INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I

2024-2

Semana III

Definición: Investigación de Operaciones

Herramienta que tiene por objetivo ampliar el conocimiento de un proceso considerando modelos para que mediante datos tomar decisiones.

AREAS DE EXITO DE LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

- Compras y obtención de materiales.
- Manufactura
- Mercados y distribución fija
- Finanzas y contabilidad
- Personal

Compras y obtención de materiales

- Se fijan reglas cuando los precios son estables o muy irregulares durante cierto periodo.
- Compra óptima de activos fijos en términos de modelos de maquinas y de fabricantes específicos.
- Modelos para el reemplazo optimo del equipo después de determinado número de años.
- Si el equipo debe alquilarse o comprarse.

Manufactura

- Ordenes de producción basándose en los costos de producción y de transportación.
- Contratación de empleados mediante la consideración de los costos de contratación y de adiestramiento, así como despidos temporales y definitivos.
- Selección de sitios y tamaños de fabricas, del tipo y cantidad de equipo que debe instalarse.
- Cuando hay que tomar decisiones sobre secuencias, tiempo extra y turnos adicionales (segundo y tercero)
- Balancea los costos de los ayudantes

Mercados y distribución fija

- •Se aplica a la distribución y venta de productos.
- •Determinar que proporción del total del presupuesto de mercado debe emplearse en personal de ventas, publicidad y promoción de ventas.
- Determinar el número de vendedores, el número de cuentas que se asignen a cada vendedor y la frecuencia con que deben visitar cada determinada agencia de compras.

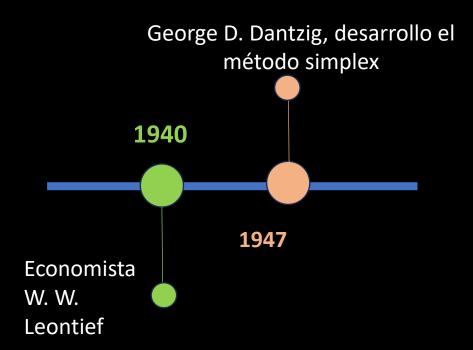
Finanzas y contabilidad

- •Desarrollo de procedimientos automáticos de contabilidad y procesamiento de datos.
- También para el desarrollo de técnicas de muestreo para dar seguridad a las auditorias.

Personal

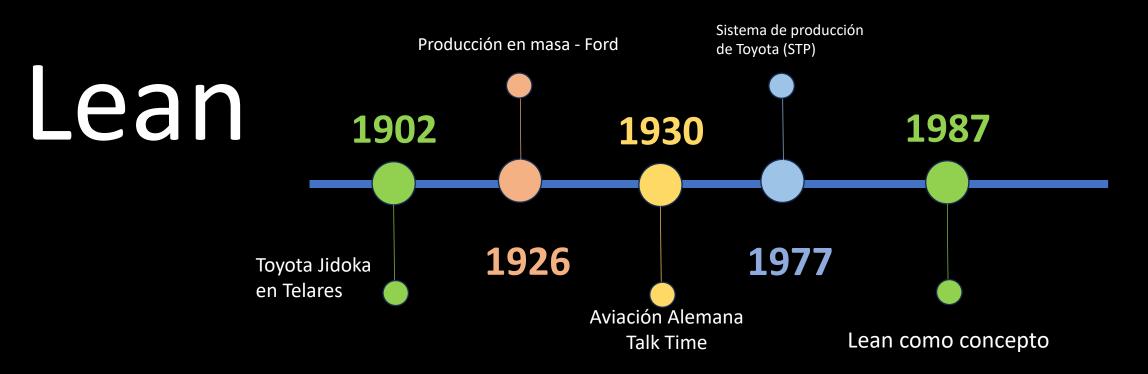
- •Se examinan las causas de accidentes y problemas de renovación de personal y de ausentismo que la empresa pueda aminorarlos.
- •Para reclutamiento de personal, para clasificarlo eficazmente y para asignarlo a las tareas donde pueda ofrecer la mejor actuación.

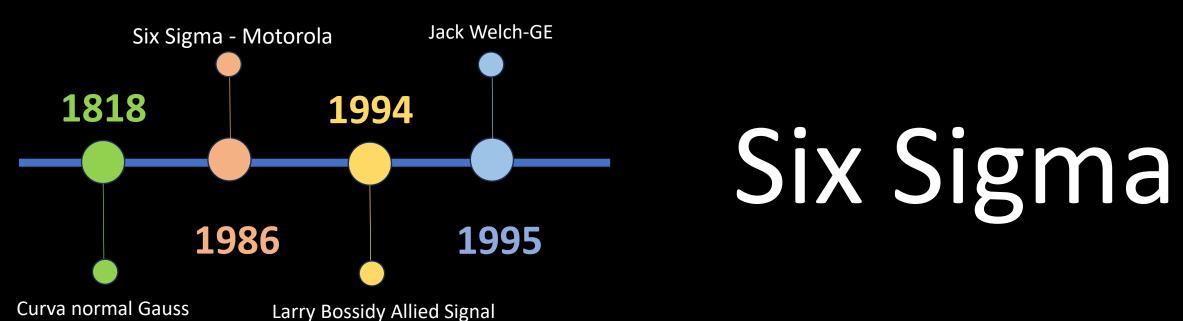
Programación lineal



Características

- 1. Análisis de insumos del producto
- 2. Problema de transportación
- 3. Problema de la dieta
- 4. Programación lineal para los negocios y la industria
- 5. Planeación militar





Programación lineal

REQUERIMIENTOS DE UN PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL

La programación lineal es un instrumento de administración.

La empresa debe encontrar la mejor asignación de recursos a fin de aumentar al máximo las ganancias.

Se necesitan métodos cuantitativos, y especialmente la programación lineal.

Definición: Programación Lineal

Programación: Utiliza ciertas técnicas matemáticas para llegar a la mejor solución.

Lineal: Describe una relación entre dos o más variables, que son directa y proporcionales.

Definición: Programación Lineal

Se define como la técnica matemática para determinar la mejor asignación de recursos limitados de la empresa.

Definición

Matemáticas: método de solución de problemas en el que una función objetivo debe maximizarse o minimizarse cuando se consideran ciertas restricciones.

Economía: Método para la asignación de recursos limitados en tal forma que satisfagan las leyes de la oferta y la demanda de los productos de la empresa.

Antes de que esta técnica pueda emplearse en la solución de los problemas de negocios.

- 1) Objetivo bien definido que sirva para maximizar la contribución, utilizando los recursos disponibles, usando una cantidad de factores productivos. Definir una función objetivo en forma matemática.
- 2) Debe ser posible escoger una solución que satisfaga la función objetivo.

3) Las ecuaciones y desigualdades deben describir el problema en forma lineal.

Sistemas de ecuaciones simultaneas de grado uno que satisfagan tanto la función objetivo como las restricciones.

Las restricciones (o limitaciones), se expresan matemáticamente con ecuaciones o desigualdades.

Los objetivos de la empresa y sus restricciones se expresan como ecuaciones o desigualdades lineales.

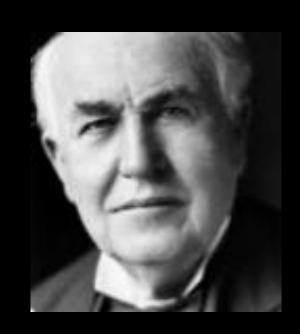
4) Que sea posible establecer relaciones entras variables a través de formulaciones matemáticas que puedan describir el problema y todas las relaciones entre las variables.

Las variables del problema deben interrelacionarse.

5) Determinar el suministro limitado de recursos, hay que considerar el tiempo extra y el segundo y tercer turno si pueden aplicarse.

Trabajo y Tiempo Estándar

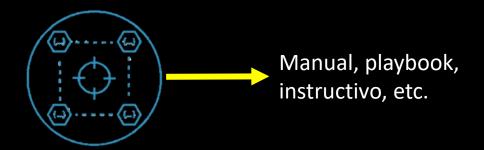
"El valor de una idea radica en su uso". – Thomas Edison



¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Es un documento que tiene una serie de instrucciones que generan un resultado acompañado de elementos visuales.

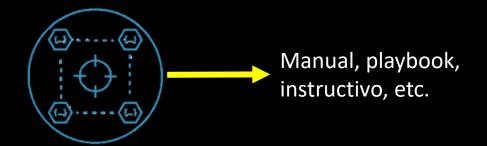
SOP = Standard Operating
Procedure
= Procedimiento operativo
estándar



¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

SOP = Standard Operating
Procedure
= Procedimiento operativo
estándar

Nos sirve como herramienta para eliminar desperdicios, y así garantizar la seguridad del operado.



¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Niveles de mapeo

Metromap

SIPOC

Suppliers Inputs Process Outputs Customers

Diagrama de Flujo

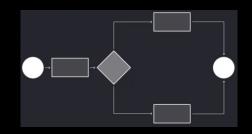
Standard Operating Procedure SOP's

Procedimiento operativo estándar

STP



Proveedores, Entradas, Proceso, Salidas, Clientes





Nivel de detalle alto

Estudio de Tiempos y Movimientos



Nivel de detalle muy alto

¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio



¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Para identificar el tiempo ciclo de operación se necesita lo siguiente

- 1. Operador realiza su actividad
- 2. Supervisor monitorea la actividad
- 3. Supervisor evalúa y califica la actividad
- 4. Se agenda una sesión con operador

- 5. Romper el hielo con operador
- 6. Se evalúa su actividad en conjunto
- 7. Se realiza y documenta compromiso
- 8. Ciclo de retroalimentación



Separa por ciclos el proceso.

¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Crea un documento SOP

Tiene que llevar

- 1. Propósito del documento
- 2. En que escenario se aplica este documento
- 3. Definiciones y acrónimos

Standard Operating Procedure (SOP)

*

A standard operating procedure (SOP) is a set of step-by-step instructions compiled by an organization to help workers carry out routine operations. SOPs aim to achieve efficiency, quality output, and uniformity of performance, while reducing miscommunication and failure to comply with industry regulations.

Document Purpose

What is this document for?

Document Scope

What is the scenario which this SOP is applicable?

Definitions and Acronyms

Term or Acronym	Definition or Meaning
Insert your term here	So that the reader understands the term or acronym.

Document Purpose

Document Scope

Definitions and A...

The Process Steps

Related Resources



¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio



de Plazas Comunitarias Dirección de Acreditación y Sistemas No. Control: PR-DAS-SOP-01 Revisión: 01

Fecha de entrada en igor: 20 de Mayo de 2011



1. Objetivo

Definir los pasos a seguir para solicitar la autorización de Plazas Comunitarias por parte de los Institutos Estatales y Delegaciones de INEA.

2. Alcance

Este procedimiento aplica a los Institutos Estatales y Delegaciones del INEA

Procedimiento de Solicitud

3. Referencias

Los documentos que a continuación se enlistan se encuentran en vigor:

- 3.1 Lineamientos Generales (MC) del Sistema de Gestión de Calidad de INEA.
- 3.2 Procedimiento para Elaboración y Control de documentos PR-DPE-SIC-O1.
- 3.3 Reglas de Operación de los Programas Atención a la Demanda de Educación para Adultos (INEA) y Modelo de Educación para la Vida y el Trabajo (INEA).
- 3.4 Lineamientos específicos de Operación de los Programas Atención a la Demanda de Educación para Adultos (INEA) y Modelo de Educación para la Vida y el Trubajo (INEA).
- 3.5 Plan de calidad del proceso Administración de Plazas Comunitarias PP-DAS-SOP-01.

4. Criterios de calidad/lineamientos/políticas

- 4.1 El proceso de solicitud, de Plazas Comunitarias deberá realizarse a través del Sistema Nacional de Plazas Comunitarias (SINAPLAC).
- 4.2 La solicitud de Plazas Comunitarias, deberá realizarse conforme a las condiciones emitidas por la Dirección de Acreditación y Sistemas.
- 4.3 El proceso de solicitud de Plazas Comunitarias deberá ajustarse en el Plan de Calidad y a los tiempos que estipule éste.

5. Responsabilidades

- 5.1 Los Titulares de los Institutos Estatales y Delegaciones de INEA, son responsables de solicitar ante Oficinas centrales las Piazas Comunitarias para su entidad federativa.
- 5.2 Los Titulares de los Institutos Estatales y Delegaciones del INEA, son responsables de coordinar y supervisar el seguimiento al procedimiento de solicitud de Plazas Comunitarias en las entidades federativos.
- 5.3 El (la) Responsable Estatal de Plazas Comunitarias, debe dar seguimiento al proceso de solicitud de Plazas Comunitarias.
- i.4 El (la) Responsable Estatal de Plazas Comunitarias, debe integrar y mantener actualizada la información en el SINAPLAC.
- 5.5 El Titular de la Coordinación de Zona es el responsable de negociar y verificar la información de los espacios físicos propuestos para las Plazas Comunitarias.
- 5.6 Los Técnicos Docentes son el enlace operativo entre la Plaza Comunitaria de Atención Educativa, en Desarrollo y la Coordinación de Zona.
- 5.7 El Titular de la Coordinación de Zona son el enlace directo con la Plaza Comunitaria de Servicios Integrales.

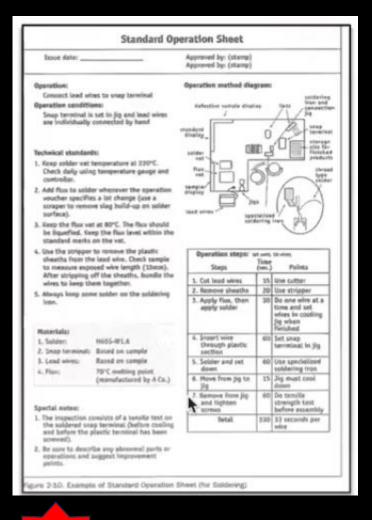
Păgina # de 161



7. Descripción de actividades

7.1 Plazas Comunitarias de Atención Educativa, Servicios Integrales y en Desarrollo.

Actividad	Responsable	Descripción	Documento de trabajo
1	Titular del Instituto Estatal o Delegación INEA	atal o Delegación Plazas Comunitarias los requerimientos para	
2	Titular del Instituto Estatal o Delegación INEA	Solicita por oficio al Titular de la Dirección de Acreditación y Sistemas la autorización para instalar Plazas Comunitarias durante el año.	Oficio de solicitud.
3	Titular del Instituto Estatal o Delegación INEA	Recibe por oficio, la notificación sobre el número de Plazas asignadas a su entidad Federativa. (Viene del procedimiento de autorización, Act. 6)	Oficio de notificación
4	Titular del Instituto Estatal o Delegación INEA	Define en conjunto con el Responsable Estatal y el Titular de la Coordinación de Zona los lugares para ubicar cada una de las Plazas con base en los oriterios para la instalación de Plazas Comunitarias.	Critérios para la instalación de Plaza Comunitaria. (ES- DAS-SOP-01)
5	Responsable Estatal de Plazas Comunitarias	Envia por correo electrónico al Titular de la SOP la propuesta de ubicación de la Plaza, con dirección (calle número, colonia, municipio, estado, C.P).	Correo electrónico.
6	Responsable Estatal de Plazas Comunitarias	Recibe por correo electrónico notificación de las fechas en que se llevará a cabo la visita a los espacios físicos propuestos.	Correo electrónico.
7	Responsable Estatal de Plazas Comunitarias	Organiza en conjunto con el Titular de la Coordinación de Zona la logistica de la visita del personal de la SOP.	
8	Responsable Estatal de Plazas Comunitarias	Recibe al personal de la SOP y los acompaña a visitar los espacios físicos que se proponen para instalar una Plaza Comunitaria de nueva creación.	
9	Titular de Instituto Estatal o Delegación de INEA	Recibe vía correo electrónico del Titular de la SOP información sobre los espacios que fueron aceptados, así como aquellos que no reunieron las condiciones necesarias. (Viene del procedimiento de autorización, Act. 14)	Correo electrónico.
10	Responsable Estatal de Plazas Comunitarias	Recaba e integra la documentación necesaria para sustentar la propuesta de la(s) Plaza(s) Comunitaria(s) con apoyo del Titular de la Coordinación de Zona.	Criterios para presentar una propuesta de Plaza Comunitaria. (ES- DAS-SOP-02)



2

¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Especificaciones	Sí cumple	No cumple
El operador trae guantes		
El operador trae bata		
El operador trae cubre bocas		
El operador trae cofia		
El operador trae material de medición		
Se cuenta con la herramienta		
Esta limpia la zona de trabajo		

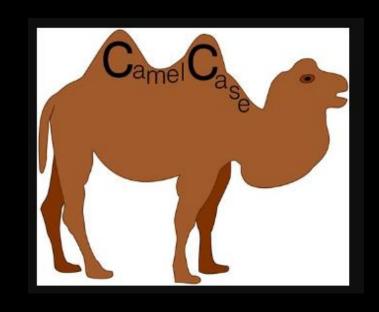


Realiza una hora de registro.

¿Qué es? -> ¿Para qué? -> ¿Cómo? -> Ejemplo -> Ejercicio

Trabajo estándar para el proceso de trazabilidad del proyecto integrador de la materia de sistemas de manufactura

Forma de nombrar los archivos





PascalCase

camelCase

snake_case

snake_case_variable_name •

kebab-case

https://github.com/login



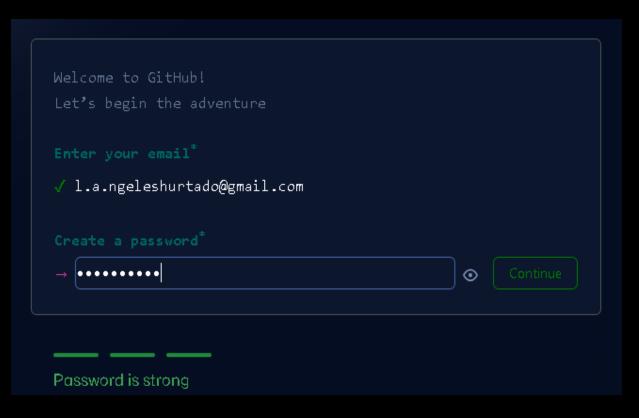
Crea una nueva cuenta

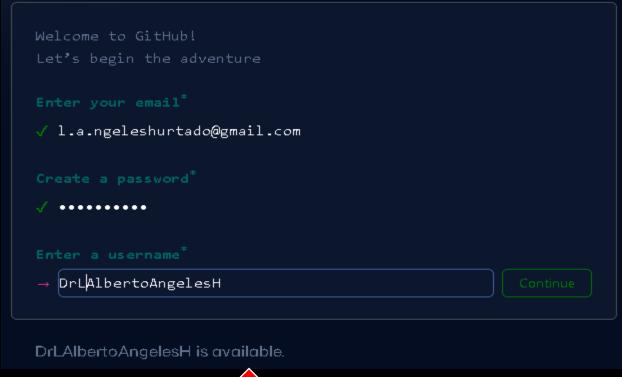


Escribe tu correo electrónico



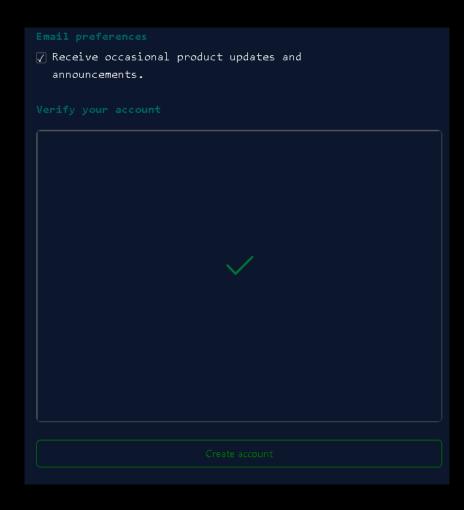
Crea una contraseña y un nombre de usuario





Asegúrate que el nombre de usuario este disponible

Realiza la prueba de que no eres un robot y crea la cuenta



Llena los campos que te piden y selecciona la versión gratuita

Free Unlimited public/private repositories 2,000 CI/CD minutes/month Free for public repositories 500MB of Packages storage Free for public repositories 120 core-hours of Codespaces compute 15GB of Codespaces storage Community support

GitHub



@DrLAlbertoAngelesH has invited you to collaborate on the DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1 repository

You can accept or decline this invitation. You can also head over to https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoll-2024-1 to check out the repository or visit @DrLAlbertoAngelesH to learn a bit more about them.

This invitation will expire in 7 days.

View invitation



<u>DrLAlbertoAngelesH</u> invited you to collaborate

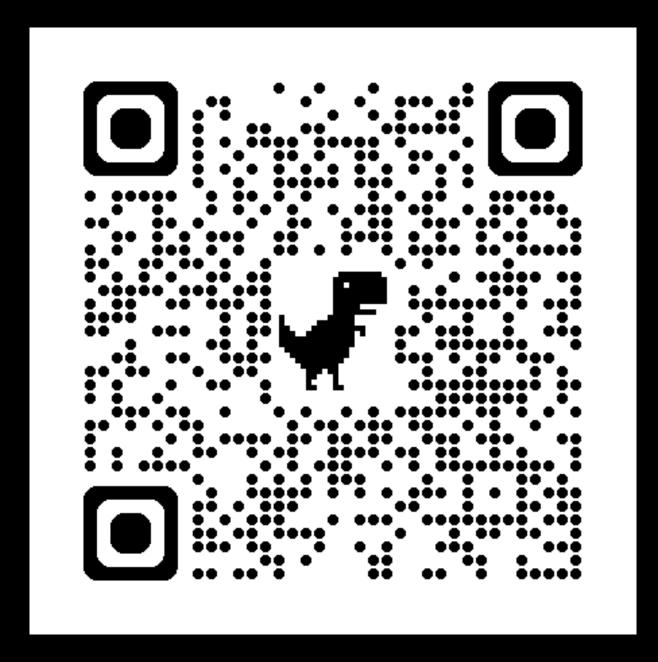
Accept invitation

Decline

△ Owners of EstudioDelTrabajoII-2024-1 will be able to see:

- Your public profile information
- Certain activity within this repository
- · Country of request origin
- Your access level for this repository
- Your IP address

Is this user sending spam or malicious content? Block DrLAlbertoAngelesH



Descargar e instalar git para tu sistema operativo



Descargar e instalar *Visual Studio Code* para tu sistema operativo



Clonar repositorio



Crea una carpeta donde clonaras el repositorio

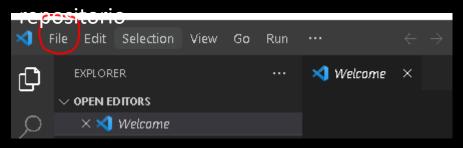
Ejemplo:

C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ

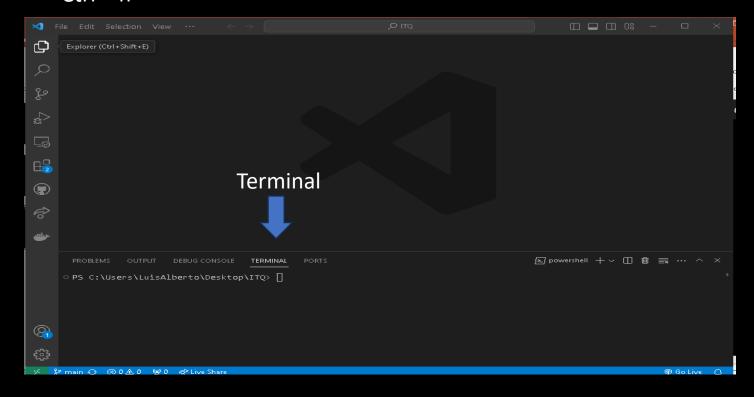
Se creo una carpeta llamada ITQ en el escritorio

Abrir Visual Studio Code (VScode)

Selecciona: File -> Open Folder -> busca la carpeta que creaste para clonar el



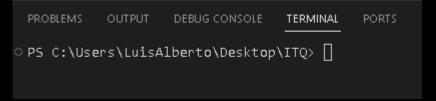
Abre la terminal en Vscode, sino aparece presiona con el teclado, $Ctrl + \tilde{n}$



Asegúrate que la dirección sea igual a la dirección en donde vas a clonar el repositorio:

C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ





Si instalaste bien "git" obtendrás la versión

En la terminal escribe: git -version

Si te aparece error puede que no tengas instalado git en tu computadora

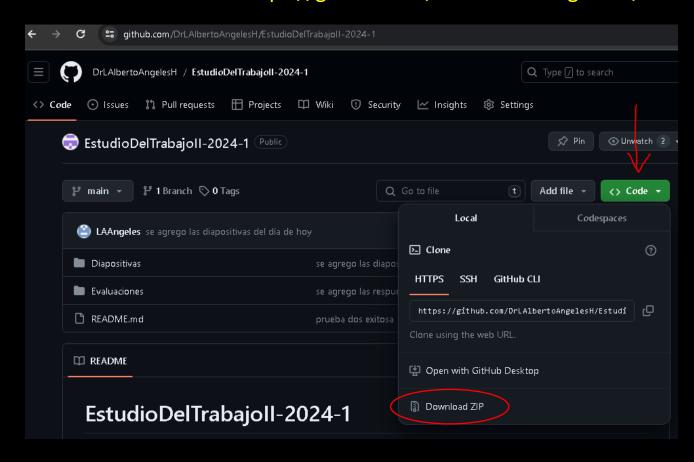
```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE <u>TERMINAL</u> PORTS

■ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> git --version
git version 2.30.1.windows.1

■ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ>
```

Ir al repositorio de la clase en GitHub

https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1



Da click en Code y copia la dirección https que aparece.

Nota que también puedes descargar el repositorio en formato ZIP



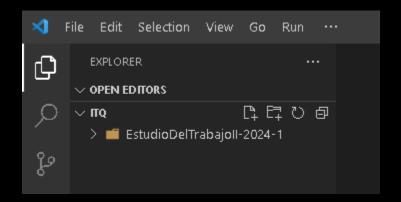
Escribe en la terminal: git clone "repositorio"

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

● PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> git --version
git version 2.30.1.windows.1

○ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> git clone https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1.git

■ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> git clone https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1.git
```



Si ingresaste los comandos correctamente te debe de aparecer la carpeta del repositorio de la clase.

Al clonar el repositorio a tu computadora vas a poder trabajar en ramas de manera remota para tu proyecto integrador

En la terminal escribe ls y copia el nombre del repositorio, después escribe cd EstudioDelTrabajoII-2024-1 y enter.

PROBLEMS	OUTPUT DEBL	JG CONSOLE	TERMINAL	PORTS							
PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> ls											
Directorio: C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ											
Mode		Last W rit e Ti		Length							
d		01:20 p.			EstudioDelTrabajoII-2024-1						
○ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ> cd EstudioDelTrabajoII-2024-1											

Notaras que la dirección ha cambiado esto quiere decir que ingresamos a la carpeta del repositorio y vamos a poder crear una rama para poder trabajar por separado

```
○ PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1>
```

Crea una rama (Branch)



>git checkout -b nombreDelAlumno

```
OPS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1> git checkout -b LuisAlbertoAngeles
```

Te aparecerá un mensaje que cambiaste a una nueva rama

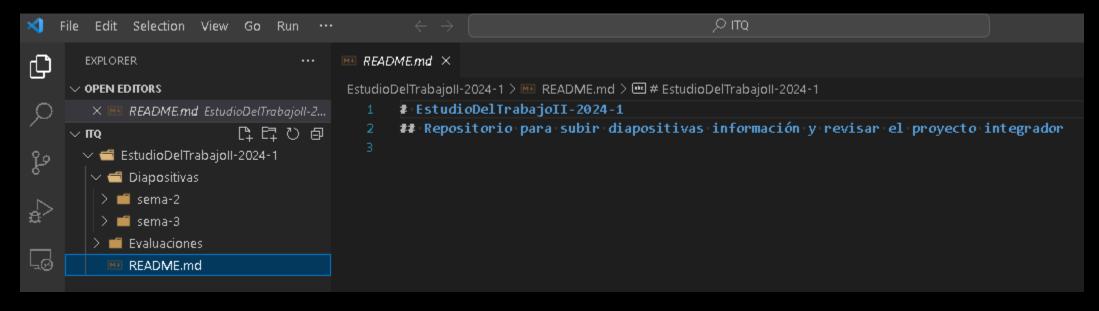
```
    PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1> git checkout -b LuisAlbertoAngeles
        Switched to a new branch 'LuisAlbertoAngeles'
    PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1>
```

Escribe: git branch

Te aparecerá la rama principal main y tu rama que creaste

```
PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1> git branch
* LuisAlbertoAngeles
main
PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1>
```

Ahora abre el archivo **README.md** y escribe el nombre de tu branch



Cada que modifiques un archivo te aparecerá la letra M (Modified)



Cada que realices un cambio o cambios importantes en tu rama puedes ingresar un comentario lo que te permitirá darle trazabilidad de los documentos que cambias y cuando los cambias.

Escribe:

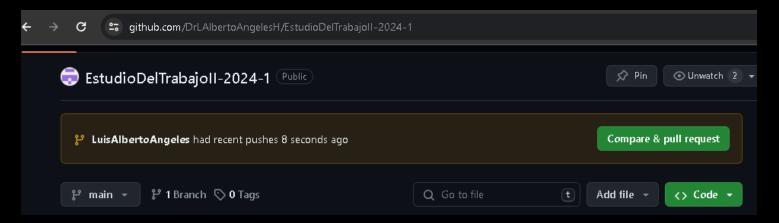
>git commit –am "hola GitHub, este es mi nuevo branch"



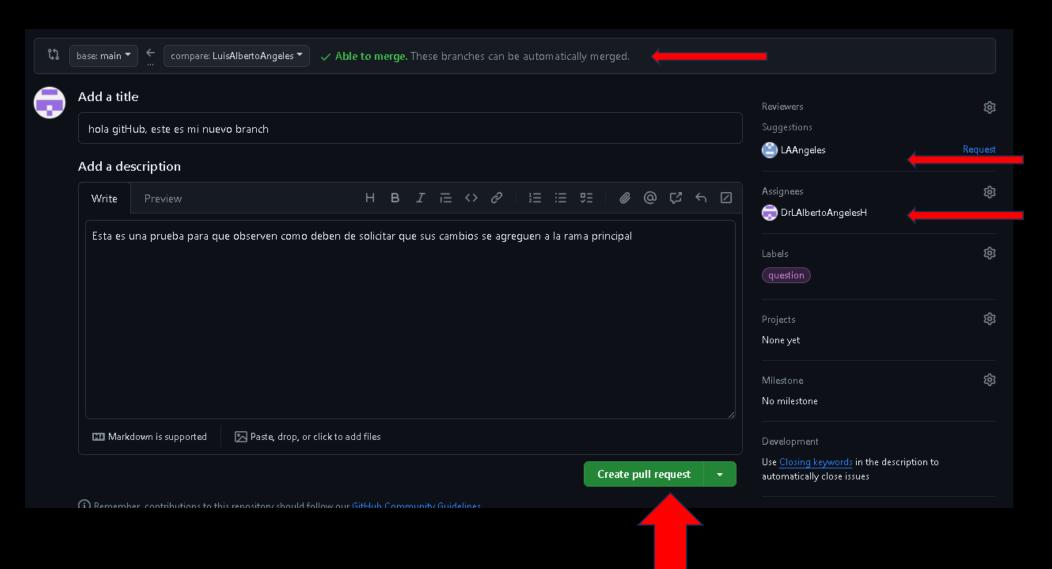
>git push -u origin LuisAlbertoAngeles

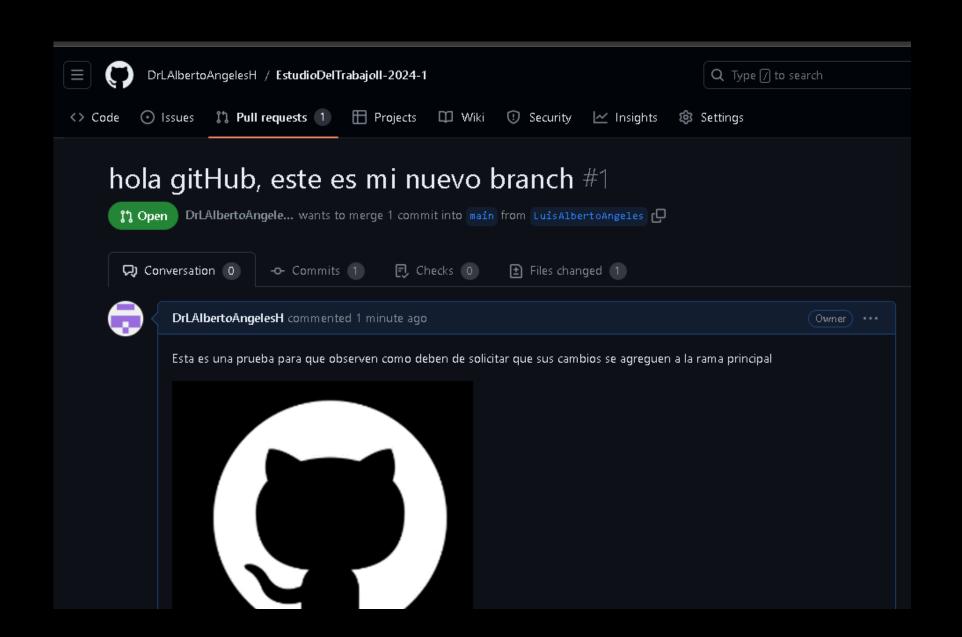
```
● PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1> git push -u origin LuisAlbertoAngeles
 Enumerating objects: 5, done.
 Counting objects: 100% (5/5), done.
 Delta compression using up to 4 threads
 Compressing objects: 100% (3/3), done.
 Writing objects: 100% (3/3), 334 bytes | 167.00 KiB/s, done.
 Total 3 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
 remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
 remote:
 remote: Create a pull request for 'LuisAlbertoAngeles' on GitHub by visiting:
              https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1/pull/new/LuisAlbertoAngeles
 remote:
 remote:
 To https://github.com/DrLAlbertoAngelesH/EstudioDelTrabajoII-2024-1.git
                      LuisAlbertoAngeles -> LuisAlbertoAngeles
  * [new branch]
 Branch 'LuisAlbertoAngeles' set up to track remote branch 'LuisAlbertoAngeles' from 'origin'.
🥊 PS C:\Users\LuisAlberto\Desktop\ITQ\EstudioDelTrabajoII-2024-1> 📗
```

Ir al repositorio y ver que la nueva rama se ha creado, ahora nos indica que comparemos y hagamos una petición para extraer los cambios

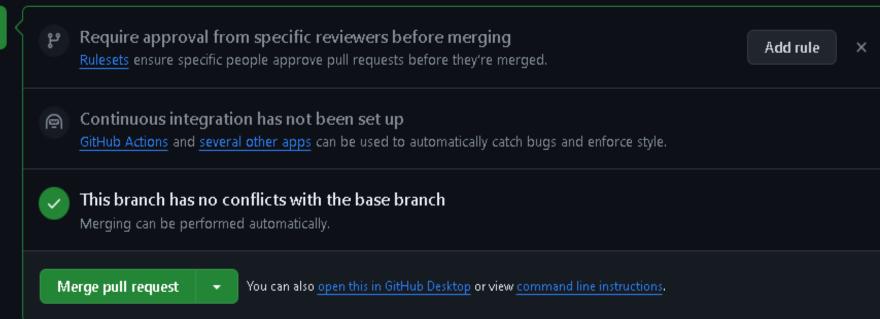


Da click en Compare & pull request









2 participants

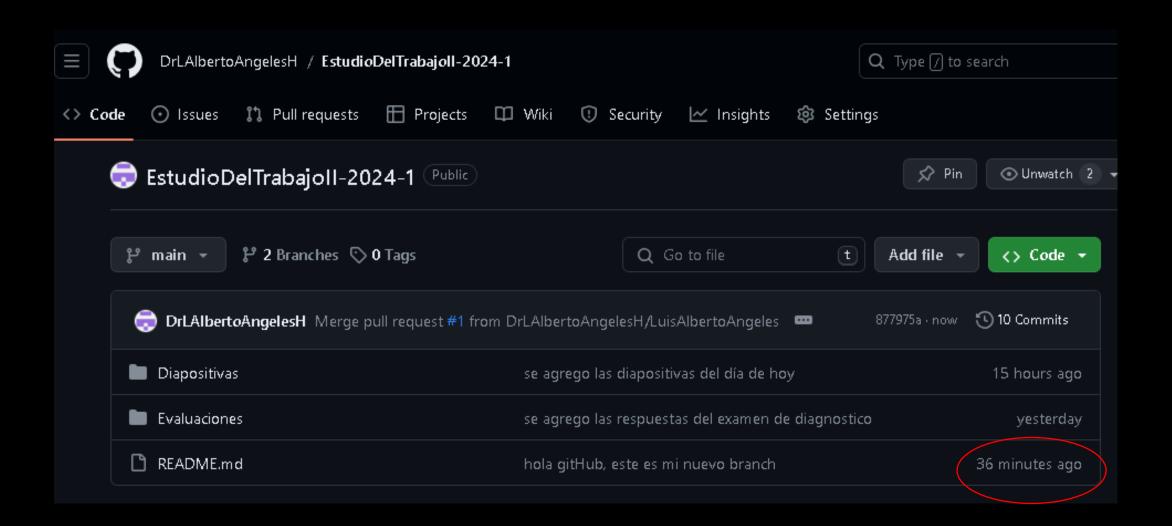


A Lock conversation



Add a comment

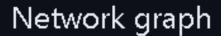




Muestra los cambios del anterior archivo y los nuevos datos que se agregaron



Gráfico de red



Timeline of the most recent commits to this repository and its network ordered by most recently pushed to.

Owners	Fel	b				
	23	}	26	27 2	28	
DrLAlbertoAngelesH	•	•••	• •	Ļ	Ta air	
					n Luis Alber	
					Luis Alberto Angeles	