

Pensamiento Computacional

Medidas de información digital

Clase 10

Ingeniería en ciberseguridad

La excelencia no se improvisa



CLASE 10

10.1 Medidas de información digital

Conceptos importantes

Dato

- Es una unidad básica de información sin procesar.
- Puede ser un hecho, una cifra o una observación individual.
- En sí mismos carecen de contexto y significado.

Figura 1

Ejemplos de Datos aislados



Fuente: Autor

Información

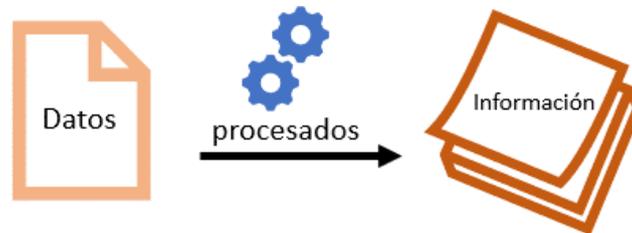
- El resultado de darle sentido a los datos proporciona un significado más amplio.
- Un conjunto de datos estructurados y relacionados puede utilizarse para tomar decisiones.

La información surge cuando los datos:

- Se organizan
- Se interpretan
- Se les otorga un contexto relevante.

Figura 2

Conversión datos en información



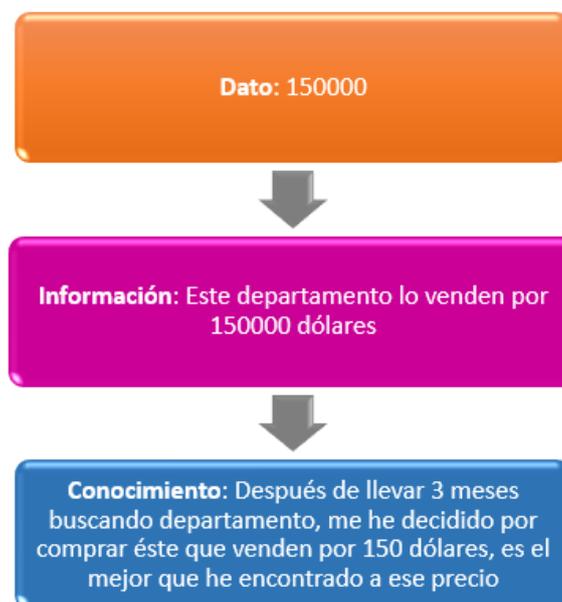
Fuente: Autor

Conocimiento

- La información obtenida se convierte en conocimiento desde el momento en que la persona interactúa con ella. Se apropia de la información y la contextualiza en relación de otro conocimiento que ya posee.
- El nuevo conocimiento es internalizado y lo almacena en su memoria.

Figura 3

Ejemplo transformación de datos en conocimiento



Sociedad de la Información

- El Término “sociedad de la información” fue acuñado por el autor Yoneji Masuda.
- Se define como “...una sociedad que crece y se desarrolla alrededor de la información y aporta un florecimiento general de la creatividad intelectual humana, en lugar de un aumento del consumo material; y destaca como factores claves el conocimiento y la innovación, junto a la adopción y difusión de las tecnologías que facilitan el tratamiento y transmisión de la información y el conocimiento” (Colaboradores de Wikipedia, 2023a).

Figura 4

Sociedad de la información



Fuente: Boschini (2023)

Codificación de Datos

- Es el proceso de convertir los datos a un formato legible para su almacenamiento y procesamiento dentro de un computador.
- Existen varios tipos de codificación:
 - Codificación Binaria
 - Codificación de caracteres
 - Codificación de imágenes
 - Codificación de audio
 - Codificación de video

Figura 5

Código binario



Fuente: Licencia Creative Commons

Codificación Binaria

- El **sistema binario** está representado por **2 símbolos 0 y 1**.
- La información se almacena y se transfiere de un sitio a otro según un código que utiliza sólo dos valores.
- En la entrada y salida se efectúan automáticamente los cambios de código para que la información sea directamente comprendida por los usuarios

Figura 6

Números del 1 al 10 con su codificación en binario

Número decimal	Código binario
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010

Fuente: Autor

Codificación de caracteres

“La codificación de caracteres es el método que permite convertir un carácter de un lenguaje natural (como el de un alfabeto o silabario) en un símbolo de otro sistema de representación, como un número o una secuencia de pulsos electrónicos en un sistema electrónico aplicando normas o reglas de codificación” (Colaboradores de Wikipedia, 2023a).

Figura 7

Códigos normalizados

CÓDIGO	Bits para cada carácter	Número de símbolos
ASCII	7 bits	128
ANSI X3.4-1968	7 bits	128
ISO 8859-1 Latin-1	8 bits	256
UNICODE, ISO/IEC 10646	16 bits	65536

Fuente: Autor

Estos métodos definen la forma en que se codifica un carácter dado en un símbolo en otro sistema de representación.

En la siguiente imagen puedes observar las letras codificadas en los formatos ISO 8859-1, UTF-8 y UTF-16.

Figura 8

Codificación de caracteres del español

Minúsculas					Mayúsculas					Acentos y tildes					
carácter	ISO-8859-1	UTF-8	UTF-16		carácter	ISO-8859-1	UTF-8	UTF-16		carácter	ISO-8859-1	UTF-8		UTF-16	
a	0x61	0x61	0x00	0x61	A	0x41	0x41	0x00	0x41	á	0xe1	0xc3	0xa1	0x00	0xe1
b	0x62	0x62	0x00	0x62	B	0x42	0x42	0x00	0x42	Á	0xc1	0xc3	0x81	0x00	0xc1
c	0x63	0x63	0x00	0x63	C	0x43	0x43	0x00	0x43	é	0xe9	0xc3	0xa9	0x00	0xe9
d	0x64	0x64	0x00	0x64	D	0x44	0x44	0x00	0x44	É	0xc9	0xc3	0x89	0x00	0xc9
e	0x65	0x65	0x00	0x65	E	0x45	0x45	0x00	0x45						

Fuente: Colaboradores de Wikipedia. (2023)

Representación de números

En computación, se acostumbra realizar una diferenciación entre números reales y enteros, y su representación está determinada por el número de bits asignados.

Con números enteros:

- Si se usan 32 bits para representar números enteros, se dispondría de 2^{32} combinaciones

diferentes de ceros (0) y unos (1).

- Esto nos da como resultado 4,294,967,296 valores.
- De estos valores, se representan tanto los números negativos como los positivos, incluyendo el número cero.
- Por ejemplo, con **32 bits** se pueden **representar** los números desde -2,147,483,648 hasta +2,147,483,647.

Figura 9

Representación números enteros según el número de bits

Número de bits	Intervalo
8	-128 al +127
16	-32768 al +32767
32	-2147483648 al +2147483647

Fuente: Autor

Los números **reales**, también se los conoce con el nombre de **flotantes**.

Se descompone en tres partes:

- a) Una parte entera
- b) Una mantisa que es la parte fraccionaria del número.
- c) Un exponente indica dónde se coloca el punto decimal en relación al inicio de la mantisa. Exponentes negativos representan números menores que uno.

Figura 10

Formato configuración punto flotante

Parte entera	Mantisa	Exponente	Notación científica	Valor en punto fijo
1	0.5	4	1.5×10^4	15000
5	0	-3	5×10^{-3}	0.005
6	0.667	-11	6.667E-11	0.0000000000667
-3	0.999	2	-3.999×10^3	-3999

Fuente: Discretas (2018)

Almacenamiento de la información

Las medidas utilizadas para cuantificar la cantidad de datos o información son:

Bit (b) / (bit):

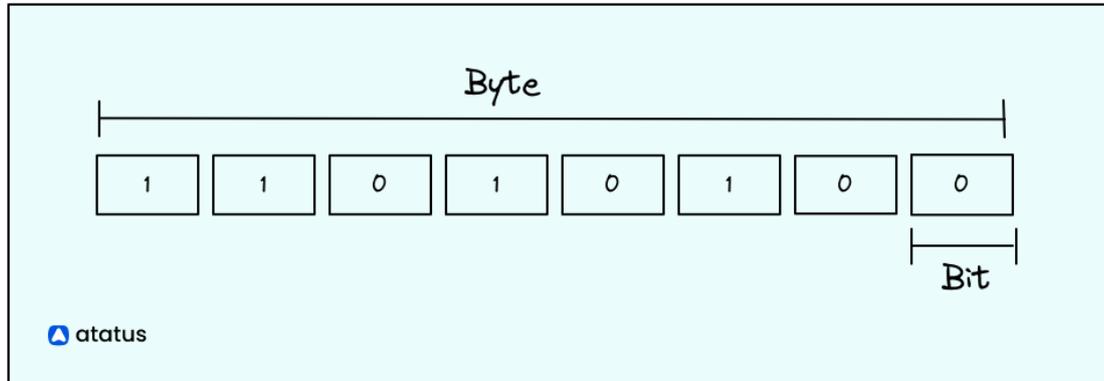
- Es la unidad básica de información digital.
- Puede tener dos valores posibles: 0 o 1, equivalente a:
 - Falso (F) o Verdadero (V).
 - Apagado o Encendido.

Byte (B):

- Es la unidad básica de almacenamiento en la mayoría de los sistemas informáticos
- Se compone de 8 bits.
- Es la unidad más comúnmente utilizada para representar la cantidad de información.
- Puede almacenar un carácter alfanumérico o un símbolo.

Figura 11

What is kibibyte? Kibibyte vs kilobyte



Fuente: S.

A. (2023)

Múltiplos de Byte (B)

Los prefijos utilizados en las medidas de información emplean dos notaciones:

1. **Sistema Internacional** (utiliza base 10 – sistema decimal).
2. **Sistema Binario** (utiliza base 2 – sistema binario) – ISO/IEC 80000-13.

Según el tipo de prefijo utilizado, los bytes resultantes tienen valores diferentes.

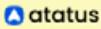
Ejemplo:

- **Kilobyte** = 1000 B = 10^3 bytes (Sistema Internacional)
- **Kibibyte** = 1024 B = 2^{10} bytes (Sistema Binario)

Figura 12

What is kibibyte? Kibibyte vs kilobyte,

Decimal System (SI)			Binary System		
Name	Symbol	Decimal Unit	Name	Symbol	Decimal Unit
Kilobyte	KB	10 ³	Kibibyte	KiB	2 ¹⁰
Megabyte	MB	10 ⁶	Mebibyte	MiB	2 ²⁰
Gigabyte	GB	10 ⁹	Gigibyte	GiB	2 ³⁰
Terabyte	TB	10 ¹²	Tebibyte	TiB	2 ⁴⁰
Petabyte	PB	10 ¹⁵	Pebibyte	PiB	2 ⁵⁰
Exabyte	EB	10 ¹⁸	Exbibyte	EiB	2 ⁶⁰
Zettabyte	ZB	10 ²⁴	Zebibyte	ZiB	2 ⁷⁰
Yottabyte	YB	10 ²¹	Yobibyte	YiB	2 ⁸⁰



Fuente: S. A. (2023)

REFERENCIAS

- Boschini, P. J. L. (2023, 11 de febrero). *Sociedad de la información*. <https://es.linkedin.com/pulse/sociedad-de-la-informaci%C3%B3n-pablo-jos%C3%A9-ledezma-boschini>
- Colaboradores de Wikipedia. (2023a, 7 de noviembre). *Codificación de caracteres*. *Wikipedia, la enciclopedia libre*. https://es.wikipedia.org/wiki/Codificaci%C3%B3n_de_caracteres#:~:text=La%20codificaci%C3%B3n%20de%20caracteres%20es,normas%20o%20reglas%20de%20codificaci%C3%B3n
- Discretas, M. (2018, 13 de abril). *Capítulo 3: Punto flotante*. *Matemáticas discretas*. Medium. <https://medium.com/@matematicasdiscretaslibro/cap%C3%ADtulo-3-punto-flotante-c689043db98b>
- Gómez, J., & Morales, A. (2018). *Estructuras de datos y algoritmos en pseudocódigo*. Editorial Rama.
- Rodríguez, M., & Pérez, D. (2020). *Programación avanzada: Técnicas y herramientas*. Editorial Alfaomega.
- S, A. (2023, 23 de enero). *What is kibibyte? Kibibyte vs kilobyte*. Atatus Blog - For DevOps Engineers, Web App Developers and Server Admins. <https://www.atatus.com/blog/what-is-a-kibi-byte/>

GLOSARIO

Información Digital: La información digital es la representación de datos mediante códigos binarios (0s y 1s), los cuales pueden ser procesados, almacenados y transmitidos por dispositivos electrónicos y sistemas informáticos. Esta forma de información constituye la base de la tecnología moderna, permitiendo la manipulación eficiente de texto, imágenes, audio y video en diversos formatos digitales, lo que facilita su acceso, intercambio y almacenamiento a escala global (Gómez & Morales, 2018).

Codificación: La codificación es el proceso de convertir información de un formato a otro, utilizando un conjunto específico de reglas o un algoritmo. En el contexto de la informática, la codificación puede referirse a la transformación de datos en código binario para ser procesados por una computadora, o a la conversión de un mensaje en un formato cifrado para proteger su contenido. La codificación es fundamental para la transmisión y almacenamiento seguros y eficientes de datos en sistemas digitales (Rodríguez & Pérez, 2020).



La excelencia no se improvisa

síguenos

