

Pensamiento Computacional

Detección de errores,
eficiencia y perseverancia

Clase 7

Ingeniería en ciberseguridad

La excelencia no se improvisa



CLASE 7

3.1 Detección de errores, eficiencia y perseverancia

Una vez que se ha diseñado una solución, es necesario asegurarse de que sea adecuada para su propósito. La evaluación es el proceso que se aplica a una respuesta para verificar que cumple con los requerimientos de diseño y que, además, funciona correctamente, sin errores. Cuando se trabaja con programas de computadora, **la evaluación es una tarea sistemática y rigurosa, ya que se juzga su efectividad y eficiencia.**

Figura 1

Evaluación de soluciones



Fuente: Elena (2023)

Detección de errores

Los errores son inevitables en la vida y también al desarrollar un programa computacional. La estrategia más eficaz para prevenirlos es aprovechar al máximo los recursos que nos brindan las técnicas informáticas para alcanzar el objetivo trazado. El éxito en la consecución de los objetivos se basa en la constancia, la reflexividad y la paciencia. La motivación es la clave que abre la puerta de la perseverancia, y para ello, el error debe convertirse en nuestro mayor aliado.

Figura 2

Detección de errores



Fuente: Invarato (2017)

Depuración o Debugging

La depuración es el proceso de búsqueda y corrección de errores en un programa. En inglés, a los errores de un programa se les llama “bugs”, y de ahí surge el término “debugging”. Para depurar un programa se requiere:

1. Entender el problema y el algoritmo de la solución.
2. Conocer la sintaxis del lenguaje de programación en el que fue creado el programa.

En programación existen tres tipos de errores:

1. Errores de sintaxis.
2. Errores de ejecución.
3. Errores de lógica.

Figura 3

Debugging



Nota. Licencia Creative Commons

Errores de Sintaxis

- Suceden cuando una instrucción o palabra reservada del lenguaje de programación está mal escrita.
- Por lo general, son fáciles de detectar porque el mismo programa nos indica dónde está el error.

En el ejemplo, podemos ver cómo el programa (Python) nos subraya en color rojo dónde se encuentra el error. Al ejecutar el programa, no se puede realizar la suma y se indica el tipo de error.

Figura 4

Captura de un error de Sintaxis

```
 a 9  
b=1  
print (a+b)
```

```
File "<ipython-input-3-13016e1612b2>", line 1  
a 9  
  ^  
SyntaxError: invalid syntax
```

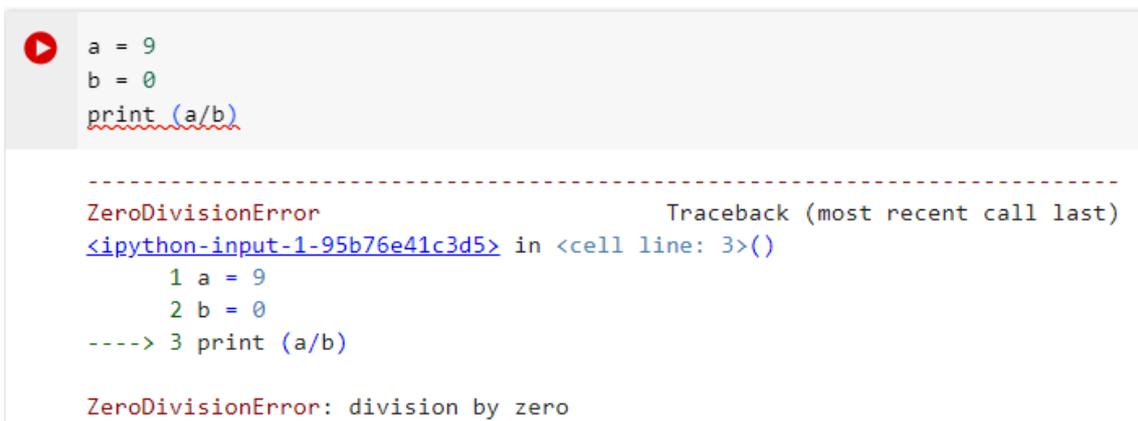
Fuente: Autor

Errores de Ejecución

Ocurren cuando la ejecución del programa se interrumpe debido a una operación que es imposible de realizar. En el ejemplo, se intenta realizar una división por cero, lo cual no es posible. Al ejecutar el programa, se interrumpe en la línea de la división y luego se envía un mensaje de error.

Figura 5

Captura de un error de Ejecución



```
a = 9
b = 0
print (a/b)

-----
ZeroDivisionError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-1-95b76e41c3d5> in <cell line: 3>()
      1 a = 9
      2 b = 0
----> 3 print (a/b)

ZeroDivisionError: division by zero
```

Fuente: Autor

Errores de Lógica

Ocurren cuando, al finalizar la ejecución del programa, el resultado no es correcto o no se realiza lo planificado. Estos errores son más difíciles de detectar porque el programa funciona sin errores de sintaxis ni de ejecución, pero la lógica o el razonamiento utilizado es erróneo. En el ejemplo, se solicita obtener el cuadrado de un número; el programa se ejecuta sin problemas, pero el resultado es incorrecto. El razonamiento aplicado multiplica el número tres veces, lo que nos da el cubo en lugar del cuadrado.

Figura 6

Captura de un error de lógica

```
# Cuadrado de un número
a = 4
cuadrado = a*a*a
print (cuadrado)
```

64

Fuente: Autor

2.5 Paralelismo y sincronización mediante eventos

¿Qué es un Evento?

Un evento es una acción que provoca que suceda otra. Es un componente esencial de los medios interactivos.

Ejemplo: En tu computadora, al hacer clic en cualquiera de los programas de Office, se te permite abrirlo.

Figura 7



Nota. Licencia Creative Commons

Más ejemplos de eventos

Evento: Abro una cerradura → Resultado: se abre la puerta.

Evento: presiono el freno → Resultado: el auto desacelera.

Figura 8

Evento de abrir cerradura



Nota. Licencia Creative Commons

Figura 9

Evento presionar freno del coche



Nota. Licencia Creative Commons

¿Qué es Sincronizar?

Mira dos definiciones:

1. Según la RAE: “Hacer que coincidan en el tiempo dos o más movimientos o fenómenos.”
2. En informática: Hacer que coincidan dos o más acciones en el mismo tiempo o que se organicen según un determinado orden.

Ejemplo: Sincronizar los archivos de tu computadora con tu OneDrive en la nube.

Figura 10

Sincronización en OneDrive



Fuente: Pomeyrol (2019)

Otros ejemplos de sincronizar

Sincronizar tu reloj inteligente con tu teléfono celular.

Figura 11

Sincronizar reloj a smartphone

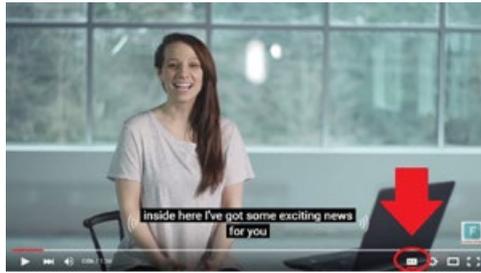


Fuente: Martínez (2015)

Sincronizar el audio de una película con los subtítulos.

Figura 12

Sincronizar reloj a smartphone



Fuente: Hernández (2023)

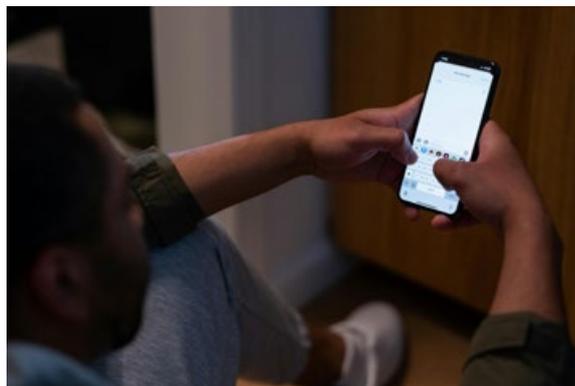
3.2 ¿Qué es Paralelismo?

El paralelismo se define como la capacidad de los artefactos programables para realizar tareas o acciones de manera simultánea (Brenan y Resnik, 2012).

- En el pensamiento computacional, el paralelismo se refiere a la posibilidad de que **varios eventos ocurran al mismo tiempo**.
- En muchas situaciones, es necesario que varias acciones sean concurrentes.
- Para el programador, es una competencia básica en la elaboración de programas, la cual además presenta un nivel de dificultad mayor, relacionado, por ejemplo, con la **identificación de patrones**.

Figura 13

Escribir un mensaje de texto mientras está en una videollamada



Fuente: Licencia Creative Commons

Ejemplo de paralelismo

En un concurso de baile:

- Suena la música.
- Las parejas bailan.
- Los jurados califican.

Es un conjunto de instrucciones que ocurren de manera concurrente en el tiempo.

Figura 14

Concurso de baile



Fuente: Licencia Creative Commons

3.3 Comunicación y representación de la información

Representación de la información

- Es el proceso mediante el cual se pueden mostrar datos de manera abstracta, como, por ejemplo, modelos, maquetas, infografías y simulaciones, entre otros.
- Para la resolución de problemas, es **importante** la capacidad de **pensar en términos abstractos** y la **elección de buenas representaciones**.

Figura 15



Términos Abstractos

Nota. Licencia Creative Commons

Abstracción para tener buenas representaciones

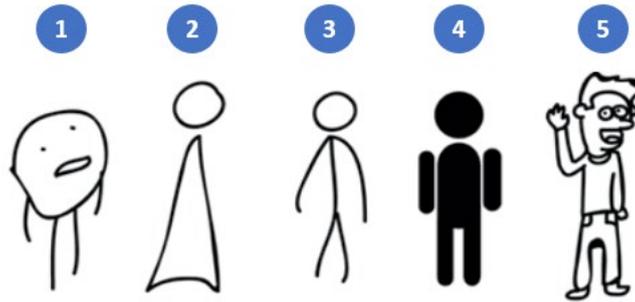
Es necesario **identificar** lo que es **importante** en algo; de este modo, se puede gestionar la **complejidad de un problema**. Todo proceso de abstracción da como resultado la **construcción de una vista simplificada**, que representa la idea principal de algo.

Representando a un ser humano

1. El dibujo clásico de un niño.
2. El bosquejo utilizado en planos de arquitectura que muestra las dimensiones en relación con una persona.
3. Un dibujo típico que se observa en muchos esquemas.
4. La silueta de un hombre que a menudo se utiliza en señalética.
5. Una caricatura que tiene más detalles para comunicar mejor los sentimientos de los personajes.

Figura 16

Diferentes representaciones de un ser humano



Fuente: Adaptado de Bordignon F y Iglesias A. (2020).

Diferentes formas de representación

Es necesario tener en cuenta que las distintas representaciones de un mismo problema pueden facilitar o complicar las cosas. La representación de la información ayuda a estructurar los datos requeridos de la manera más eficiente posible.

Puntos a considerar para representar información:

1. Usar una buena expresión oral y escrita.
2. Crear contenidos claros.
3. Ser incremental e iterativo.
4. Revisar la información las veces que sean necesarias.
5. Comunicar los resultados.

Figura 17

Manejo de la información



Fuente: Logicalis (s. f.)

Ejemplos

Figura 18

Una partitura es la representación de una melodía.



Nota. Licencia Creative Commons

Figura 19

Un globo terráqueo es la representación de nuestro planeta.



Nota. Licencia Creative Commons

Figura 20

Un mapa puede ser la representación geográfica de un país o puede ser un sistema vial.

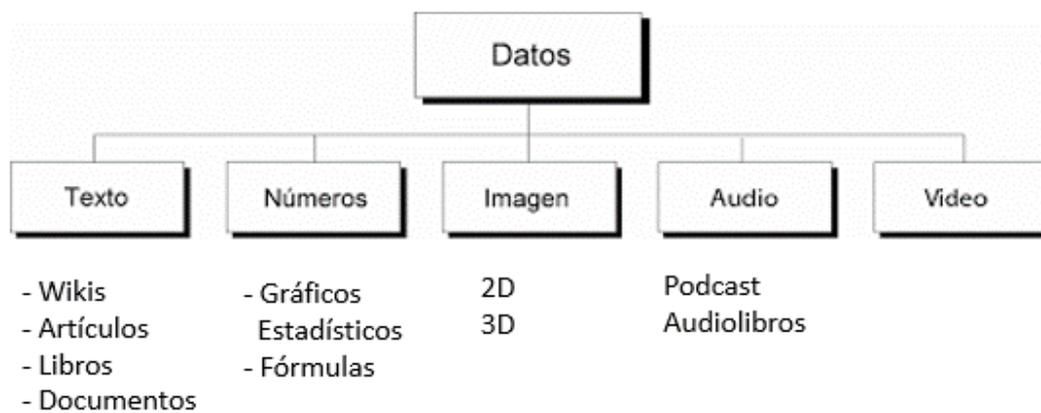


Nota. Licencia Creative Commons

Formatos para representar información

Actualmente existe una gran variedad de herramientas para la representación de la información. **Lo importante es seleccionar la más adecuada para una comunicación eficiente.**

Figura 21

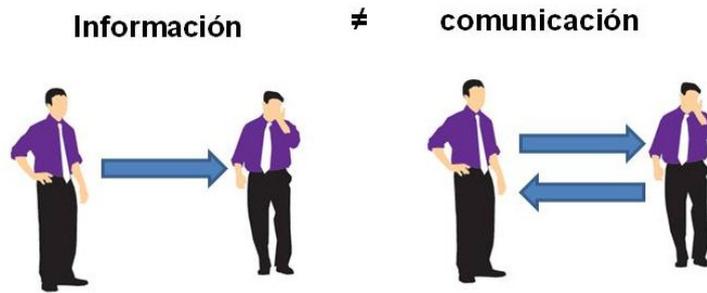


Nota. Licencia Creative Commons

Comunicación de la información

- Es el proceso mediante el cual intercambiamos información.
- Es el medio de conexión entre diferentes partes interesadas, con el objetivo de informar, generar acciones, transmitir una idea o crear un entendimiento.

Figura 22



Nota. Licencia Creative Commons

Recomendaciones para comunicar

- Se comunica teniendo en cuenta al receptor (quien recibe la información) con el objetivo de que comprenda el mensaje.
- La **comunicación es bidireccional**; al proporcionar información, se espera que exista una respuesta del receptor y viceversa.
- Elegir el formato más apropiado para representar el problema y su solución. Procura abstraer lo más importante del problema para que puedas comunicarlo a los demás.

Figura 23

Enseñar a comunicar



Fuente: Licencia Creative Commons

Diferencia entre información y comunicación en algunas situaciones

1. En un auto

- o Información: Tengo frío.
- o Comunicación: Tengo frío, ¿puedes encender la calefacción?

2. En clase

- o Información: Hay que hacer la práctica.
- o Comunicación: Hay que hacer la práctica y enviármela al terminar la clase.

3. En casa

- o Información: Son más de la 1:00 p.m.
- o Comunicación: Son más de la 1:00 p.m., ¿almorzamos?

REFERENCIAS

- Bordignon, F. R. A., & Iglesias, A. (2020). *Introducción al pensamiento computacional*. <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/1300>
- Elena. (2023, 7 julio). Evaluación y gestión del conocimiento: La mejor forma de aprender de la experiencia. ProFuturo - Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación «la Caixa». <https://profuturo.education/observatorio/enfoques/evaluacion-y-gestion-del-conocimiento-la-mejor-forma-de-aprender-de-la-experiencia/>
- Hernández, P. (2023b, 20 marzo). ¿Cómo agregar subtítulos a los videos de YouTube? Wondershare. <https://filmora.wondershare.es/youtube-video-editing/how-to-use-youtube-captions.html>
- Invarato, R. (2017, 12 agosto). Código de Hamming: Detección y corrección de errores. Jarroba. <https://jarroba.com/codigo-de-hamming-deteccion-y-correccion-de-errores/>
- López, A., & Pérez, D. (2020). *Programación avanzada con pseudocódigo*. Ediciones Académicas.
- Logicalis. (s. f.). Sistemas de información: Elementos esenciales. <https://blog.es.logicalis.com/analytics/elementos-esenciales-de-los-sistemas-de-informacion>
- Martínez, J., & Gutiérrez, P. (2019). *Fundamentos de programación con pseudocódigo*. Ediciones Académicas.
- Martínez, M. (2015, 20 agosto). Cómo conectar un iPhone con un smartwatch Android Wear. Computer Hoy. <https://computerhoy.com/noticias/moviles/como-conectar-iphone-smartwatch-android-wear-33039>
- Pomeyrol J. (2019, 8 octubre). El soporte de OneDrive en Insync está en marcha. MuyLinux. <https://www.muylinux.com/2019/02/06/onedrive-en-insync/>

Glosario

Detección de errores: La detección de errores es el proceso de identificar fallos o inconsistencias en un código o sistema que pueden causar un comportamiento incorrecto o inesperado. En la programación, la detección de errores es un paso crucial en el desarrollo de software, ya que permite a los desarrolladores localizar problemas antes de que el programa sea implementado o utilizado en un entorno de producción (López & Pérez, 2020).

Depuración: La depuración es el proceso de localizar, diagnosticar y corregir errores o “bugs” en un programa. Este proceso implica revisar el código, identificar las causas de los errores y realizar las correcciones necesarias para asegurar que el programa funcione correctamente. La depuración es una parte esencial del ciclo de desarrollo de software, ya que garantiza que el producto final sea confiable y funcione como se espera (Martínez & Gutiérrez, 2019).





La excelencia no se improvisa

síguenos

