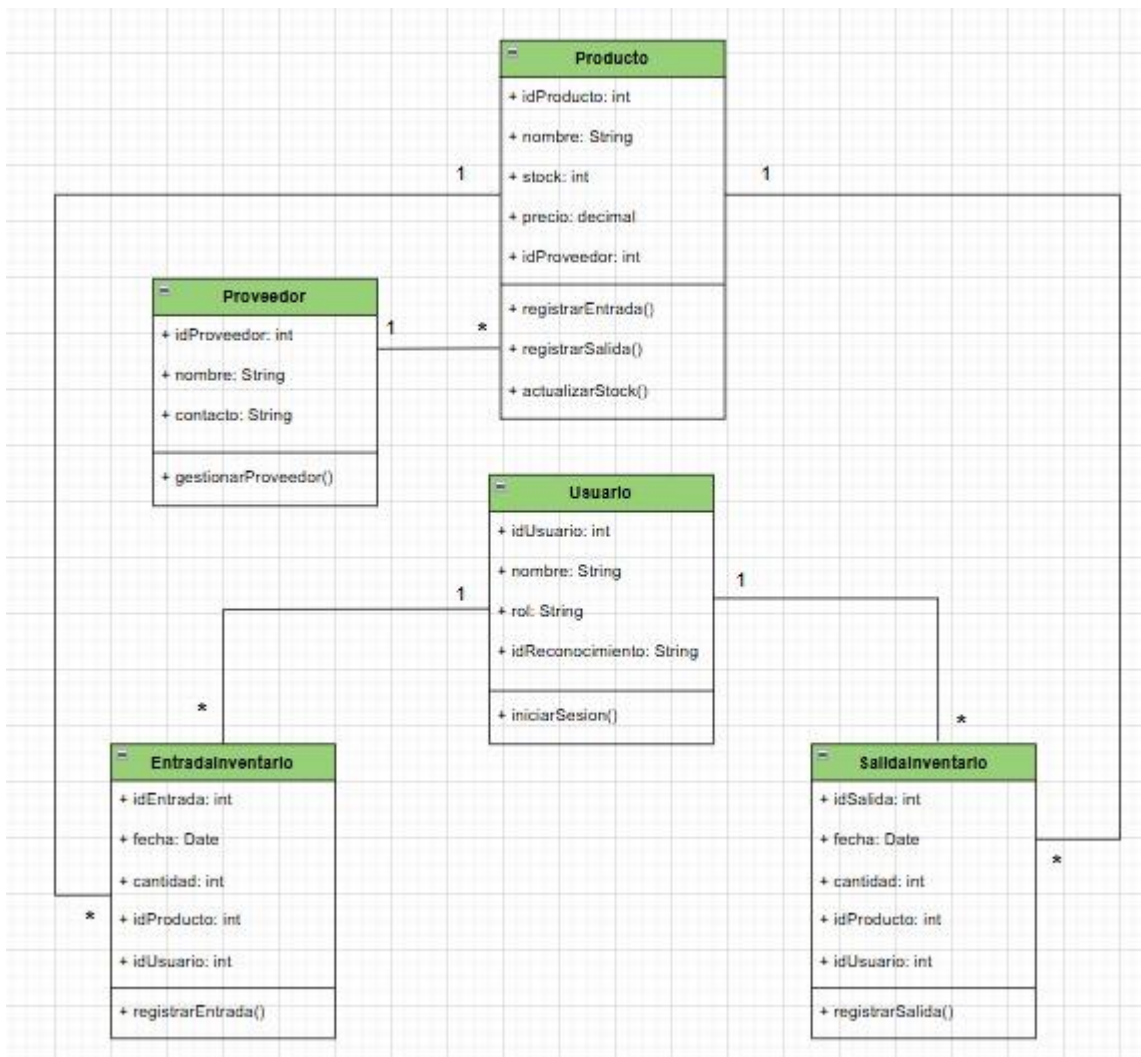


Administrador

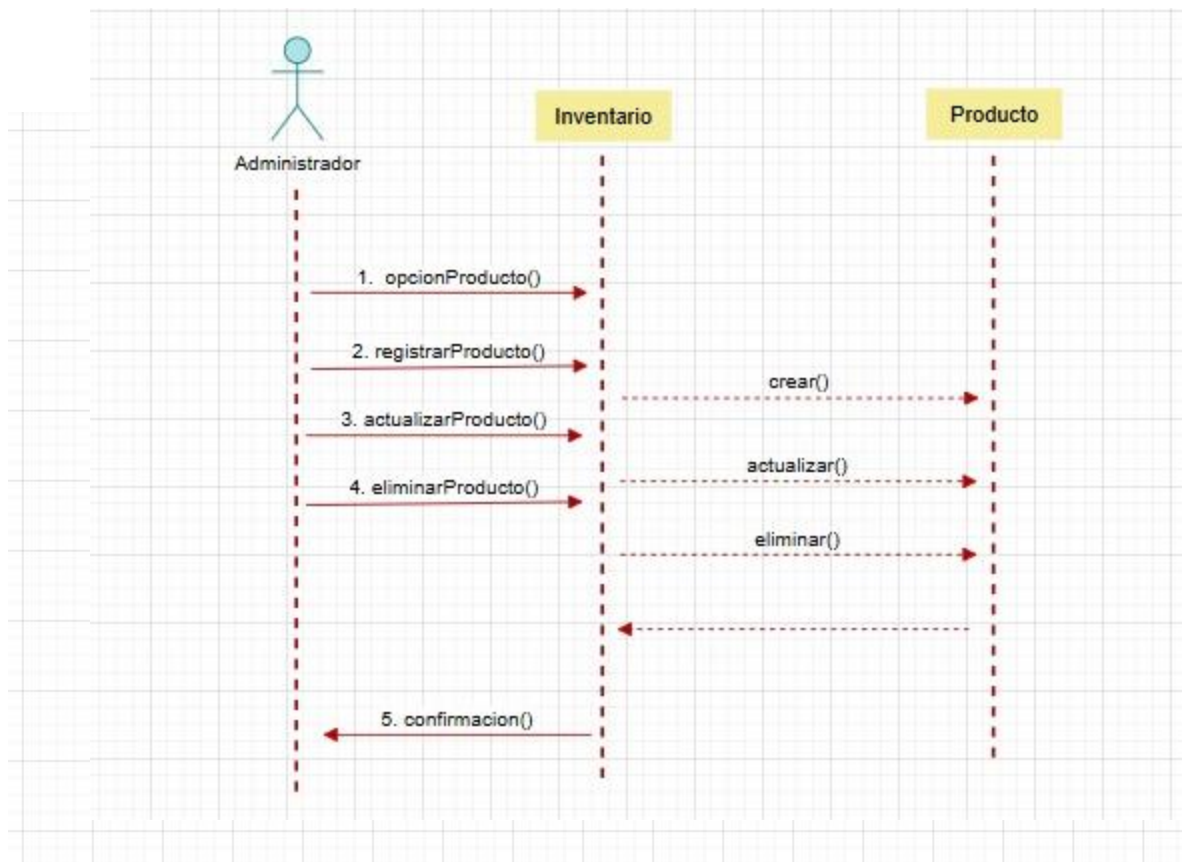


Empleado (Usuario)

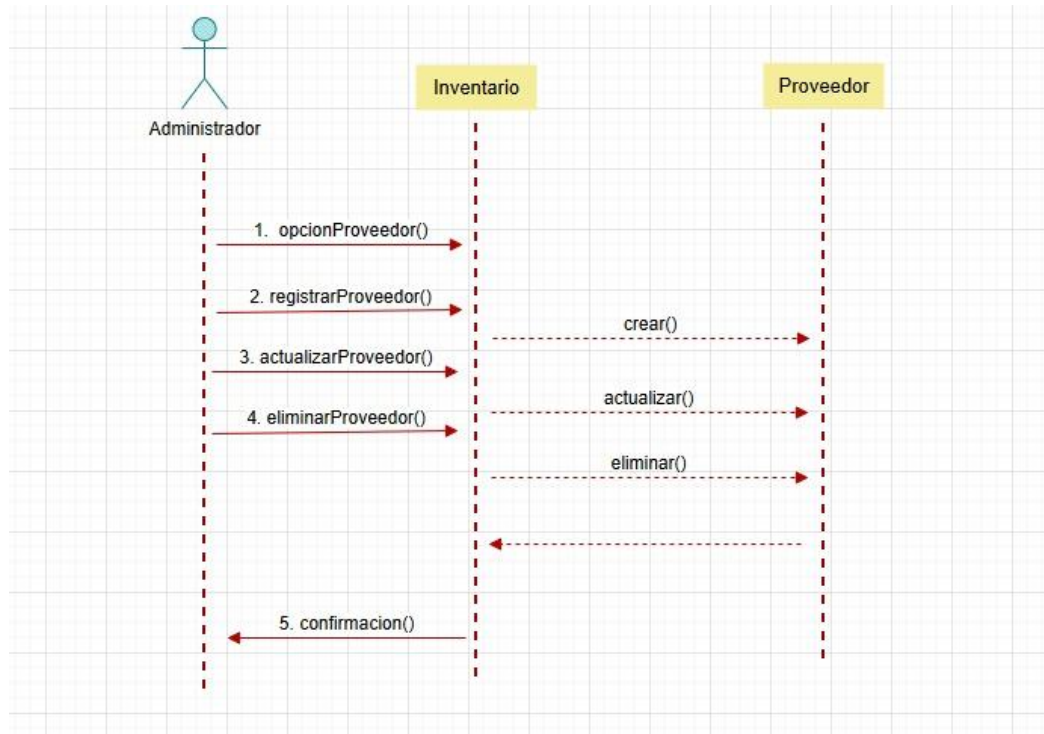
## De Clases



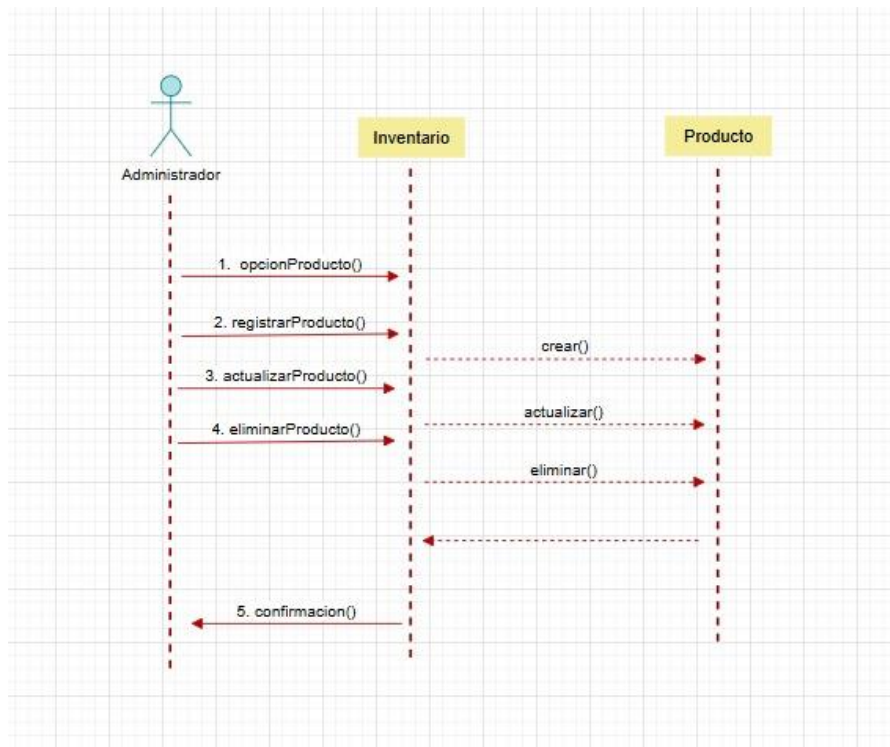
## De Secuencia



Empleado (Usuario)

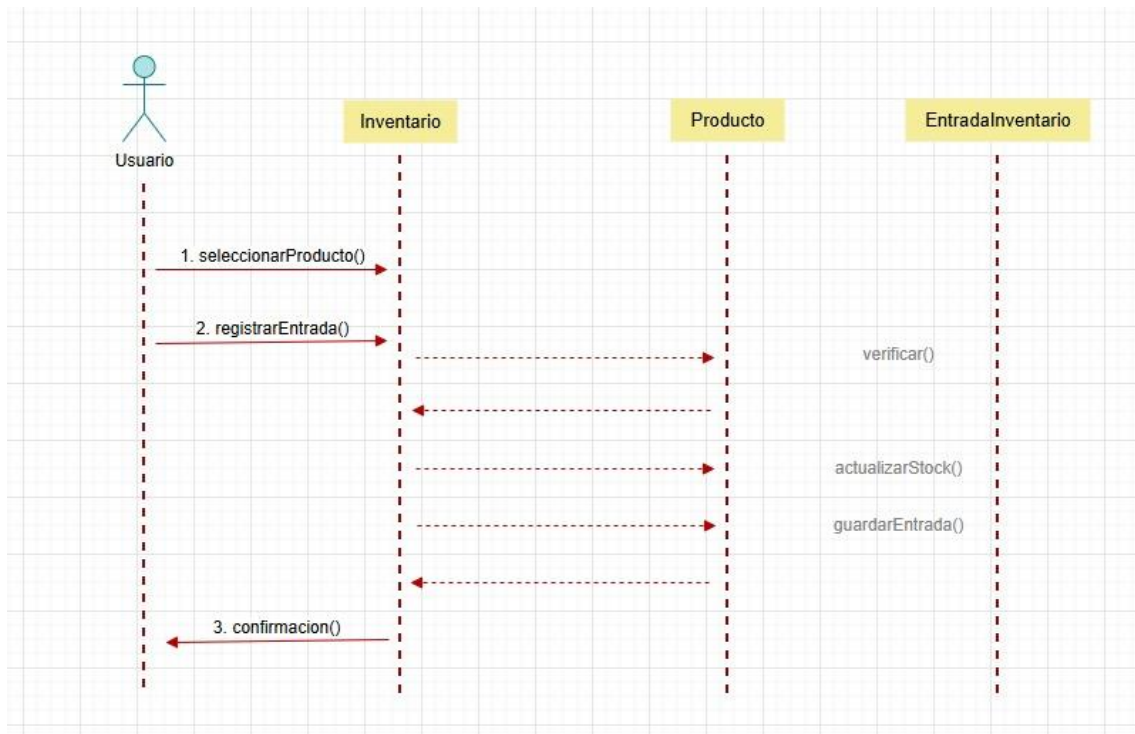


Administrador (Módulo de Proveedores)

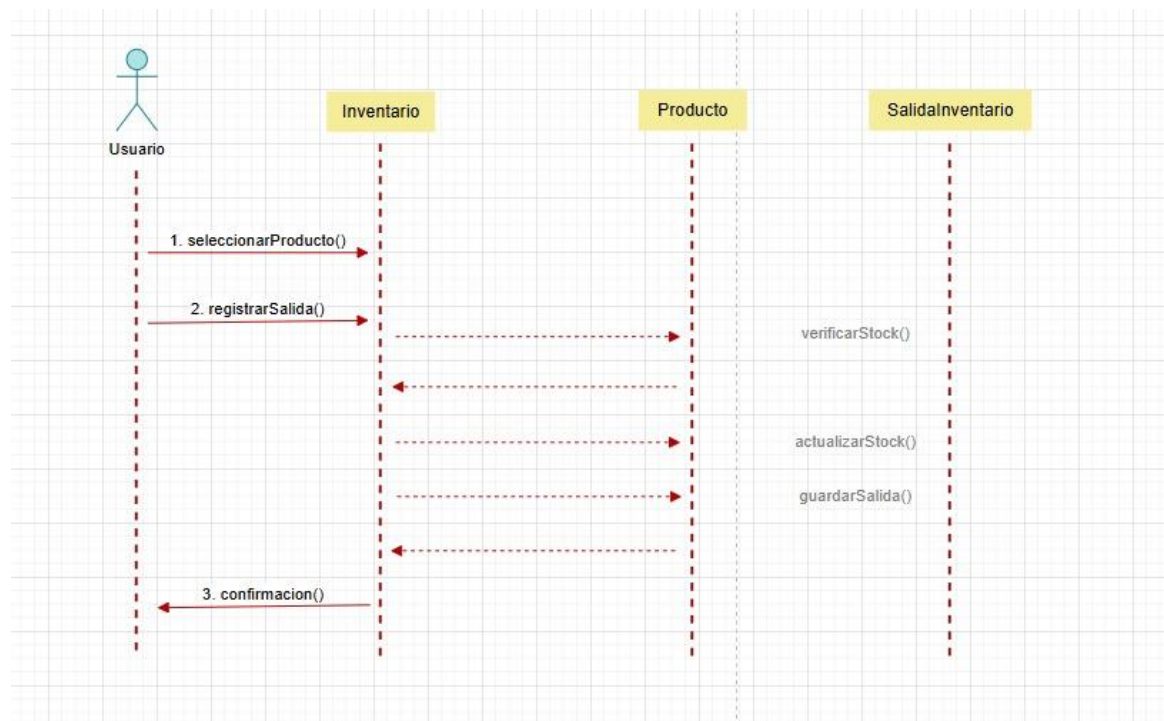


Administrador (Módulo de Productos)





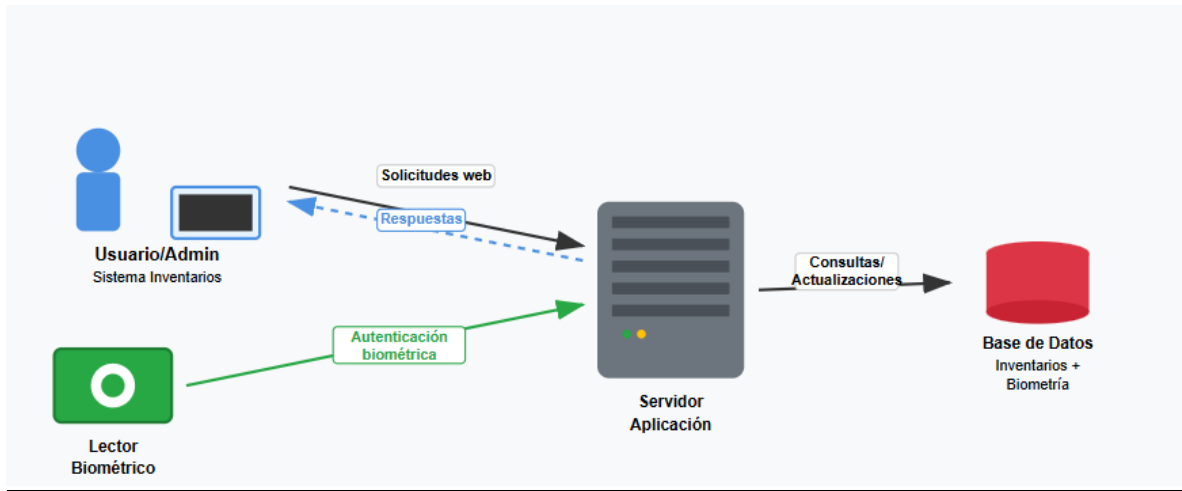
### Empleado (Módulo de Inventario Entrada)



### Empleado (Módulo de Inventario Salida)



## Arquitectura General del Sistema



Cronograma

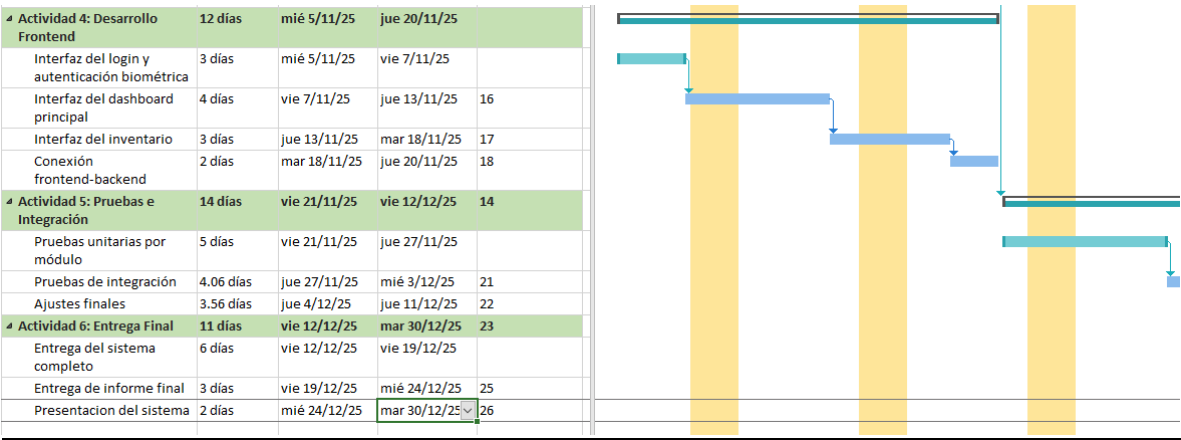
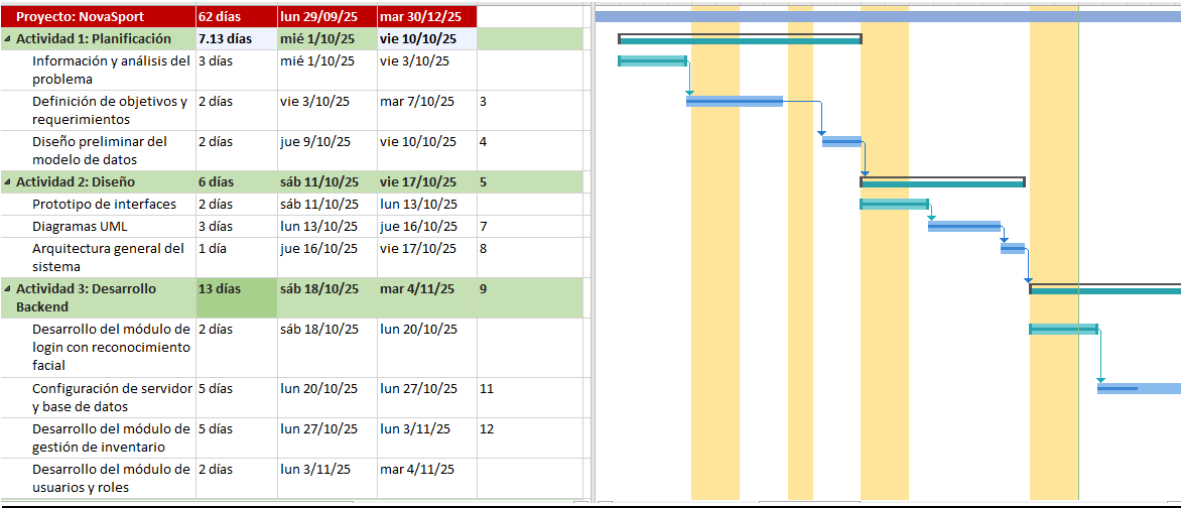


Diagrama de Gantt

## **Referencias Bibliográficas**

- Agudelo Serna, D. A. (2018). *Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios*. Obtenido de <https://doi.org/10.21500/20275846.3305>
- Castellano, J. C. (2015). Nueve años de biometría en el Perú: La fe de identificación en la encrucijada. *Revista IUS*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-21472015000200275&lang=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472015000200275&lang=es)
- Navarrete. (2019). *Importancia de la Gestión de Inventario en las Empresas*. Obtenido de <https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/v1.n1.a6>
- Scarel, G. M. (2010). *Sistema de reconocimiento facial*. Universidad Nacional del Litoral. Obtenido de [https://www.sinc.unl.edu.ar/sinc-publications/2010/SMS10/sinc\\_SMS10.pdf](https://www.sinc.unl.edu.ar/sinc-publications/2010/SMS10/sinc_SMS10.pdf)
- Villamil, C. M. (2024). Propuesta de mejora para el control y el manejo de inventarios. *Ingeniería Industrial*, 15. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2523-63262024000200015&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2523-63262024000200015&lang=es)

## Anexos

Contributors 4



rootander



Jean-vs



DiegoPorrasZela ArturoDPorras



TheZetha

Anexo 1: Perfiles de GitHub de cada estudiante

Pagina\_Web Public Watch 0

master 5 Branches 0 Tags Go to file t Add file <> Code

Switch branches/tags

Find or create a branch...


Branches Tags

- ✓ master default
- Jean
- diego
- lucas
- samuel

View all branches












mantener las carpetas vacías	5895219 · 1 hour ago	53 Commits
Sistema facial parte 1		2 weeks ago
Agrego archivos .gitkeep para mantener las carpetas vacías		1 hour ago
Actualizacion de los objetivos especificos en Objetivos_Espe...		2 days ago
Agrego archivos .gitkeep para mantener las carpetas vacías		1 hour ago
Agrego archivos .gitkeep para mantener las carpetas vacías		1 hour ago
Agrego archivos .gitkeep para mantener las carpetas vacías		1 hour ago
Sistema facial parte 1		2 weeks ago

## Anexo 2: Ramas de cada estudiante en GitHub


**Pagina\_Web**
Public
Watch 0

master
5 Branches
0 Tags

Add file
Code

	<b>samu</b> Complementando los informes, y captura	7c95a7c · 1 minute ago	 60 Commits
	.vscode	Sistema facial parte 1	2 weeks ago
	data	Ultimas correcciones	26 minutes ago
	docs	Complementando los informes, y captura	1 minute ago
	informes	pdf a la master	7 minutes ago
	resultados	<a href="#">Complementando los informes, y captura</a>	1 minute ago
	src	Ultimas correcciones	26 minutes ago
	venv	Sistema facial parte 1	2 weeks ago
	Login_Vision.py	Completando el codigo restante sobre del reconocimiento f...	2 weeks ago
	README.md	parte1	2 weeks ago

### Anexo 3: Estructura del proyecto en GitHub

## Commits

master		All users	All time
Commits on Sep 15, 2025			
Agrego archivos .gitkeep para mantener las carpetas vacias	rootander committed 1 hour ago	5895219	
Commits on Sep 13, 2025			
Actualizacion de los objetivos especificos en Objetivos_Especificos.mdde acuerdo al objetivo general	rootander committed 2 days ago	adba1eF	
Justificación agregado correctamente	Juan-vs committed 2 days ago	c2ee6F8	
Merge pull request #4 from rootander/diego	DiegoPorrausola authored 2 days ago	Verified c9e7978	
docs: crear Objetivo_General.md con el objetivo general del trabajo	DiegoPorrausola committed 2 days ago	c7b579d	
Commits on Sep 11, 2025			
título subido a la master	uerru committed 3 days ago	2a8c887	
título mejorado	uerru committed 3 days ago	1e9f647	
Commits on Sep 6, 2025			
Merge pull request #3 from rootander/diego	DiegoPorrausola authored last week	Verified 5a85d3b	
docs: crear Objetivo_General.md con el objetivo general del trabajo	DiegoPorrausola committed last week	6089380	
Justificación del Proyecto agregado correctamente	Juan-vs committed last week	18f1c61	
Justificación del Proyecto agregado correctamente	Juan-vs committed last week	a4f15f0	
Justificación del Proyecto agregado correctamente	Juan-vs committed last week	5687832	
Commits on Sep 5, 2025			
Objetivos_Especificos.md a la carpeta docs	rootander committed last week	bba7f20	
Objetivos_Especificos.md en carpeta docs	rootander committed last week	9fa3481	

## Anexo 4: Commits realizados en GitHub

[https://github.com/rootander/Pagina\\_Web.git](https://github.com/rootander/Pagina_Web.git)

Anexo 5: Repositorio en GitHub