



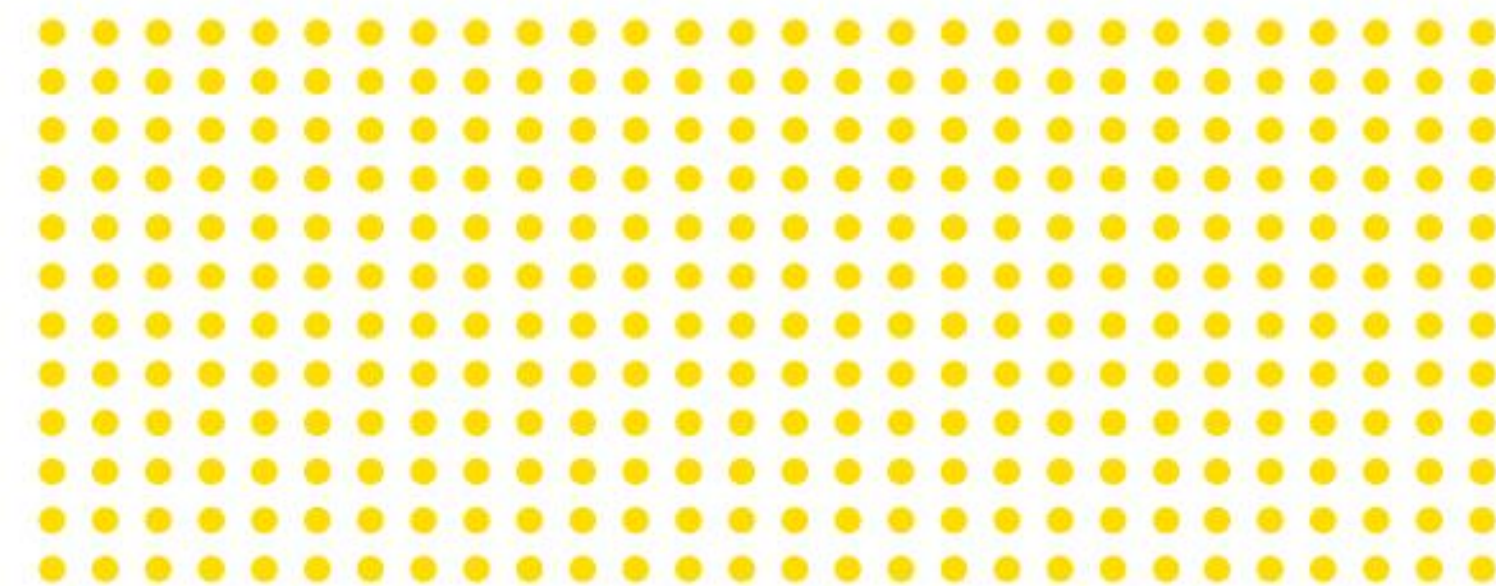
Elementos de programación

Fundamentos de programación

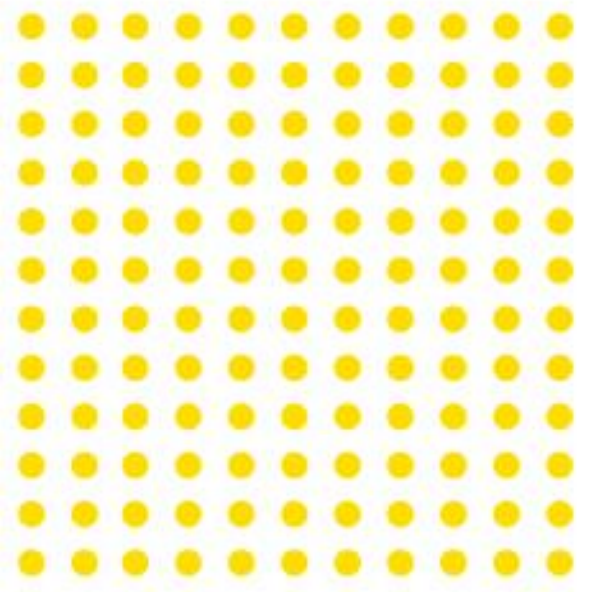


Universidad de
los Andes

Educación
Continua
Vicerrectoría Académica



Contenido

- 
- Introducción al curso
 - Pensamiento algorítmico
 - Semántica de la programación
 - Operaciones básicas de un lenguaje
 - Almacenamiento de información en Python
 - Variables y estructuras de datos
 - Columnas de pandas
 - Al cuaderno de Python



Por medio de los datos...



- Se han reducido las tasas de mortalidad en partos dramáticamente.
- Se puede mejorar la productividad en sectores como agrícola y en procesos industriales.
- Son más eficaces las intervenciones en política pública. Tienen más impacto.
- Nunca en la historia de la humanidad se había registrado y almacenado tanta información.

Primero una conversación

- ¿Qué expectativas tienen del curso?
- ¿Tienen algunos temas de aplicación de interés?
- ¿A qué se dedican?



El recorrido de este curso



- Vamos a trabajar con computadores.
- Vamos a afinar nuestras habilidades para darles instrucciones precisas y poder emplear datos.
- Vamos a explorar datos para estudiar las historias que nos cuentan. Detallaremos las herramientas que nos permiten ponerles lupa.
- Miraremos hacia el pasado para buscar indicios.

El recorrido de este curso



- Vamos a comenzar a ver hacia el futuro. Comenzaremos a pensar en qué podemos decir a partir de los datos del pasado, con una confiabilidad deseable.
- Vamos a trabajar los anteriores temas empleando bases de datos gigantes. Aprenderemos que necesitamos más que nuestro computador.

La estructura del curso

Nos organizamos



Módulos	Competencias
Fundamentos de programación	Escribir código en Python que permita implementar algoritmos básicos de manipulación de datos como cargar, componer, reestructurar y agrupar.
Analítica descriptiva & visualización	
Analítica avanzada	
Introducción a Big Data	

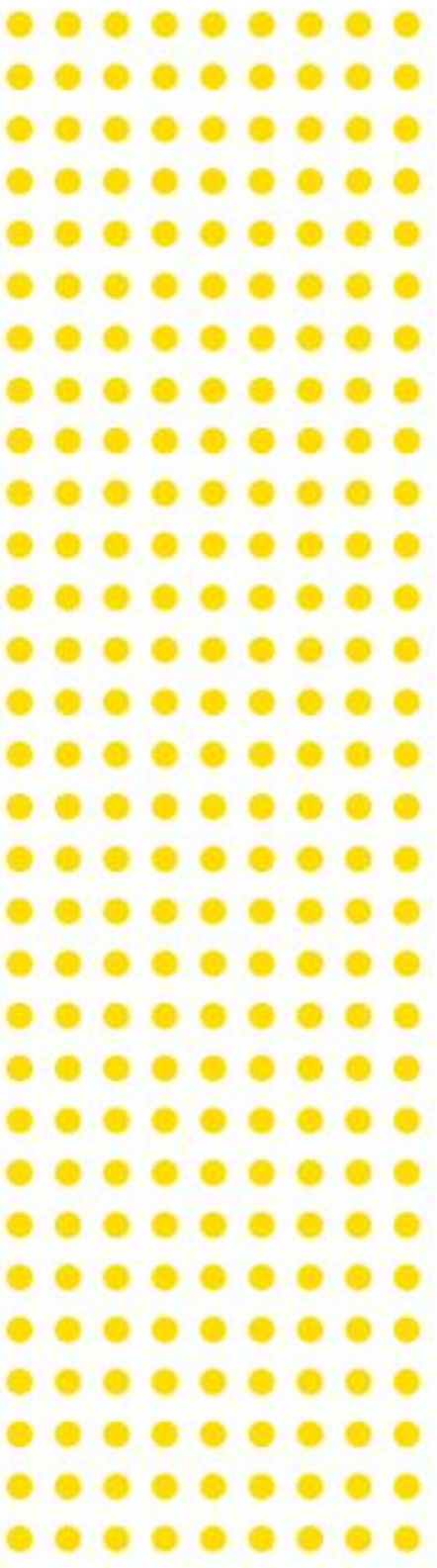


Módulos	Competencias
Fundamentos de programación	
Analítica descriptiva & visualización	<ul style="list-style-type: none"> • Partir de datos cargados e implementar, empleando Python, tabulaciones y visualizaciones básicas que permitan plantear hipótesis sobre el comportamiento de las variables identificadas (su distribución, su posición y su relación). • Además, interpretar DESCRIPTIVAMENTE parámetros de regresión lineal en términos de cambios marginales sobre la variable dependiente. Conociendo las limitaciones de esta herramienta: - propiedades de sus estimadores - correlación en lugar de causalidad.
Analítica avanzada	
Introducción a Big Data	

Módulos	Competencias
Fundamentos de programación	
Analítica descriptiva & visualización	
Analítica avanzada	<ul style="list-style-type: none"> • Enmarcar una situación como un problema de aprendizaje supervisado, o bien no supervisado. En cada caso, identificar entre clasificación, regresión, agrupación, reducción de dimensionalidad. • Utilizar código como referente para implementar un procedimiento de aprendizaje de máquinas, comprendiendo intuitivamente las metodologías. • Introducirnos al discernimiento ético.
Introducción a Big Data	



Módulos	Competencias
Fundamentos de programación	
Analítica descriptiva & visualización	
Analítica avanzada	
Introducción a Big Data	Identificar las herramientas que requiere para desarrollar procedimientos con cantidades de información "más amplia"



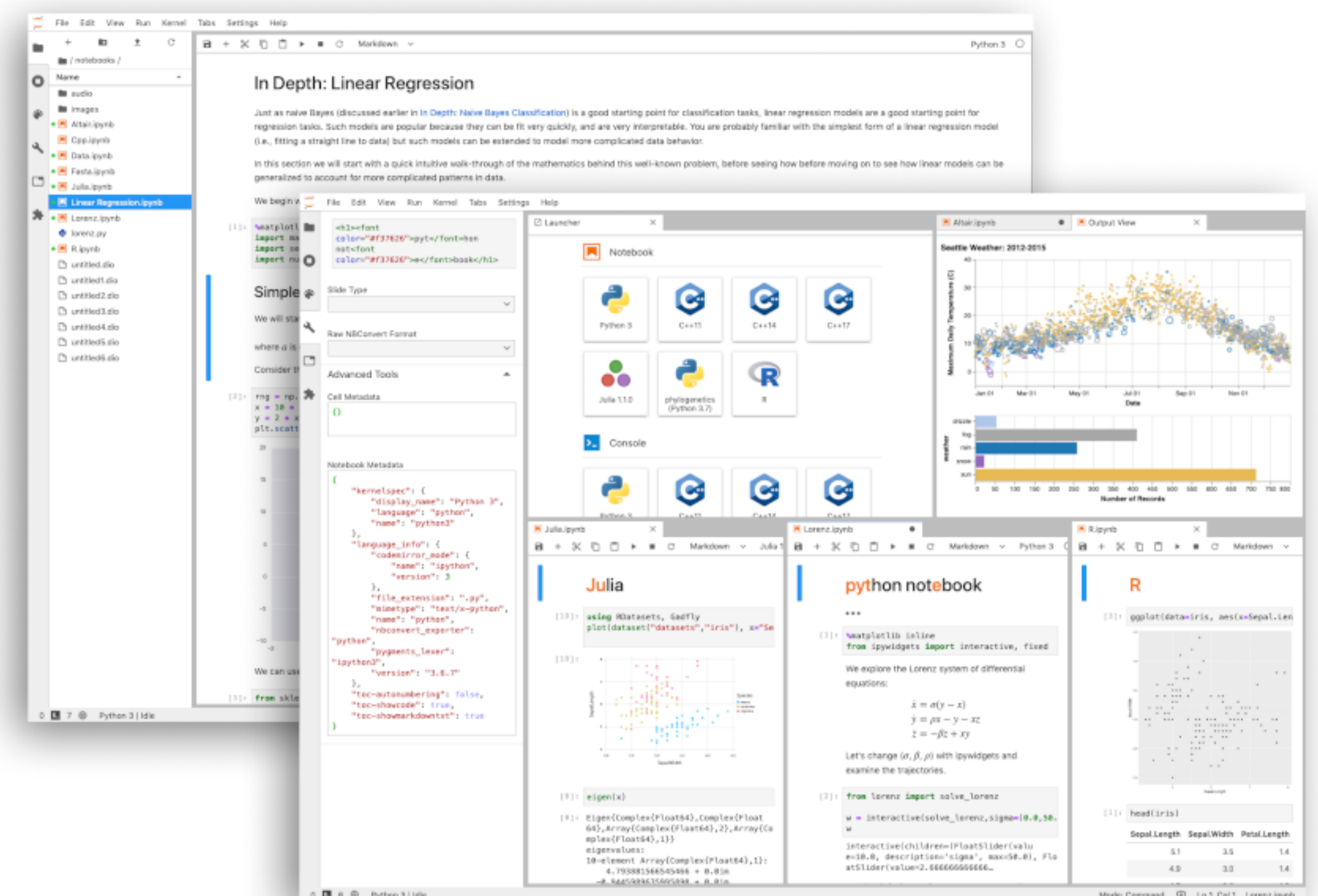


Estructura

- Tenemos 60 horas de clase en sesiones sincrónicas.
- El curso está organizado en clases de 3 horas para completarse en 7 semanas.
- Durante cada clase tendremos un break de 15 minutos.

Usaremos en el curso

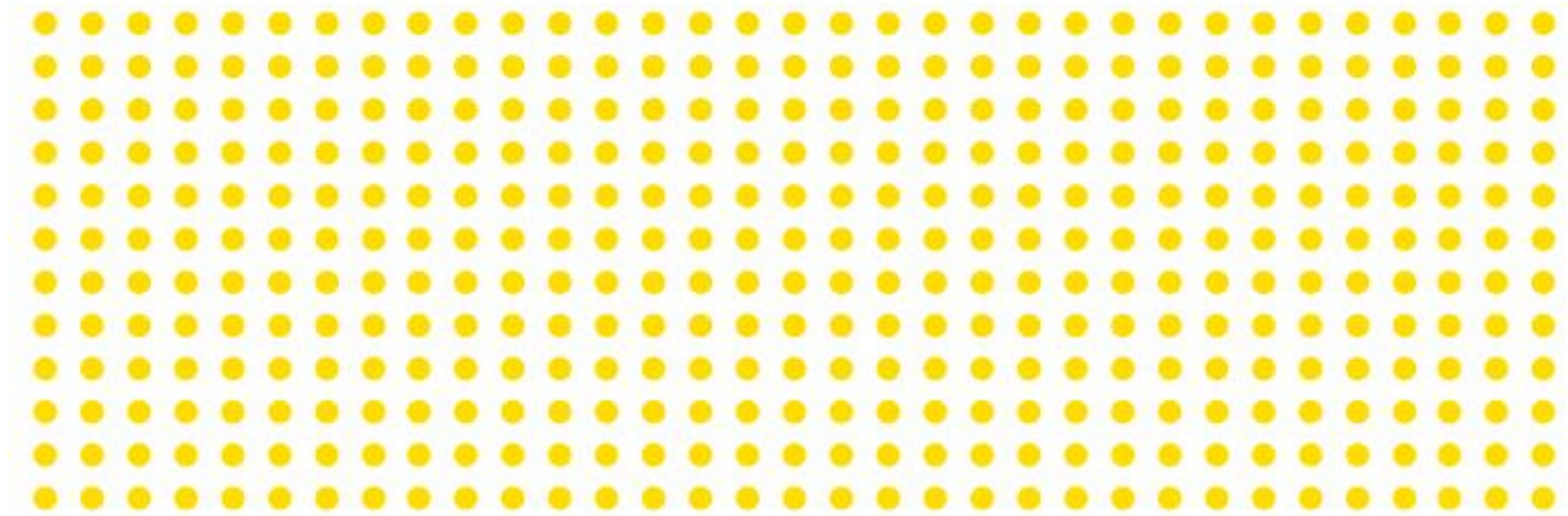
colab





Al final de la clase de hoy

- Podremos traducir tareas simples a algoritmos computacionales.
- Podremos ejecutar instrucciones simples en Python que involucren elementos básicos de sintaxis del lenguaje.
- Hoy comenzamos a programar. Vamos a entender ahora sí más en detalle Python, y a comenzar a pensar cómo piensan los computadores.



Cómo piensan los computadores

Pensamiento algorítmico





Lenguajes de programación



Los lenguajes tienen semántica y sintaxis.

- La semántica de un lenguaje de programación es la instrucción que queremos que ejecute
- La sintaxis es la forma correcta de escribir esas instrucciones.

Si no seguimos la sintaxis adecuada, en Python nos va a aparecer un error (esto pasa **todo** el tiempo).

Ejercicio

- ¿Cómo se prepara el chocolate?
- ¿Cómo llegar de donde están hasta la cocina de su casa?

Anótenlo en el chat por unos minutos.



Comandos

Todo lenguaje tiene operaciones básicas:

- Encender la estufa
- Apagar la estufa
- Verter el agua
- Aplicar la barra de chocolate



Ejercicio

¿Cómo se diferencia la instrucción de ir a la cocina si definimos una operación básica como: ?

- Dar un paso
- Ir hasta la ubicación _____





Ejemplos de "operaciones" básicas, y no tan básicas en Python



Mostrar algo en la pantalla

- Sumar dos números
- Guardar información en una "cajita"
- Consultar qué información hay en la "cajita"

Cuando trabajamos con datos:

- Mostrar un histograma con una columna
- Modificar todos los valores de una columna



Ejercicio



- Tienen una base de datos con las edades de las personas
- Describa en palabras el paso a paso que usaría para crear una columna de Rango de edad: "1 a 10", "11 a 20", "21 a 30" ...

Nombre	Edad	Rango
Carola	34	
Esteban	14	
Patricia	76	
Johana	24	
Marcos	84	
Simón	23	

Cómo piensan los computadores

Almacenamiento de la información





“Cajitas”




En Python podemos almacenar información en "variables":

- Tamaño de la muestra
- Título del gráfico
- Número de categorías de edad

Assignment

age = 25

Variable Value





Otras formas de almacenar datos



Listas: consultamos el elemento en la posición indicada

- [1, 5, 7, 6, 4]

Tuplas: están ordenadas y no son modificables

- (24, 56, 21)

Sets (conjuntos): no tienen orden, podemos hacer cosas como "Hacer tal cosa para todo elemento del conjunto"

- {64, 45, 78}
- Nota 1: Python cuenta desde 0.
- Nota 2: Podemos almacenar textos, caracteres, números..



Columnas de Pandas



En analítica también les decimos variables (pero son diferentes).

Para usar la columna entera, indicamos el nombre de la columna: ej. Edad

Para elegir datos puntuales de estas columnas indicamos el nombre de la columna, y si cumple alguna condición: ej. Todas las filas de la columna Edad que son mayores a 50

Nombre	Edad	Rango
Carola	34	
Esteban	14	
Patricia	76	
Johana	24	
Marcos	84	
Simón	23	

Ejercicio

Ejecuten en su cabeza el siguiente programa:

- La edad de Pedro es 10
- La edad de Matías es 5 años mayor que Pedro
- Sume la edad de Pedro y la de Matías.
- Agréguele 3 veces a esa suma, el valor de 2.
- Si el resultado es mayor que 10 divídalo a la mitad.

*Indique en el chat el resultado.





Más o menos se vería así en Python



EdadDePedro = 10

EdadDeMatías = EdadDePedro + 5

LaSuma = EdadDePedro + EdadDeMatías

LaSuma = LaSuma + 2

LaSuma = LaSuma + 2

LaSuma = LaSuma + 2

El resultado: ¿La suma es mayor que 10?, a bueno, dividamos entre 2

Muéstrelo en la pantalla



Con todo esto...

1. Pensamos **como un computador**: en términos de repeticiones, operaciones básicas y preguntas lógicas.
2. Tenemos una noción de cómo almacena Python información. Distinguimos entre **variables** o **estructuras de datos**; y **columnas de pandas**, para cuando trabajamos con datos.



¡Gracias!

Aprendiendo juntos a lo largo de la Vida

educacioncontinua.uniandes.edu.co

Síguenos en **EdcoUniandes**

