

# Programación de Computadores – Introducción

Paola Vallejo  
2021

# Agenda

1. Introducción programación de computadores
2. Evolución programación de computadores
3. Herramientas

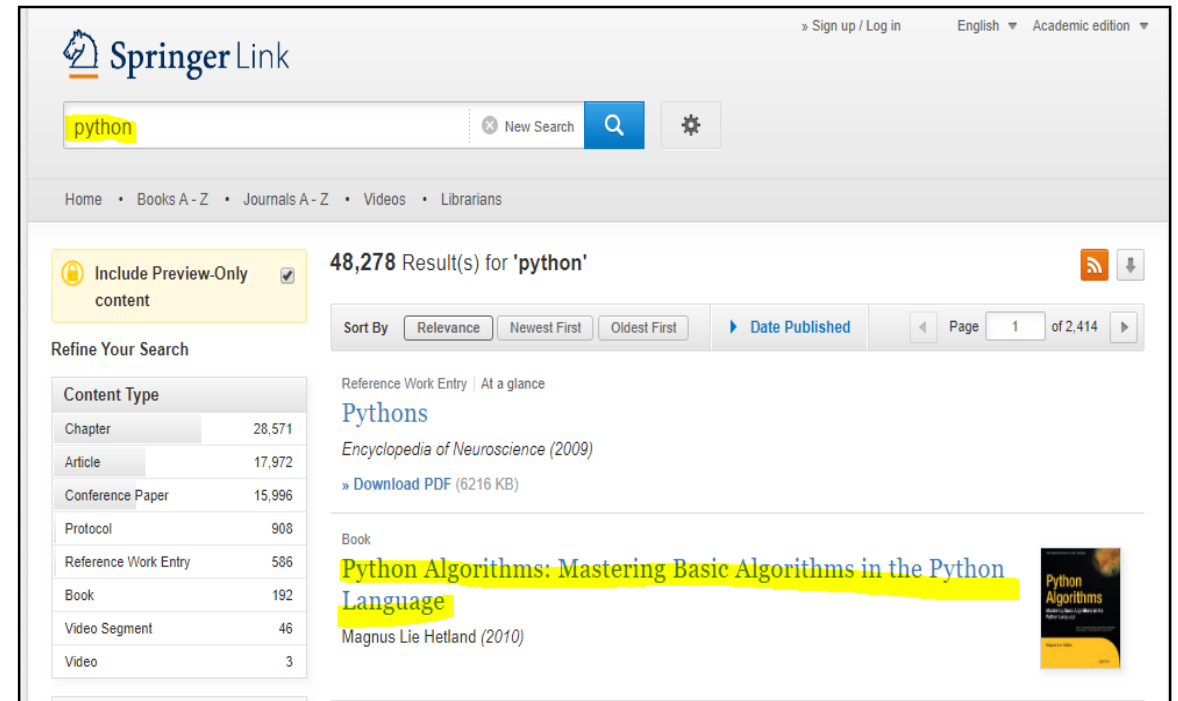
# Descarga de libros

- Ingrese a la página (Buscar en Google “Eafit Bases de datos bibliográficas”):  
<http://www.eafit.edu.co/biblioteca/busqueda-servicios/Paginas/bases-de-datos-bibliograficas.aspx>
- De clic en la letra S.
- Busque y de clic en Springerlink.
- Conéctese con su correo y contraseña.



# Descarga de libros - II

- Busque “Python”.
- Encontrará algunos libros gratis para descargar:



The screenshot shows the Springer Link website interface. At the top, there's a search bar with 'python' entered. Below the search bar, there's a navigation menu with links to Home, Books A-Z, Journals A-Z, Videos, and Librarians. The main content area displays '48,278 Result(s) for 'python''. On the left, there's a 'Refine Your Search' section with a table of content types. On the right, there's a list of search results, including a book titled 'Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language' by Magnus Lie Hetland (2010).

Springer Link

Search: python

48,278 Result(s) for 'python'

Sort By: Relevance, Newest First, Oldest First, Date Published

Page 1 of 2,414

Content Type

Content Type	Count
Chapter	28,571
Article	17,972
Conference Paper	15,996
Protocol	908
Reference Work Entry	586
Book	192
Video Segment	46
Video	3

Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language

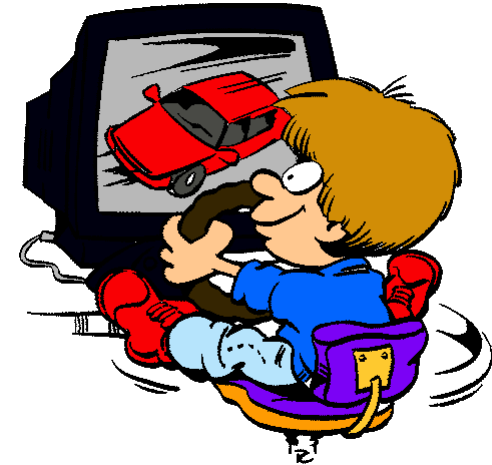
Magnus Lie Hetland (2010)

# ¿Por qué estudiar programación?

- Los computadores están en todas partes en el mundo moderno.
- Ayudan a ejecutar casi todas las actividades cotidianas.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA](#)



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)

# Revolución informática

- Sin embargo, la revolución informática tiene un lado negativo que nos expone a numerosos riesgos.



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)



Dear Target Guest,

As you may have heard or read, Target learned in mid-December that criminals forced their way into our systems and took guest information, including debit and credit card data. Late last week, as part of our ongoing investigation, we learned that additional information, including name, mailing address, phone number or email address, was also taken. I am writing to make you aware that your name, mailing address, phone number or email address may have been taken during the intrusion.

I am truly sorry this incident occurred and sincerely regret any inconvenience it may cause you. Because we value you as a guest and your trust is important to us, Target is offering one year of free credit monitoring to all Target guests who shopped in U.S. stores, through Experian's® Protect My ID® product which includes identity theft insurance where available. To receive your unique activation code for this service, please go to [creditmonitoring.target.com](https://creditmonitoring.target.com) and register before April 23, 2014. Activation codes must be redeemed by April 30, 2014.

In addition, to guard against possible scams, always be cautious about sharing personal information, such as Social Security numbers, passwords, user IDs and financial account information. Here are some tips that will help protect you:

- Never share information with anyone over the phone, email or text, even if they claim to be someone you know or do business with. Instead, ask for a call-back number.
- Delete texts immediately from numbers or names you don't recognize.
- Be wary of emails that ask for money or send you to suspicious websites. Don't click links within emails you don't recognize.

Target's email communication regarding this incident will never ask you to provide personal or sensitive information.

Thank you for your patience and loyalty to Target. You can find additional information and FAQs about this incident at our [Target.com/databreach](https://Target.com/databreach) website. If you have further questions, you may call us at [866-852-8680](tel:866-852-8680).

Gregg Steinhafel

Chairman, President and CEO

## Hackers roban datos de 40 millones de clientes de Target

AP | El Universal

12:01 Minnesota | Jueves 19 de diciembre de 2013



Twitter

23

Like

34



# Los computadores son herramientas

- Los computadores son nuestras herramientas.
- Deben estar subordinados a nosotros y no al contrario.
- Para ayudar a garantizar esto, es importante que comprendamos cómo funcionan y qué son capaces de hacer.
- El pensamiento computacional y la programación proveen lecciones y principios importantes de la informática (el área temática que nos enseña cómo utilizar esas máquinas a nuestra voluntad).



# Programación de Computadores

Semana	Clase	Fecha	Temas	Taller	%
Semana 1	Clase 1	26-ene-21	Presentación e introducción Herramientas: IDE (repl.it), Jupyter, Moodle VPL, etc. Entrada y salida		
	Clase 2	28-ene-21	Tipos y Variables		
Semana 2	Clase 3	02-feb-21	Condiciones y lógica booleana		
	Clase 4	04-feb-21			
Semana 3	Clase 5	09-feb-21	Ciclos		
	Clase 6	11-feb-21			
Semana 4	Clase 7	16-feb-21	Funciones	Taller 1	10
	Clase 8	18-feb-21			
Semana 5	Clase 9	23-feb-21	IO-02a: Manipulación de ficheros		
	Clase 10	25-feb-21			
Semana 6	Clase 11	02-mar-21	IO-02b: CSV, Manejo de excepciones		
	Clase 12	04-mar-21			
Semana 7	Clase 13	09-mar-21	Lista, Strings (Cadenas)		
	Clase 14	11-mar-21			
Semana 8	Clase 15	16-mar-21	Tuplas, conjuntos (sets), diccionarios	Taller 2	20
	Clase 16	18-mar-21			
Semana 9	Clase 17	23-mar-21	Algoritmo 1: búsqueda y ordenamiento.		
	Clase 18	25-mar-21			
Semana 10	Clase 19	06-abr-21	Algoritmo 2: búsqueda y ordenamiento	Taller 3	20
	Clase 20	08-abr-21			
Semana 11	Clase 21	13-abr-21	Programación orientada a objetos (POO): clase, objetos, instancias, herencia, constructores		
	Clase 22	15-abr-21			
Semana 12	Clase 23	20-abr-21	Programación orientada a objeto (POO): módulos, bibliotecas		
	Clase 24	22-abr-21			
Semana 13	Clase 25	27-abr-21	Ecosistema Python: Bibliotecas científicas (Numpy)		
	Clase 26	29-abr-21			
Semana 14	Clase 27	04-may-21	Ecosistema Python: Bibliotecas visualización (Matplotlib)	Taller 4	20
	Clase 28	06-may-21			
Semana 15	Clase 29	11-may-21	Ecosistema Python: Bibliotecas visualización de información (Pandas)		
	Clase 30	13-may-21			
Semana 16	Clase 31	18-may-21	Cierre: integración de temas visto en el curso		
	Clase 32	20-may-21			
Semana finales		25-may-21			
		27-may-21			
		01-jun-21			
		03-jun-21	Taller Final (Integración de conocimientos)	Final	30

Versión en línea:

[https://eafit-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/pvallej3\\_eafit\\_edu\\_co/Ed5GYjuGw2xNr1f\\_D-ELHhMBxuCLq9ksPtqlz5IA1qBi9g?e=ocTDFw](https://eafit-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/pvallej3_eafit_edu_co/Ed5GYjuGw2xNr1f_D-ELHhMBxuCLq9ksPtqlz5IA1qBi9g?e=ocTDFw)

# Computadores

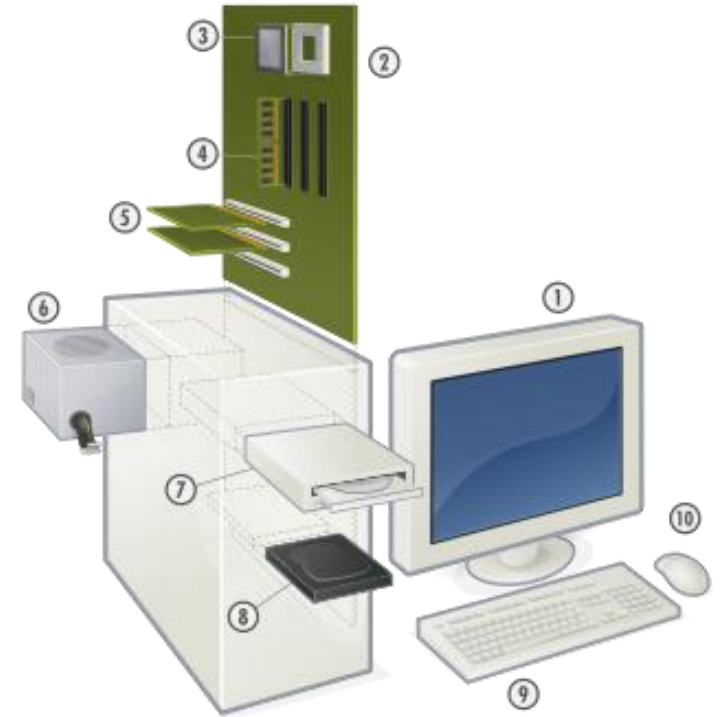
## ¿Qué es un computador?

- Un **computador** es un dispositivo electrónico que almacena y procesa datos.
- Un computador incluye *hardware* y *software*. En general, el **hardware** comprende los elementos físicos visibles de la computadora, y el **software** proporciona las instrucciones invisibles que controlan el hardware y lo hacen realizar tareas específicas.

# Hardware

En general un computador contiene los siguientes componentes de hardware:

- Una unidad central de procesamiento (CPU)
- Memoria
- Dispositivos de almacenamiento (como disco y CD)
- Dispositivos de **entrada** (como el mouse y el teclado)
- Dispositivos de **salida** (como monitores e impresoras)
- Dispositivos de comunicación (como tarjetas de red).

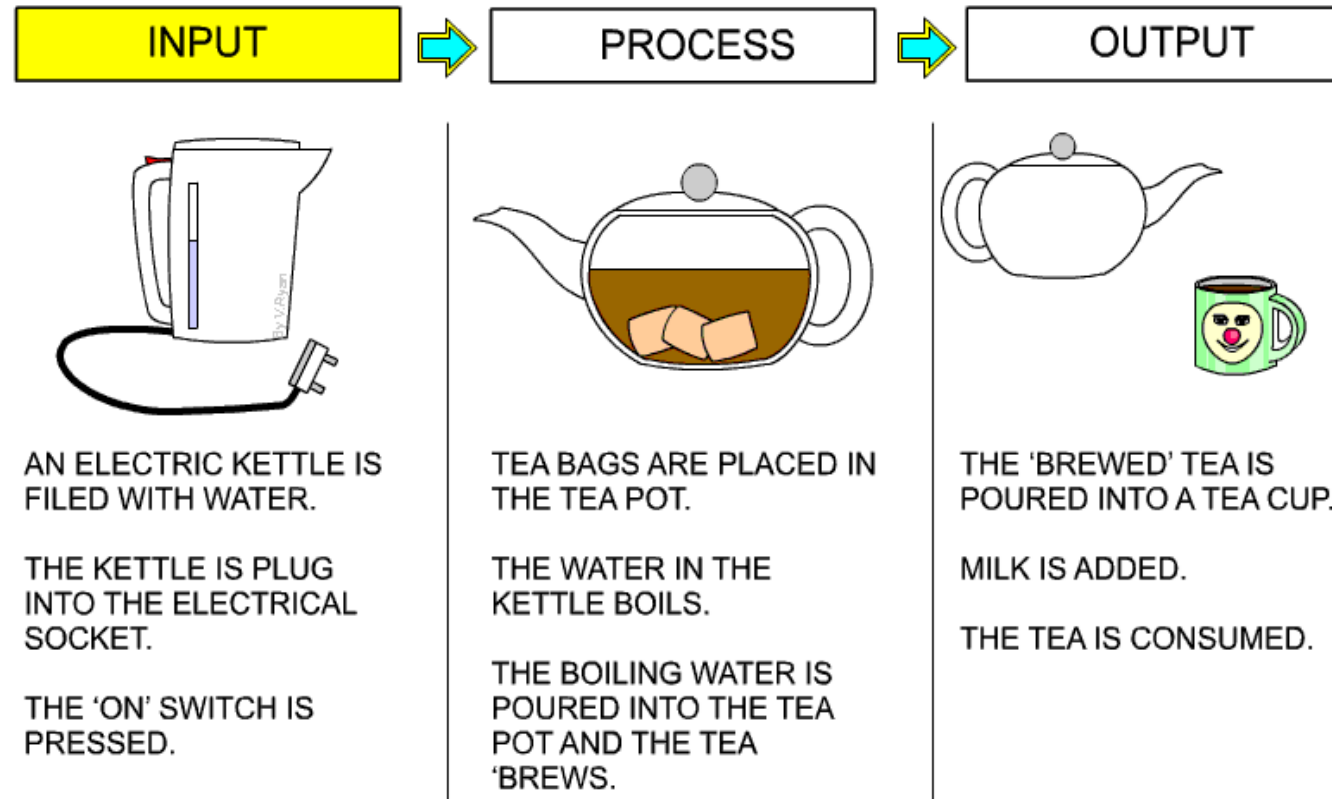


# Memoria

- Es una secuencia ordenada de bytes para almacenar programas, así como los datos con los que está trabajando el programa.
- Es el área de trabajo de la computadora para ejecutar un programa.
- Un programa y sus datos deben trasladarse a la memoria de la computadora antes de que la CPU pueda ejecutarlos.

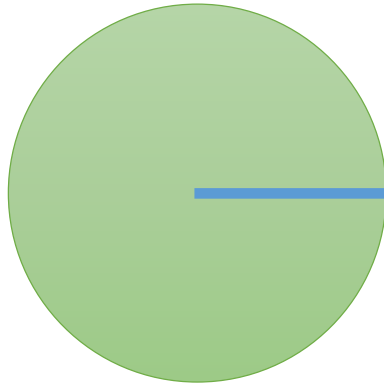
Memory address	Memory content	
.	.	
.	.	
.	.	
2000	01000011	Encoding for character 'C'
2001	01110010	Encoding for character 'r'
2002	01100101	Encoding for character 'e'
2003	01110111	Encoding for character 'w'
2004	00000011	Decimal number 3
.	.	

## SAMPLE SYSTEMS DIAGRAM



Tomado de: <http://www.technologystudent.com/>

# Ejemplo: entrada y salida



¿Cómo calcular el área de un círculo?



# Lenguajes de programación

**¿Qué son los lenguajes de programación?  
¿Por qué son necesarios?**

Los computadores no entienden los idiomas humanos, por lo cual, los programas deben estar escritos en un idioma que un computador pueda usar. Hay cientos de lenguajes de programación. Todos los programas al final deben convertirse en instrucciones que los computadores puedan ejecutar.



# Lenguajes de programación



# Tipos de lenguajes - I

## Lenguaje de máquina

Es el idioma nativo de un computador. El cual está hecho en forma de código binario (01).

TABLE 4-3

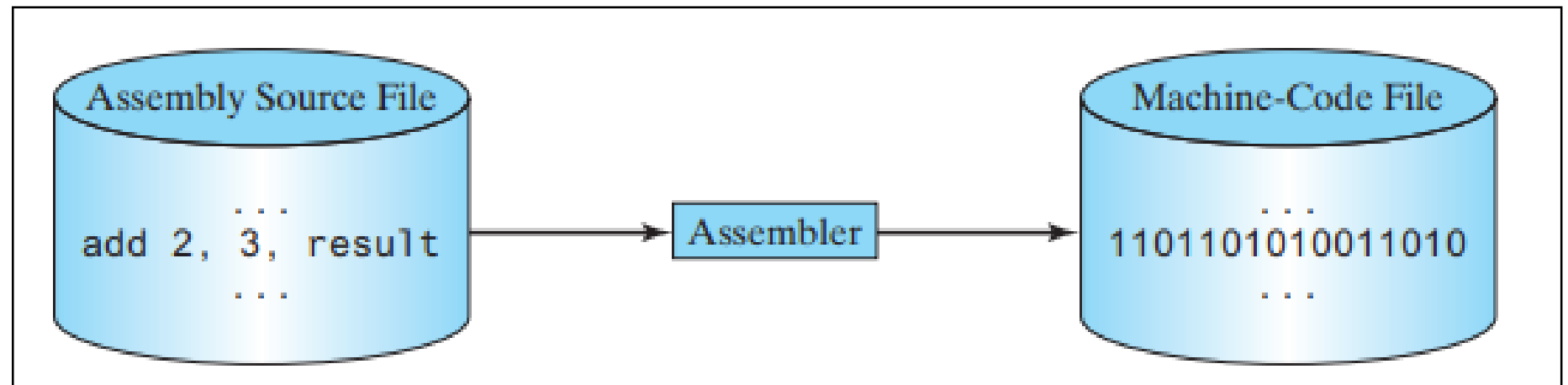
*A machine code program for adding 1234 and 4321. This is the lowest level of programming: direct manipulation of the digital electronics. (The right column is a continuation of the left column).*

10111001	00000000
11010010	10100001
00000100	00000000
10001001	00000000
00001110	10001011
00000000	00011110
00000000	00000010
10111001	00000000
11100001	00000011
00010000	11000011
10001001	10100011
00001110	00000100
00000010	00000000

# Tipos de lenguajes - II

## Lenguaje de ensamblador

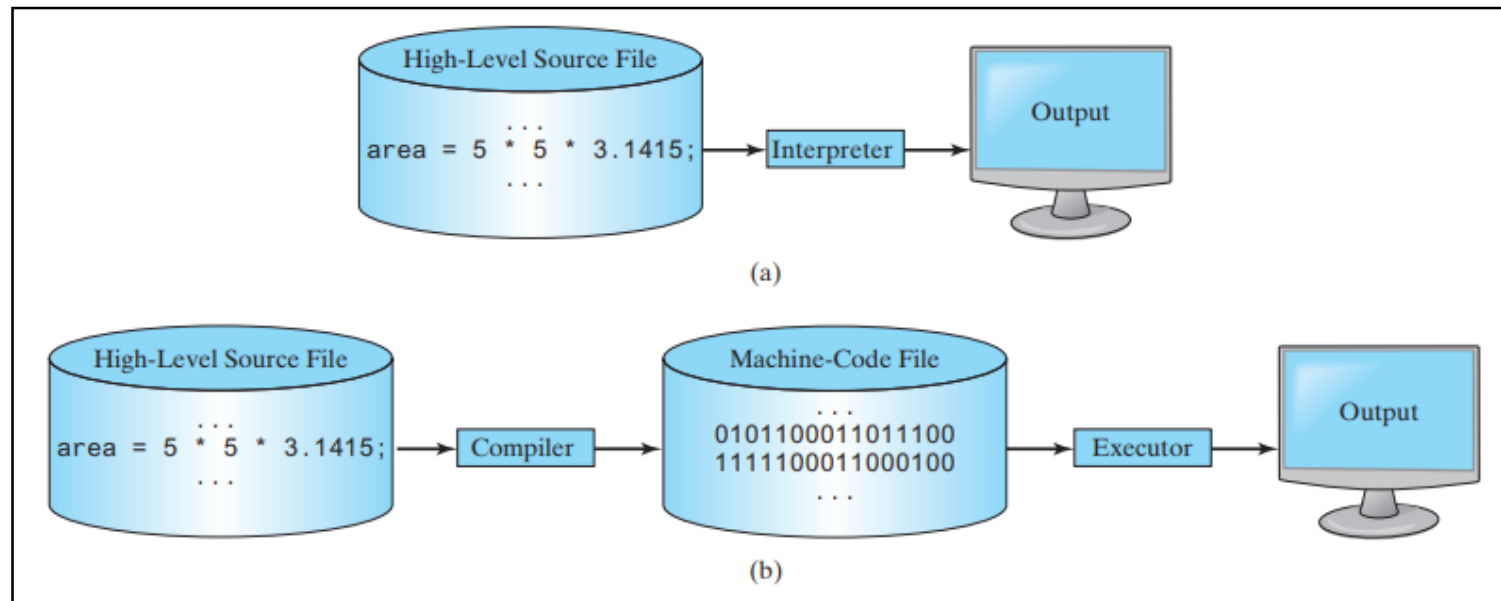
Programar con 0 y 1 es muy tedioso, por lo tanto a inicios de la era de la computación, se inventó el lenguaje de ensamblador. El lenguaje ensamblador utiliza palabras descriptivas cortas para representar un conjunto de instrucciones de maquina



# Tipos de lenguajes - III

## Lenguaje de alto nivel

En la década de 1950, surgió una nueva generación de lenguajes de programación. Estos lenguajes son independientes de la plataforma, lo que significa que se puede escribir un programa en un lenguaje de alto nivel y ejecutarlo en diferentes tipos de máquinas. Los lenguajes de alto nivel son similares al idioma “Inglés”, y son más fáciles de aprender y de usar.



# Sintaxis vs. Semántica

## Semántica / Significado:

- Violación semántica: “El sol sube arriba spotify hace dos días sin netflix”
- Es español pero no significa nada!

## Sintaxis / Forma:

- Violación sintáctica: estoy yo de pie
- Puedes inferir qué es pero no está bien dicho, no sigue las reglas del español

# Algoritmos

¿Qué es un algoritmo?

En matemáticas y ciencias de la computación, un algoritmo es una secuencia finita de instrucciones, las cuales están bien definidas y se pueden implementar en un computador. Típicamente, estas instrucciones se utilizan para resolver un tipo de problema o realizar un cálculo.



# Ejemplo algoritmo

**Objetivo:** calcular el promedio de edad de los trabajadores de una oficina.

## Secuencia de pasos:

- **Paso 1:** Preguntar la edad del trabajador 1
- **Paso 2:** Preguntar la edad del trabajador 2
- **Paso 3:** Preguntar la edad del trabajador 3
- **Paso 4:** Preguntar la edad del trabajador 4
- **Paso 5:** Preguntar la edad del trabajador 5
- **Paso 6:** Preguntar la edad del trabajador 6
- **Paso 7:** Sumar la edad de los trabajador 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- **Paso 8:** Dividir el resultado de la suma anterior entre 6.



$$12 + 18 + 23 + 40 + 20 + 23 = 136$$

$$136 / 6 = 22.66$$



# Metodología de trabajo con algoritmos

**1.** Análisis del problema

**2.** Diseño de la solución

**3.** Validación de la solución

**4.** Codificación en un lenguaje de programación

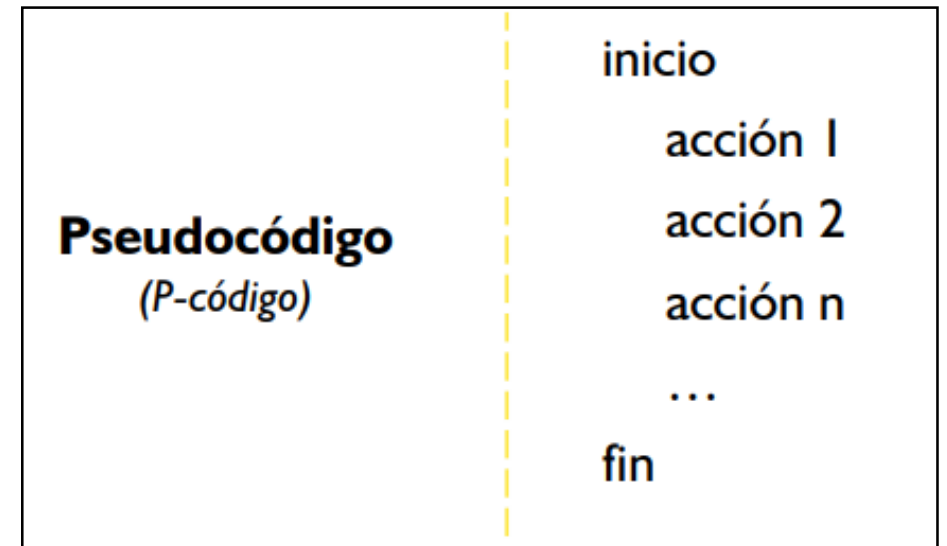
# 1. Análisis del problema

**Realizar las siguientes preguntas:**

- ¿Cuál es el objetivo buscado?
- ¿Cuáles son los datos de entrada?
- ¿Qué cálculos/procesos deben llevarse a cabo?
- ¿Cuáles son los datos de salida?

## 2. Diseño de la solución

- **Objetivo:** calcular el promedio de edad de los trabajadores de una oficina.
- **Datos de entrada:** edad integrante 1, edad integrante 2, edad integrante 3, edad integrante 4, edad integrante 5, y edad integrante 6.
- **Procesos / cálculos:** sumar las edades de los integrantes 1, 2, 3, 4, 5, y 6. Y dividir el total por 6.
- **Datos de salida:** promedio de edad de los 6 integrantes.



# 3. Validación de la solución

- Se pueden realizar pruebas de escritorio (las cuales no requieren el uso de computadores). O también se puedan realizar pruebas en computadores, para lo cual se necesita tener codificado el algoritmo en un lenguaje de programación.

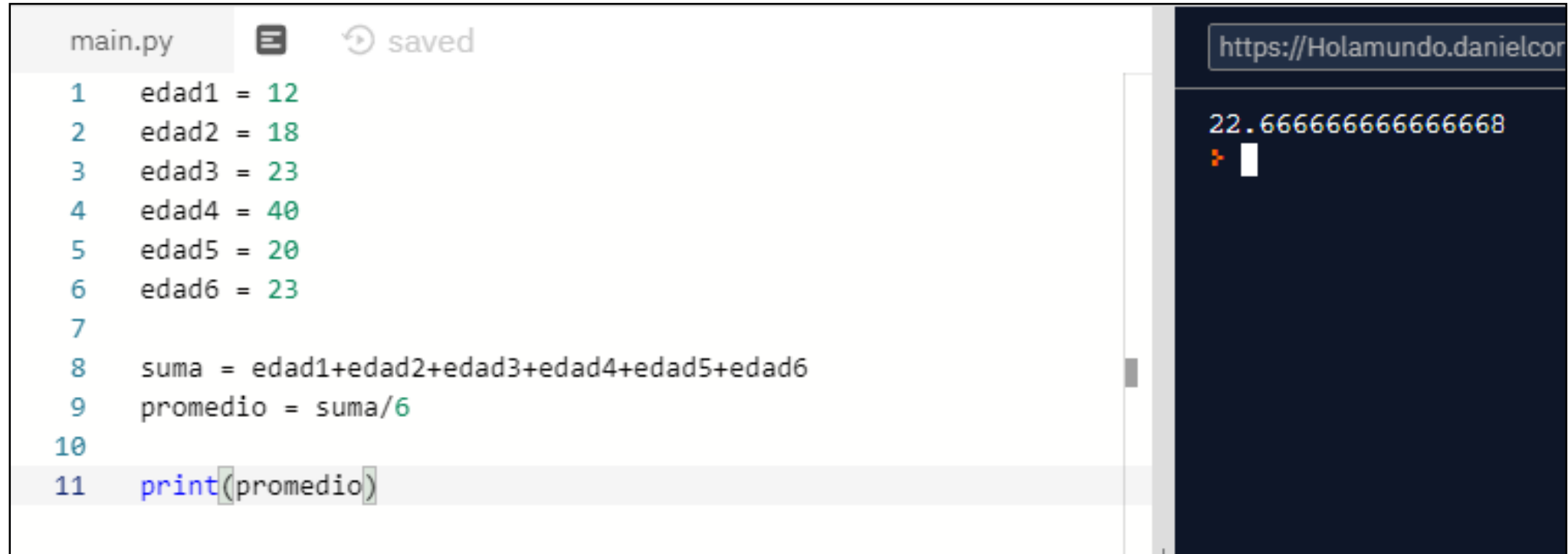
## Validación manual (prueba de escritorio):

- Determinar los valores finales de las variables suponiendo que se tienen las siguientes instrucciones:

1.  $i = 9$
2.  $j = 4$
3.  $i = i + j$
4.  $i = j - 2$

Línea	i	J
1	9	
2	9	4
3	13	4
4	2	4

## 4. Codificación en un lenguaje de programación



The image shows a screenshot of a Python IDE. On the left, a file named 'main.py' is open, displaying a script with 11 lines of code. The code defines six age variables (edad1 to edad6) with values 12, 18, 23, 40, 20, and 23 respectively. It then calculates the sum of these ages and divides it by 6 to find the average, which is printed to the console. On the right, the console output shows the URL 'https://Holamundo.danielcor' and the calculated average '22.666666666666668'.

```
main.py  saved
1  edad1 = 12
2  edad2 = 18
3  edad3 = 23
4  edad4 = 40
5  edad5 = 20
6  edad6 = 23
7
8  suma = edad1+edad2+edad3+edad4+edad5+edad6
9  promedio = suma/6
10
11 print(promedio)
```

https://Holamundo.danielcor

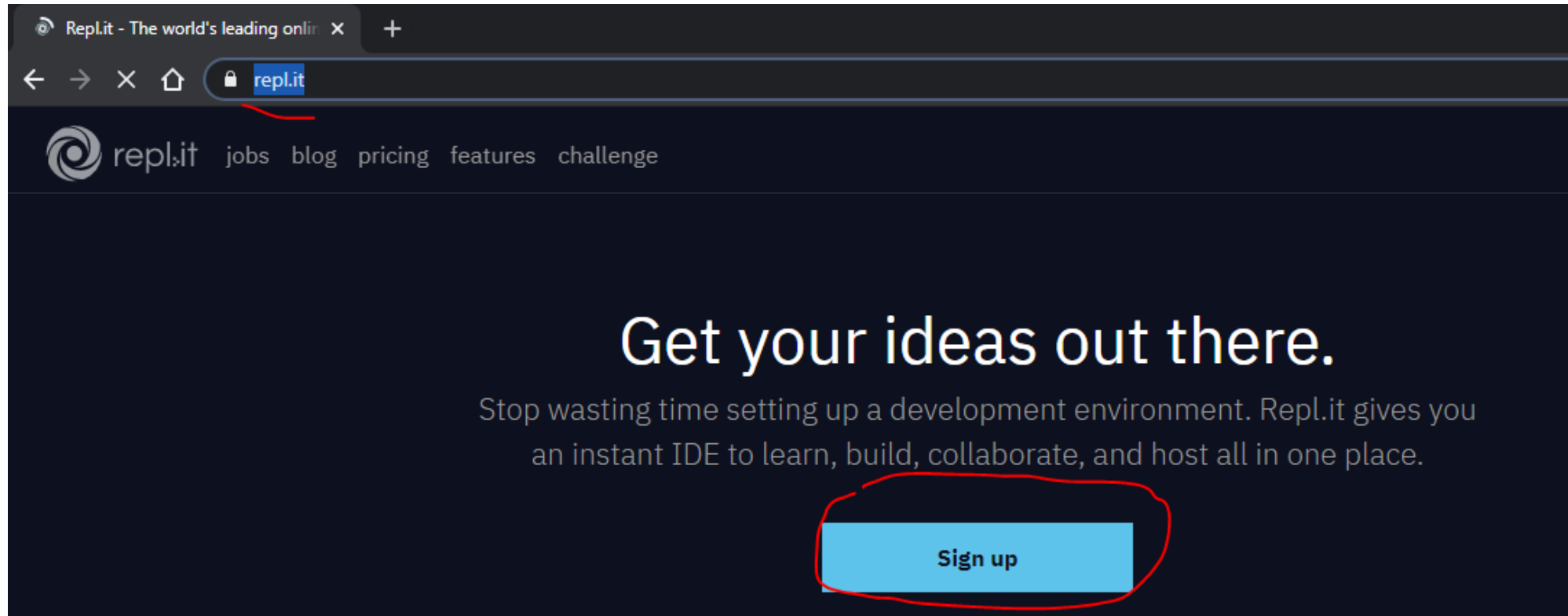
22.666666666666668

# REPL.IT

- Repl.it es una plataforma gratuita para programar.
- Su punto fuerte es que no necesitarás instalar nada para empezar a programar.
- Soporta más de 40 lenguajes, entre los cuales podemos encontrar Django, Ruby on Rails, Sinatra, JavaScript, **Python**, PHP o QBasic.
- Permite compartir tu código con un simple enlace y volver a él siempre que lo necesites.

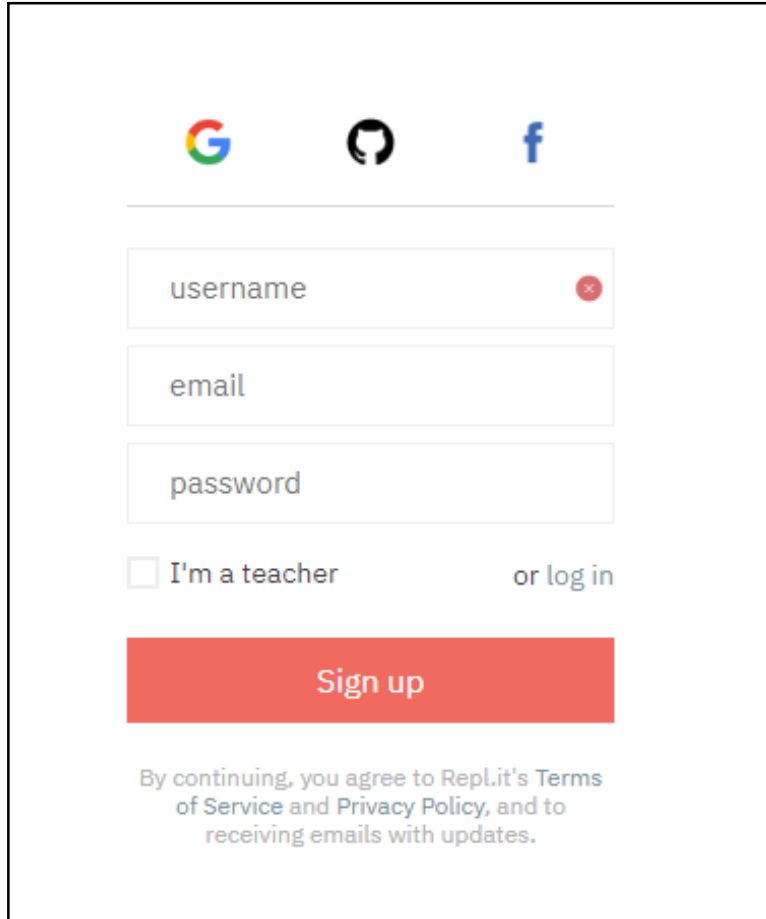


# Accede al sitio web repl.it









# Regístrate con el correo de la universidad



The image shows a registration form for Repl.it. At the top, there are three social media icons: Google, GitHub, and Facebook. Below these icons are three input fields: 'username', 'email', and 'password'. The 'username' field has a red 'x' icon on the right. Below the input fields is a checkbox labeled 'I'm a teacher' and a link 'or log in'. A red 'Sign up' button is positioned below the checkbox. At the bottom, there is a line of text: 'By continuing, you agree to Repl.it's Terms of Service and Privacy Policy, and to receiving emails with updates.'

---

username 

email

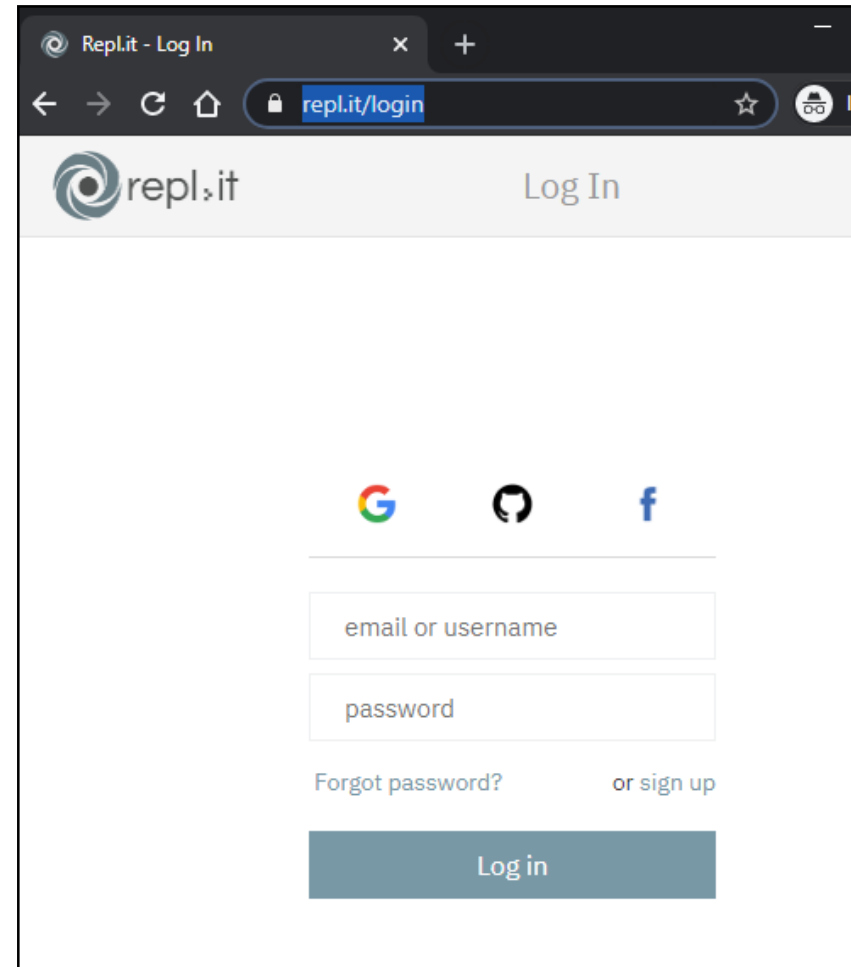
password

☐ I'm a teacher [or log in](#)

**Sign up**

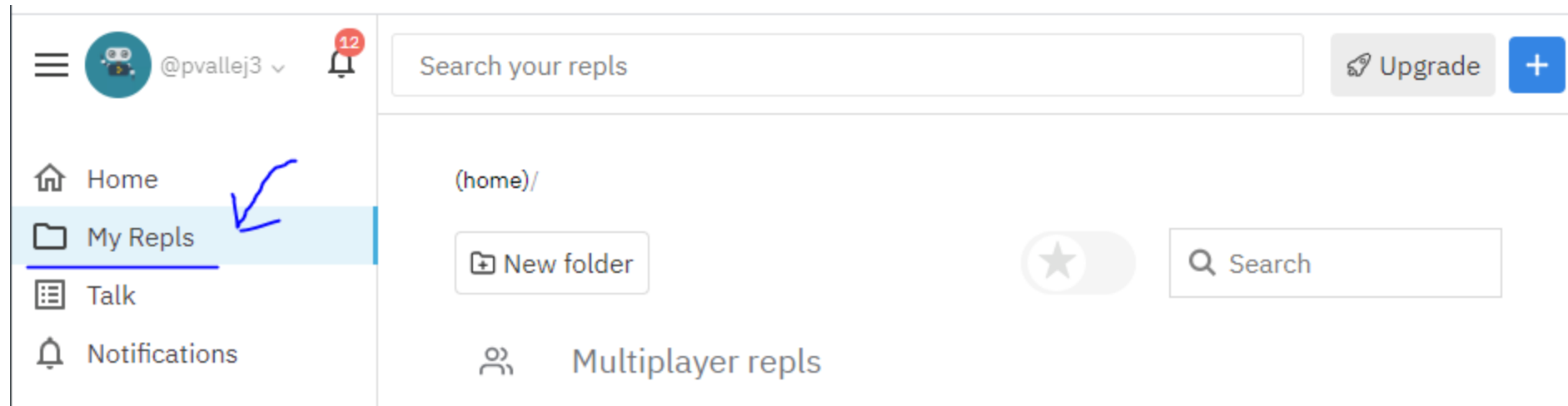
By continuing, you agree to Repl.it's Terms of Service and Privacy Policy, and to receiving emails with updates.

# Conéctate

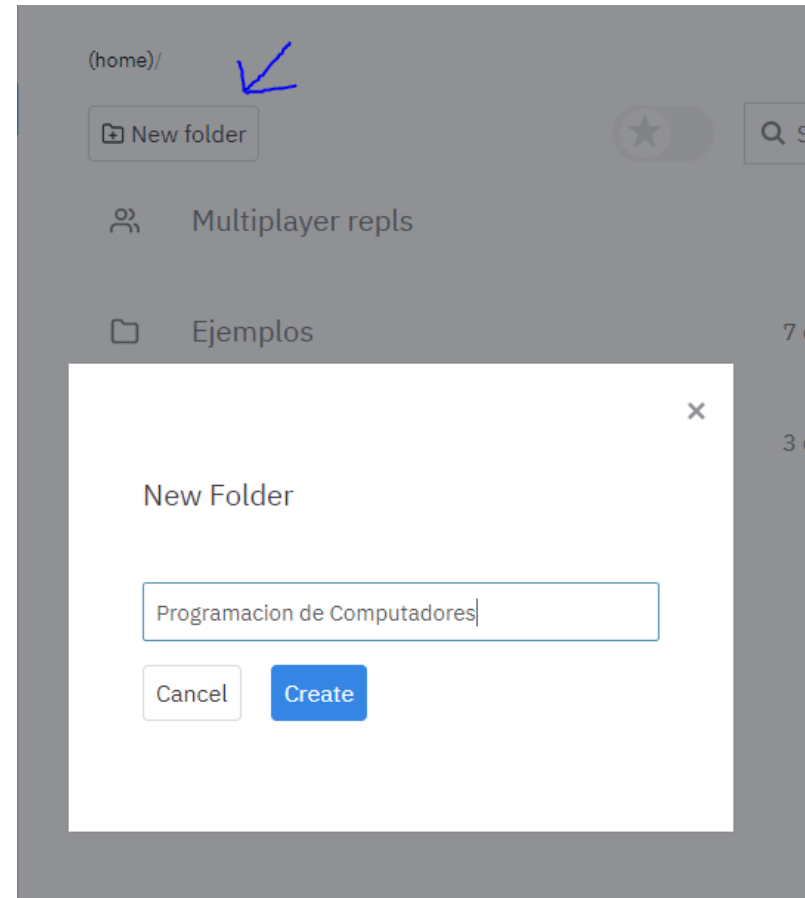


A screenshot of a web browser displaying the Repl.it login page. The browser's address bar shows the URL `repl.it/login`. The page header features the Repl.it logo on the left and the text "Log In" on the right. Below the header, there are three social media login options: Google, GitHub, and Facebook, each represented by its respective logo. Underneath these, there are two input fields: the first is labeled "email or username" and the second is labeled "password". Below the password field, there are two links: "Forgot password?" and "or sign up". At the bottom of the login section is a large, teal-colored button labeled "Log in".

# Ve a “My repls”




# Crea una nueva carpeta



# Ingresa a la carpeta creada

[\(home\)](#)/[Programacion de Computadores/](#)





 Search



(up 1 level)

You don't seem to have anything in here.  
Let's change that!

 New folder

 New repl

# Crea un “nuevo REPL”

(home)/Programacion de Computadores/



Search

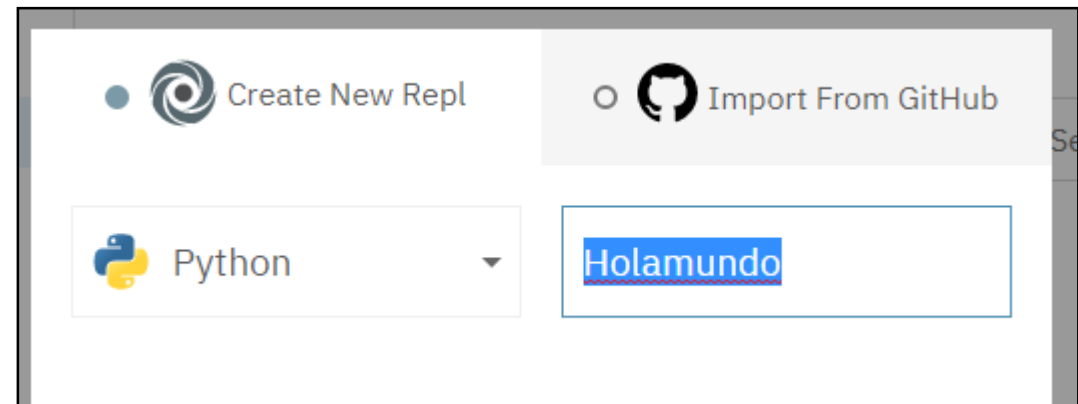


(up 1 level)

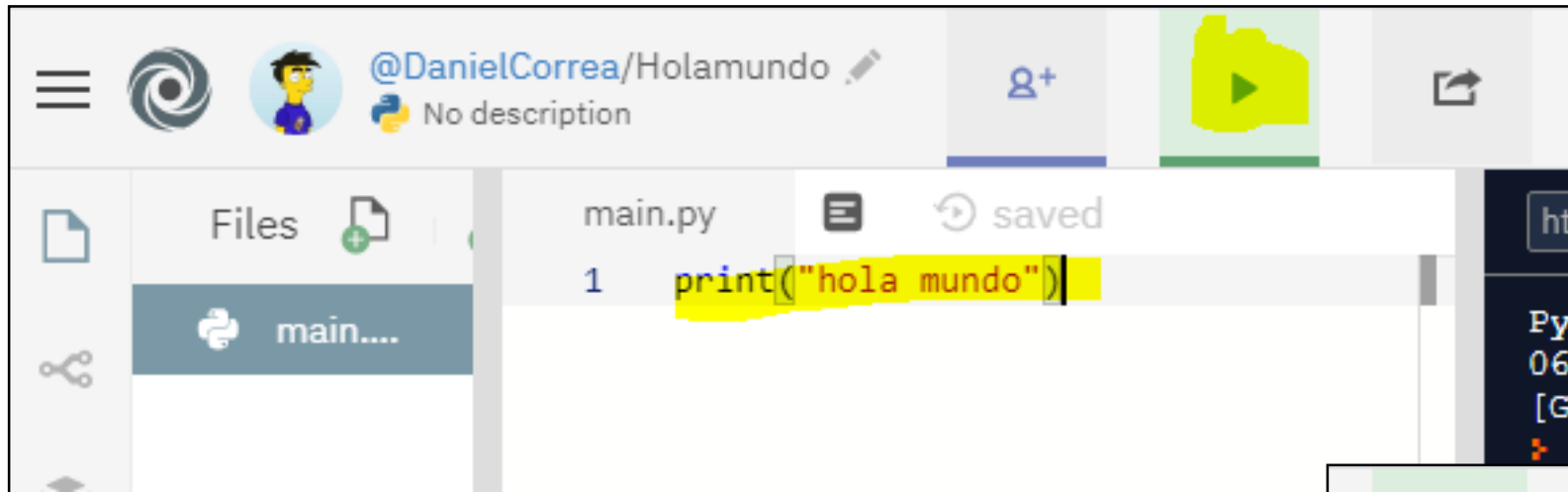
You don't seem to have anything in here.  
Let's change that!

New folder

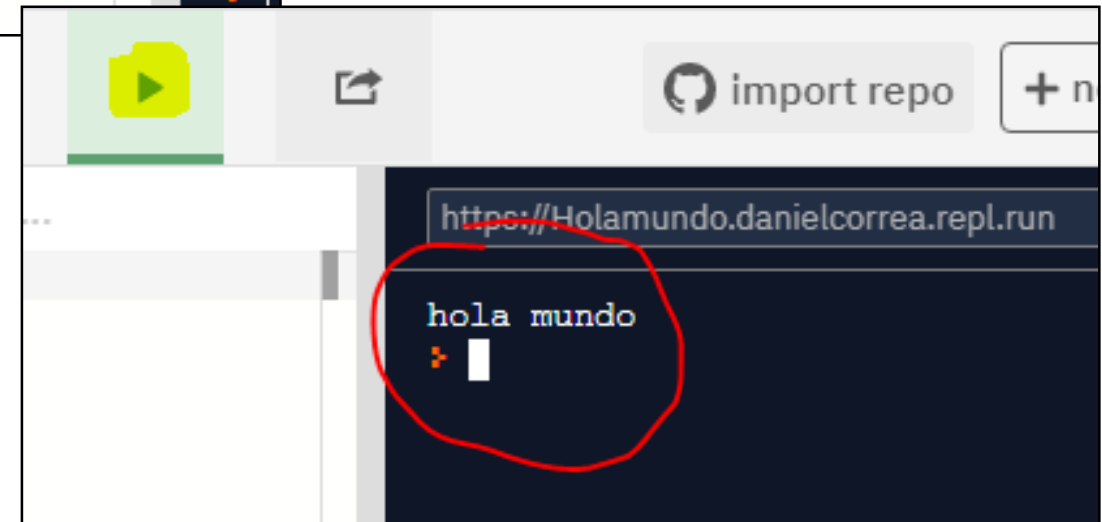
+ New repl



# Escribe el código para imprimir hola mundo



A screenshot of a code editor interface. The top bar shows a user profile for @DanielCorrea/Holamundo. The left sidebar has a 'Files' section with a file named 'main.py'. The main editor area shows the code `print("hola mundo")` on line 1. The text 'hola mundo' is highlighted in yellow.



A screenshot of a terminal window. The top bar shows a button 'import repo'. The terminal output shows the URL `https://Holamundo.danielcorrea.repl.run` and the output `hola mundo`. The output `hola mundo` is circled in red.



# Referencias

- Beecher, K. (2017). COMPUTATIONAL THINKING A beginner's guide to problem solving and programming.
- Zapotecatl López, J. L. (2018). Introducción al pensamiento computacional: conceptos básicos para todos.