



Programación en Python

Ivan Vladimir Meza Ruiz, IIMAS, UNAM

@ivanvladimir



Escanear para acceder a las diapositivas

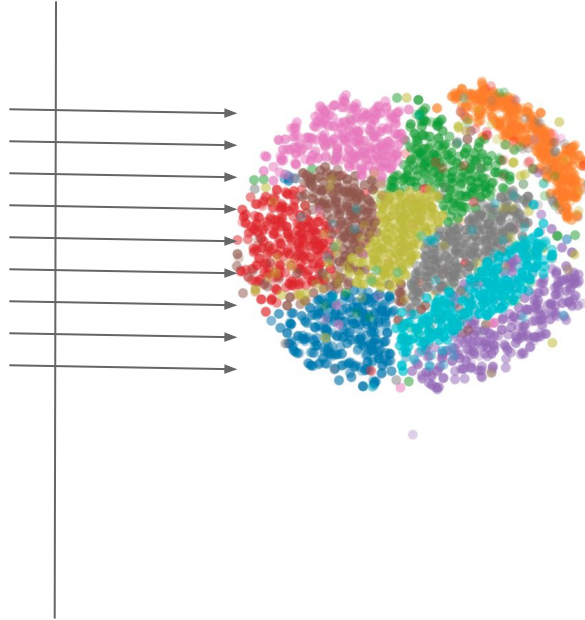
Link permanente

https://docs.google.com/presentation/d/1I2u98QbcQgjylpisDalILYV4dsc3E_l-gzSsrqpz0tE/edit?usp=sharing

Recapitulación



A fenómeno de
interés



Express $\frac{1}{\sqrt{2005 + \sqrt{2005^2 - 1}}}$ as $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ where a and b are integers.

$$\frac{1}{\sqrt{a + \sqrt{a^2 - 1}}} \quad (\text{let } n = 2005) \Rightarrow a \text{ and } b \in \mathbb{Z} \text{ iff } n \text{ is odd}$$

$$\frac{1}{\sqrt{a + \sqrt{a^2 - 1}}} = \frac{\sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}}{\sqrt{(a + \sqrt{a^2 - 1})(a - \sqrt{a^2 - 1})}} \quad \left(\text{multiply by } \frac{\sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}}{\sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}} \right)$$

$$\frac{\sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}}{\sqrt{a^2 - (a^2 - 1)}} \quad \left(\text{as } (x + y)(x - y) = x^2 - y^2 \right)$$

$$\frac{\sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}}{\sqrt{1}} = \sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}$$

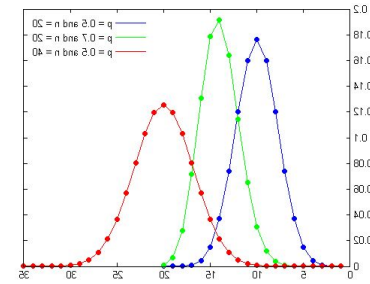
Compare $\sqrt{a} - \sqrt{b} = \sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}$:

$$(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = a - \sqrt{a^2 - 1} \quad (\text{square both sides})$$

$$a - 2\sqrt{ab} + b = \left(\frac{n}{2} + \frac{n}{2} - \frac{1}{2}\right) - \sqrt{(n+1)(n-1)}$$

$$(a + b) - 2\sqrt{ab} = \left(\frac{n+1}{2} + \frac{n-1}{2}\right) - 2\sqrt{\frac{n+1}{2} \cdot \frac{n-1}{2}}$$

$$\therefore a = \frac{n+1}{2} = 1003 \text{ and } b = \frac{n-1}{2} = 1002$$



Temás

1. Programación interactiva con Notebooks (Colab)
2. Elementos del lenguaje
3. Módulos y librerías
4. Pandas y uso de dataframes
5. Programación web usando
6. Presentación de Mini-proyecto

Programación

Le decimos a la computadora qué hacer

- Hay que ser preciso
- Hay muchas formas de resolver un problema
- Problemas grandes se hacen pequeños (modularidad)
- Hay técnicas involucradas
 - Algoritmos
- Muchas herramientas disponibles: Python

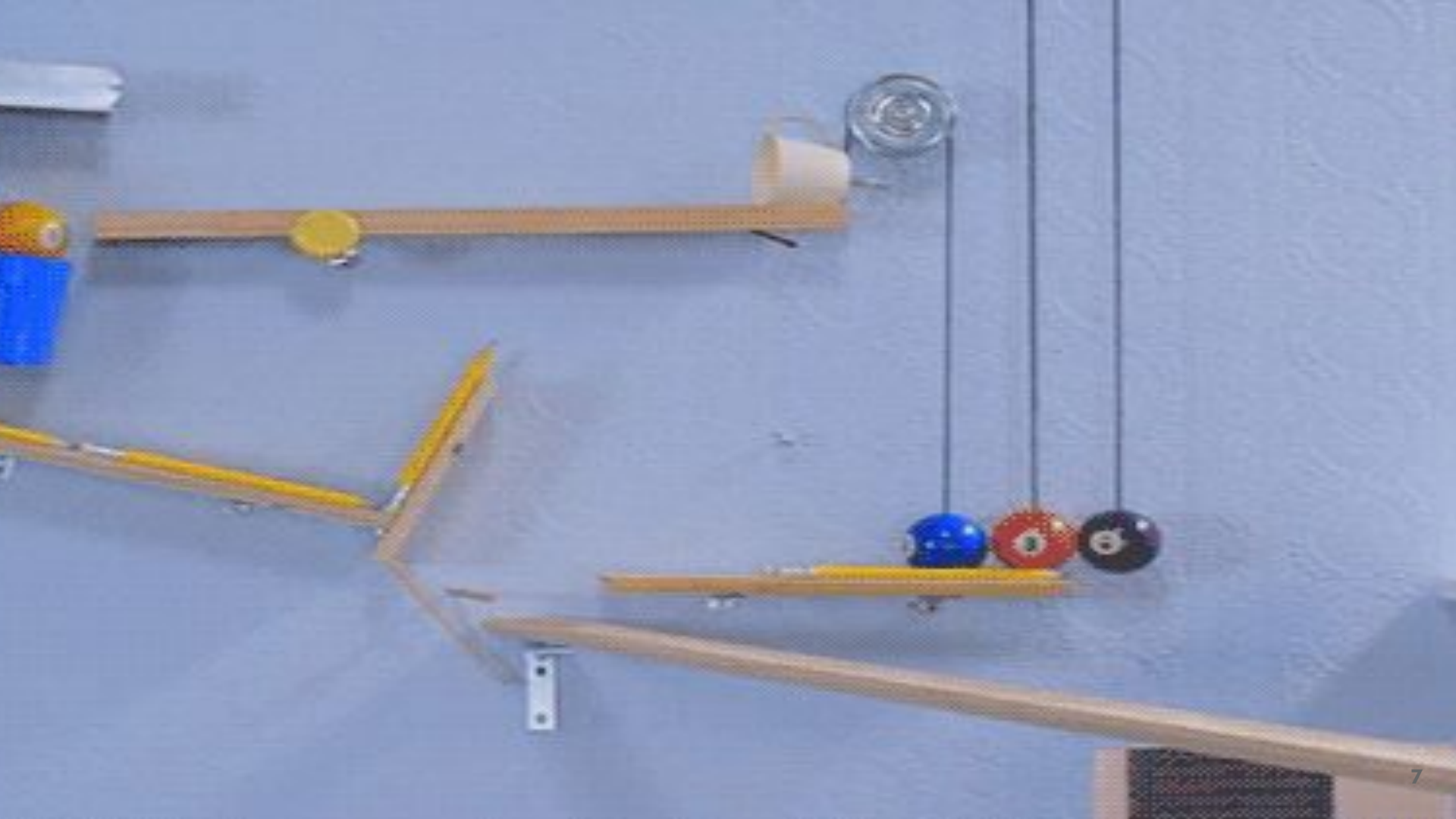
Típico de programación

Idea: automatización/repetición

- Proceso: nómina
- Comunicación: mensajes
- Experiencia: ver películas
- Interacción: redes sociales
- ...

Equipo de expertos

- Programan → Programa



pro'·gram·mer

**An organism that
converts caffeine
into code**

Alcance de

Casi toda nuestra experiencia con el objeto computacional

programar

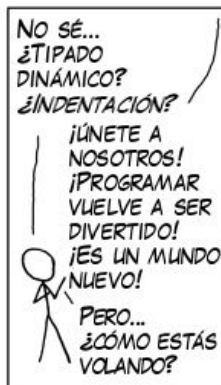
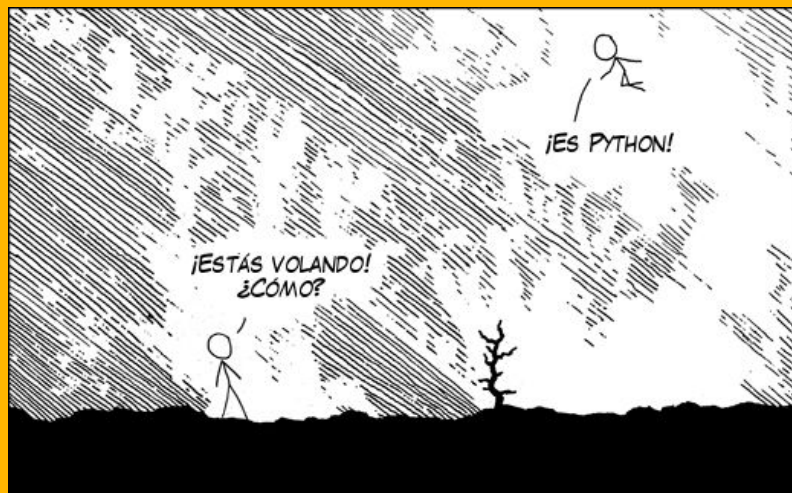
- Programa/software
- Páginas web
- Aplicaciones
- Actualizaciones/update

Go away or I
will replace you
with a very small
shell script.

Python

Lenguaje programación de sintaxis clara con muchas herramientas disponibles para uno

- Librería estándar
- Muchos sabores
 - Cpython, Jython, Pypy, MicroPython
 - Muchas distribuciones: Conda, Winpython
 - En todos lados: Navegador:
<https://brython.info/tests/console.html?lang=en>
 - Muchas versiones (3.7 y 3.8 aquí):
<https://devguide.python.org/versions/>
- Librerías disponibles a través de internet: <https://pypi.org/>



Tomado de:
<https://es.xkcd.com/strips/python/>

Hola mundo

Ir a este link: <https://brython.info/tests/editor.html?lang=en>

Copiar el siguiente programa de una línea:

```
print("hola mundo")
```

Hola mundo v2

```
# Espera al usuario que tecleé su nombre
```

```
name=input("¿Cómo te llamas?")
```

```
# Imprime mensaje donde reconoce el nombre dado, y vuelve a decir hola mundo
```

```
print(f"Mucho gusto {name}, ¡hola mundo!")
```

Programación interactiva

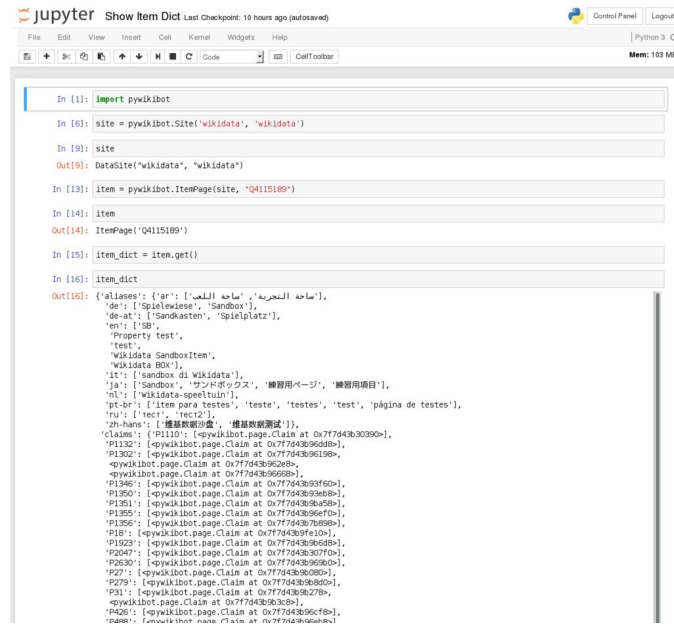
https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_notebook

Antes de notebooks

<https://brython.info/tests/console.html?lang=en>

Ideas

- Ejecutar bloques de código arbitrario
- Reflejar el estado
- Hacer persistente la sesión
 - Que llevo ejecutado
 - Qué resultado me entrego
- Hacer accesible esta interacción vía web
 - Kaggle, Colab, JupyterLab
 - VisualStudio



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface with a menu bar (File, Edit, View, Insert, Cell, Kernel, Widgets, Help) and a toolbar. The code in the notebook is as follows:

```
In [1]: import pywikibot
In [6]: site = pywikibot.Site('wikidata', 'wikidata')
In [9]: site
Out[9]: DataSite('wikidata', 'wikidata')
In [13]: item = pywikibot.ItemPage(site, 'Q4115189')
In [14]: item
Out[14]: ItemPage('Q4115189')
In [15]: item_dict = item.get()
In [16]: item_dict
Out[16]: {'aliases': {'ar': ['ساحة البحرية', 'ساحة اللعاب'], 'de': ['Spielewiese', 'Sandbox'], 'de-at': ['Sandboxen', 'Spielplatz'], 'en': ['SB', 'Property test', 'test', 'wikidata SandboxItem', 'wikidata sandbox'], 'it': ['sandbox di Wikidata'], 'ja': ['Sandbox', 'サンドボックス', '練習用ページ', '練習用項目'], 'nl': ['Wikidata-speelruimte'], 'pt-br': ['item para testes', 'teste', 'testes', 'test', 'página de testes'], 'ru': ['тест', 'тест2'], 'zh-hant': ['維基數據沙盒', '維基數據測試']}, 'claims': {'P110': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30390'}, {'P1132': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30668b0'}, {'P1302': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30619b0'}, {'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30620b0'}, {'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30665b0'}, {'P1346': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b303f6b0'}, {'P1350': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306b0b0'}, {'P1351': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306a5b0'}, {'P1355': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306af0b0'}, {'P1356': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30685b0'}, {'P18': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30610b0'}, {'P1023': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30668b0'}, {'P2047': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b3077fb0'}, {'P2630': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30668b0'}, {'P27': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30680b0'}, {'P279': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30680b0'}, {'P31': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b30627b0'}, {'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306c1b0'}, {'P426': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306c1b0'}, {'P426': [{'pywikibot.page.Claim at 0x777643b306c1b0'}]}
```

Tomado de:
https://en.wikipedia.org/wiki/Project_Jupyter#/media/File:Paws_notebook_showing_how_to_load_wikidata_item_dictionary.png

Manos a la obra

Kaggle

- Usualmente ir a:
<https://kaggle.com/>
- Hoy:
<https://kaggle.com/kernels/welcome?src=https://github.com/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion1.ipynb>

Colab

- Usualmente ir a:
<https://colab.research.google.com>
- Hoy:
<https://colab.research.google.com/github/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion1.ipynb>

Mi primer celda

Seguir instrucciones de sección 1

Variables

Información



Estructura de datos



Información 1

Información 2

Información 2

Modulos

Manos a la obra

Kaggle

- Hoy:

<https://kaggle.com/kernels/welcome?src=https://github.com/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion2.ipynb>

Colab

- Hoy:

<https://colab.research.google.com/github/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion2.ipynb>

Algunos módulos

- Rich: visualización
- Pillow: imágenes
- Scipy: cálculos científicos
- Requests: peticiones internet
- BeautifulSoup: Manipulación de html

Pandas

Manos a la obra

Kaggle

- Hoy:
<https://kaggle.com/kernels/welcome?src=https://github.com/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion3.ipynb>

Colab

- Hoy:
<https://kaggle.com/kernels/welcome?src=https://github.com/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion3.ipynb>

Pandas

Es un módulo para manejo de *dataframes*

Interfaz y web

Manos a la obra

Kaggle

- Hoy:

<https://kaggle.com/kernels/welcome?src=https://github.com/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion4.ipynb>

Colab

- Hoy:

<https://colab.research.google.com/github/ivanvladimir/Proyectos-MelA/blob/main/Programacion4.ipynb>

Fast API y Gradio

Hacen posible interactuar con nuestro código

iGracias!

Ivan Vladimir Meza Ruiz, IIMAS/UNAM

ivanvladimir@turing.iimas.unam.mx

@ivanvladimir