

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**Facultad de Contaduría y Administración**  
*Licenciatura en Informática Administrativa*

## **UA.- Estructura de Datos**

**Unidad de Competencia I**  
**INTRODUCCIÓN**

### **Tema 1.1 Estructuras Estáticas**

**M.T.I. Jorge Ignacio Pérez Morales**

**Toluca, Méx. Agosto 2015**

# Estructura de Datos.

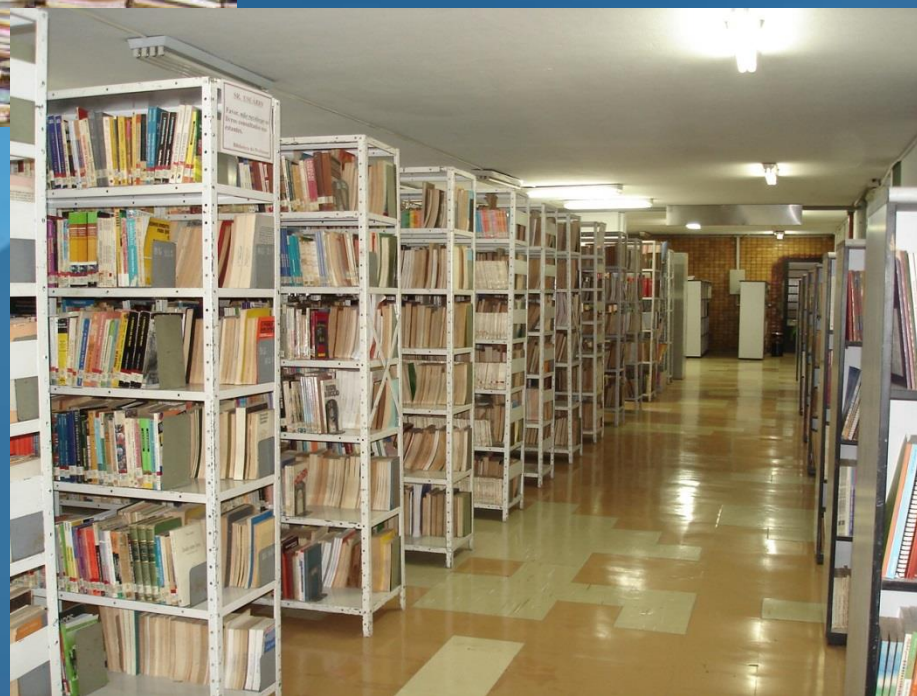


# Estructura de Datos. Introducción

Reflexiona

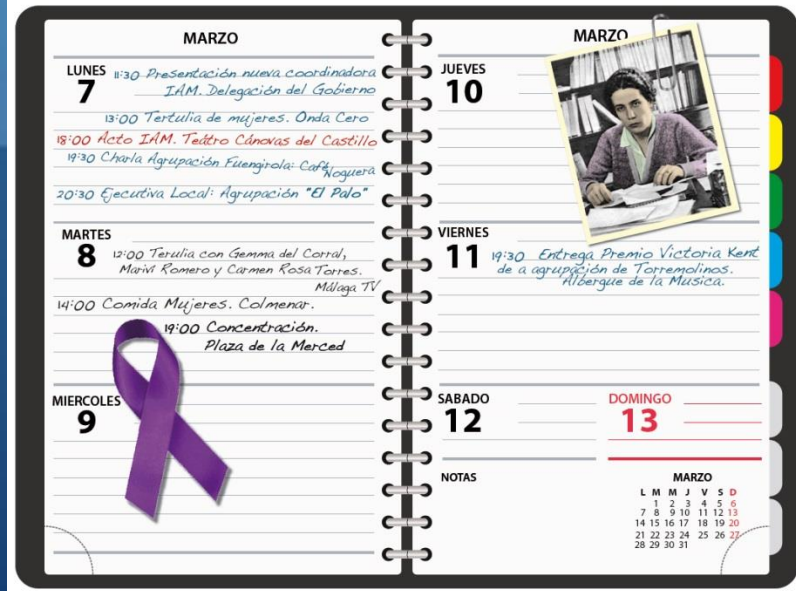
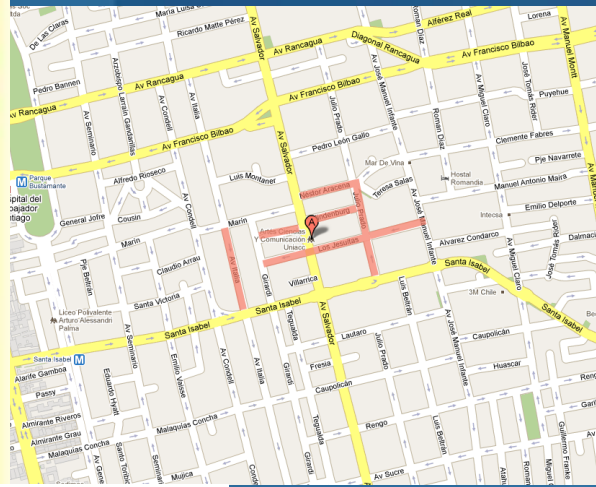


Si buscas un libro, dónde lo harías?



# Estructura de Datos. Introducción

Reflexiona

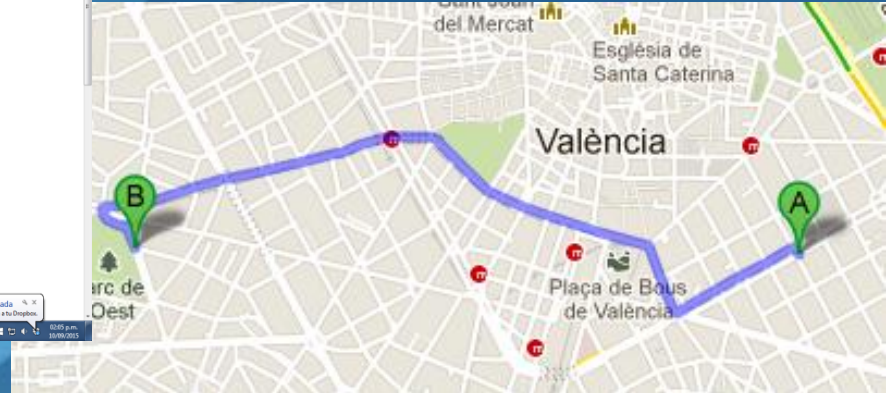
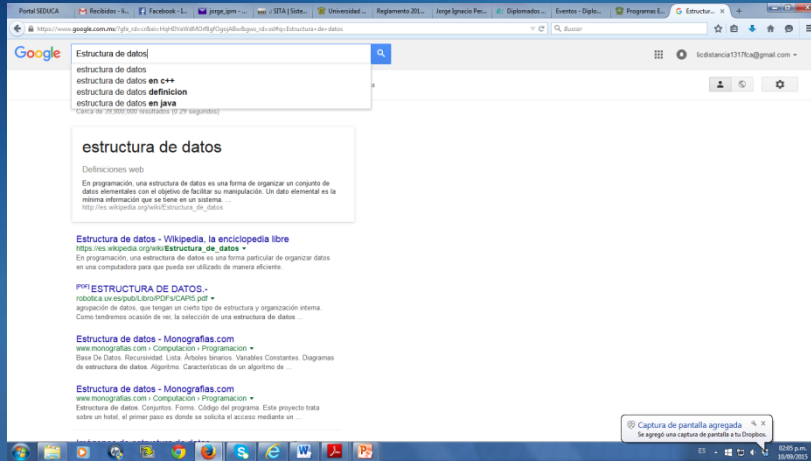


¿Porqué organizar la información?

Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# Estructura de Datos. Introducción

## Reflexiona



¿Te has preguntado cómo google realiza búsquedas tan rápido o cómo google maps traza una ruta?

# Estructura de Datos. Introducción

## Presentación

Todos los sistemas de cómputo que hoy conocemos, desde los sistemas operativos hasta los sistemas administrativos requieren del uso intensivo de *estructuras de datos* para almacenar, manipular y organizar la información con la que trabajan. Por lo tanto conocer su funcionamiento e implementación, sin duda es parte de las actividades de Desarrollo de Software en las que el Licenciado en Informática Administrativa se verá involucrado durante su vida profesional.

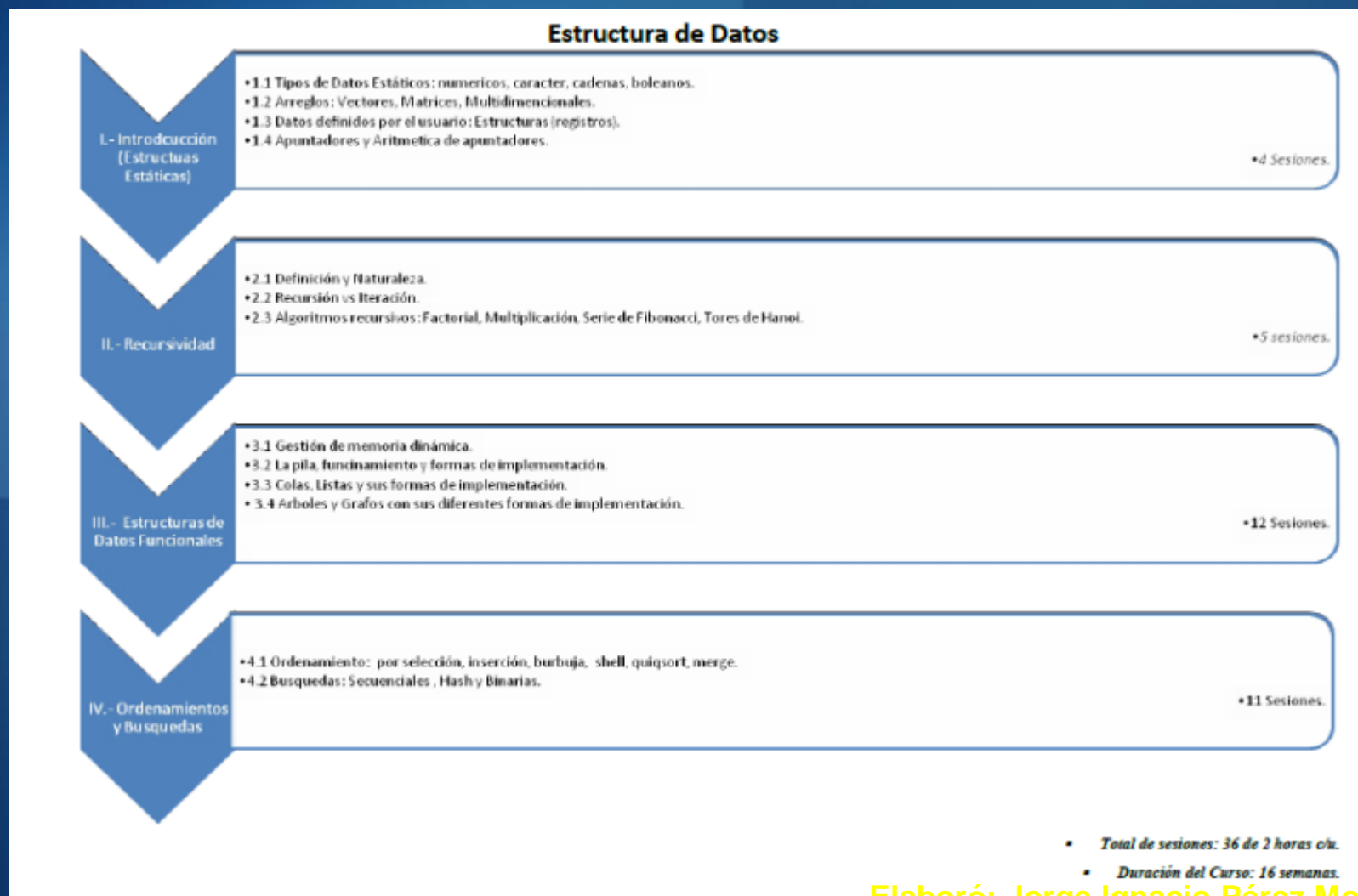
# Estructura de Datos. Introducción

## Presentación

En esta unidad de aprendizaje se buscará que el estudiante adquiera las habilidades y conocimientos necesarios para que dentro del Desarrollo de Software pueda identificar e implementar las estructuras de datos apropiadas que le permitan la manipulación eficiente de la información que los sistemas requieren.

# Estructura de Datos. Introducción

## Contenido





# Estructura de Datos. Introducción

¿Qué es una estructura?

# Estructura de Datos. Introducción

## Estructura

(Del lat. *structūra*).

1. f. Distribución y orden de las partes importantes de un edificio.
2. f. Distribución de las partes del cuerpo o de otra cosa.
3. f. Distribución y orden con que está compuesta una obra de ingenio, como un poema, una historia, etc.
4. f. *Arq.* Armadura, generalmente de acero u hormigón armado, que, fija al suelo, sirve de sustentación a un edificio.

~ **profunda.**

1. f. *Gram.* En gramática generativa, esquema abstracto de las relaciones gramaticales de las frases de una lengua dada o de un conjunto de ellas.

~ **superficial.**

1. f. *Gram.* En gramática generativa, reflejo de la **estructura profunda** en las frases de una o varias lenguas.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# Estructura de Datos. Introducción

¿Qué es un dato?

# Estructura de Datos. Introducción

## Dato

(Del lat. *datum*, lo que se da).

1. **m.** Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho.
2. **m.** Documento, testimonio, fundamento.
3. **m.** *Inform.* Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por un ordenador.

En informática un dato es la unidad mínima de información.

# Estructura de Datos. Introducción

¿Qué es una Estructura de datos en programación?

# Estructura de Datos. Introducción

## ¿Qué es una estructura de datos?

Cualquier colección o grupo de datos organizados de tal forma que tengan asociados un conjunto de operaciones para poder manipularlos, se dice que conforma una estructura de datos.

Por ejemplo, cualquier lenguaje de alto nivel provee típicamente de tipos de datos estructurados o estructuras de datos predefinidas, como los arreglos o los registros. Un *arreglo* es un conjunto de datos, todos del mismo tipo, con una organización lineal y con métodos claros de acceso a través de sus subíndices. Las operaciones tradicionales sobre los arreglos incluyen la comparación, la asignación, la escritura, etc. En un nivel más bajo, podría verse a los números enteros como estructuras de datos: se componen de un grupo de dígitos y tienen asociadas operaciones como sumar, restar y multiplicar, entre otras.

Román Martínez  
Elda Quiroga

Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# Estructura de Datos. Introducción

## X.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

### ESTRUCTURA DE DATOS

I.- Introducción  
(Estructuras  
Estáticas)

- 1.1 Tipos de Datos Estáticos: numericos, caracter, cadenas, booleanos.
- 1.2 Arreglos: Vectores, Matrices, Multidimensionales.
- 1.3 Datos definidos por el usuario: Estructuras (registros).
- 1.4 Apuntadores y Aritmetica de apuntadores.

•5 Sesiones.

# Estructura de Datos. Introducción

## Reflexión.

Teniendo en cuenta sus conocimientos en programación, es importante que reflexione sobre las formas en la que se almacena la información en la computadora, si bien los programas de cómputo están diseñados para manipular información seguramente se podrá concluir que esa información se almacena en VARIABLES, pero:



# Estructura de Datos. Introducción

## Reflexión

¿Qué es una variable?

¿Qué tipo de información se puede almacenar en las variables?, es decir ¿de qué tipo es la variable?

¿Cuántos valores se pueden almacenar en una variable?

¿Existe alguna forma de manipular grupos de variables o datos?

Además de por el nombre de la variable ¿Cómo se puede acceder a el valor que guarda una variable?

# Estructura de Datos. Introducción

variables tamaño saberlo inicio variables nombre memoria  
datos lógica desarrollo tipo número nuevo programación

En el mundo de la \_\_\_\_\_ existen muchos lenguajes, pero todos harán uso de \_\_\_\_\_ para almacenar la información que manipularán para automatizar determinado proceso. En este sentido siempre es de gran importancia saber qué \_\_\_\_\_ de información almacena cada variables pues de no \_\_\_\_\_ se puede incurrir en errores de \_\_\_\_\_ importantes, como pudiera ser tratar de sumar o multiplicar datos que no son números, por ejemplo, cadenas, lo cual no tiene sentido, y su resultado tampoco.

Existen lenguajes en los que el tipo de una variable es definido desde el \_\_\_\_\_ del programa y éste no puede cambiar durante su \_\_\_\_\_, tal como sucede con «C». Habrá otros lenguajes en que es posible cambiar los tipos de datos que almacena una variable durante su ejecución (algunos lenguajes de script), sin embargo, siempre es importante saber qué tipo de \_\_\_\_\_ hay en una variable en un determinado punto de un programa.

Las \_\_\_\_\_ son espacios de \_\_\_\_\_ que además de poder almacenar un dato, tienen un tipo, por su puesto un \_\_\_\_\_ (no se ocupa la misma memoria en bytes para guardar un \_\_\_\_\_ entero que una cadena de 100 caracteres); además tienen también un \_\_\_\_\_ mediante el cual llamamos a la variable para utilizar el valor que almacenan o bien asignarle uno \_\_\_\_\_.

# Estructura de Datos. Introducción

inicio

En el mundo de la programación existen muchos lenguajes, pero todos harán uso de variables para almacenar la información que manipularán para automatizar determinado proceso. En este sentido siempre es de gran importancia saber qué tipo de información almacena cada variables pues de no saberlo se puede incurrir en errores de lógica importantes, como pudiera ser tratar de sumar o multiplicar datos que no son números, por ejemplo, cadenas, lo cual no tiene sentido, y su resultado tampoco.

Existen lenguajes en los que el tipo de una variable es definido desde el            del programa y éste no puede cambiar durante su desarrollo, tal como sucede con «C». Habrá otros lenguajes en que es posible cambiar los tipos de datos que almacena una variable durante su ejecución (algunos lenguajes de script), sin embargo, siempre es importante saber qué tipo de datos hay en una variable en un determinado punto de un programa.

Las variables son espacios de memoria que además de poder almacenar un dato, tienen un tipo, por su puesto un tamaño (no se ocupa la misma memoria en bytes para guardar un número entero que una cadena de 100 caracteres); además tienen también un nombre mediante el cual llamamos a la variable para utilizar el valor que almacenan o bien asignarle uno nuevo.

Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# Estructura de Datos. Introducción

## Tipos de datos básicos en C

Tipo	Tamaño (depende del compilador)	Rango de valores
char	1 byte	-128 a 127
int	2 bytes	-32768 a 32767
float	4 bytes	$3'4 \text{ E}-38$ a $3'4 \text{ E}+38$
double	8 bytes	$1'7 \text{ E}-308$ a $1'7 \text{ E}+308$

# Estructura de Datos. Introducción

## Actividad

Busca en los tutoriales de Java (The Java Tutorial) de la página de Oracle, el libro “Learning the Java Language” y en la sección de “Language Basics” busca los tipos de datos primitivos que se pueden utilizar en Java. Elabora un cuadro que incluya: el tipo de dato, el valor por defecto, el tamaño en bytes y una breve descripción de cada uno de ellos. Sube tu actividad en tu portafolio en formato PDF. Fecha de entrega: Acordar

# 1.1 Tipos de Datos Estáticos



# Estructura de Datos.

## Unidad de Competencia 1.

### Conocimientos.

#### X.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

#### ESTRUCTURA DE DATOS

I.- Introducción  
(Estructuras  
Estáticas)

- 1.1 Tipos de Datos Estáticos: numericos, caracter, cadenas, booleanos.
- 1.2 Arreglos: Vectores, Matrices, Multidimensionales.
- 1.3 Datos definidos por el usuario: Estructuras (registros).
- 1.4 Apuntadores y Aritmetica de apuntadores.

•5 Sesiones.

# 1.1. Tipos de datos estáticos

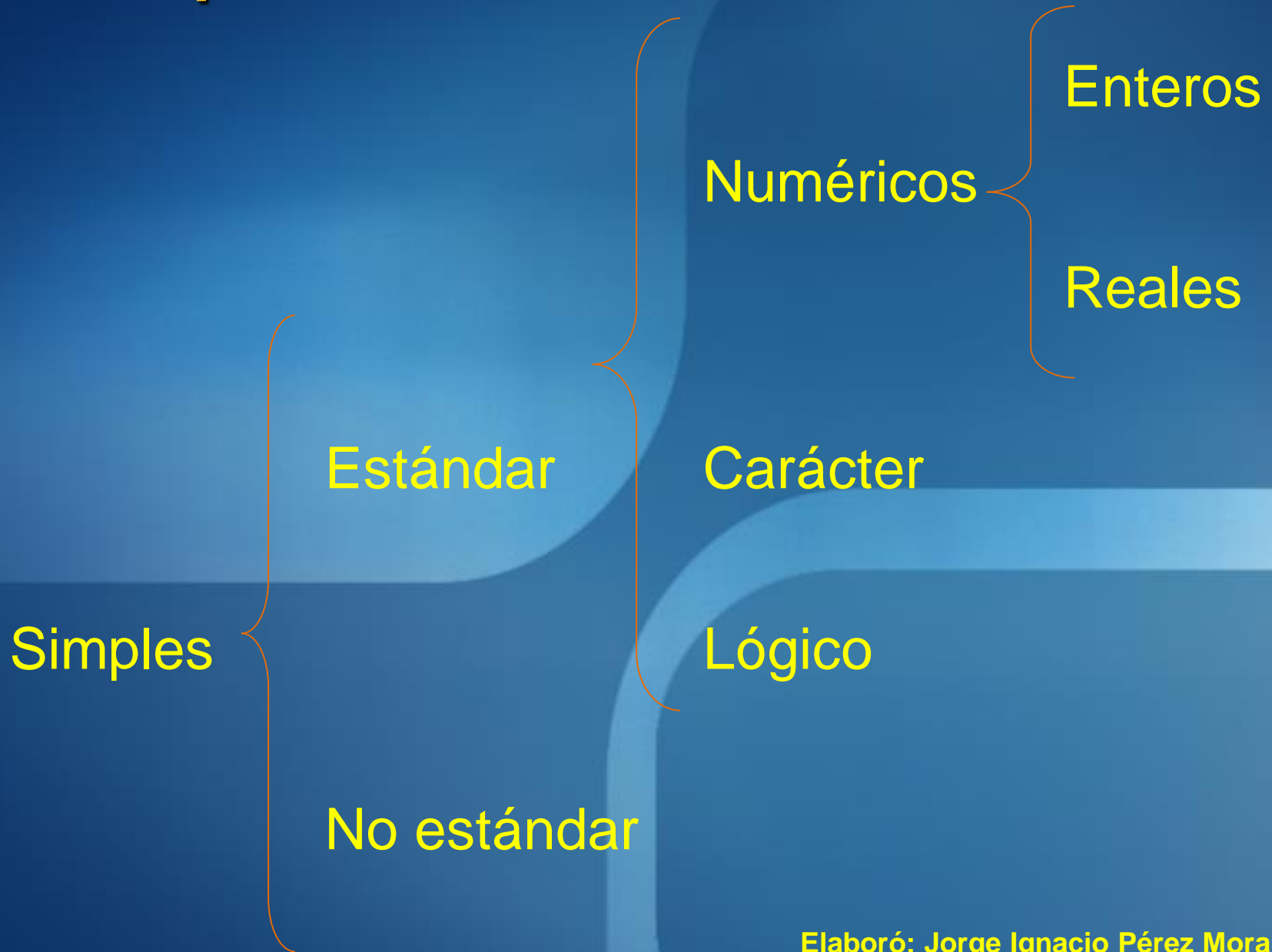
Tipos de Datos

Simple

Estructurados



# 1.1. Tipos de datos estáticos



# 1.1. Tipos de datos estáticos

<p>Datos Simples:</p>	<p>Son datos elementales no compuestos de otros datos. Son aquellos que vienen definidos desde la estructura básica del lenguaje de programación que se usará. Se dice que están predefinidos de fábrica.</p>
<p>Datos Estándar:</p>	<p>Son datos contenidos en la mayoría de los lenguajes de programación.</p>
<p>Dato numérico:</p>	<p>Datos que permiten representar valores escalares de forma numérica, esto incluye a los números enteros y a los reales. Este tipo de datos permiten realizar operaciones aritméticas comunes.</p>

# 1.1. Tipos de datos estáticos

Dato Entero:	Dato que contiene un número que no tiene parte fraccionaria. Ejemplo: Edad = 25
Dato Real:	Dato que contiene cualquier número formado por una parte entera y una fraccionaria, ya sea positivo o negativo. Ejemplo: Porcentaje = 0.15 Descuento = cantidad x porcentaje

# 1.1. Tipos de datos estáticos

Dato Carácter  
o  
Alfanumérico:

Dato que toma como valores letras, símbolos y números que no se usen para realizar cálculos. Este tipo de datos se representan encerrados entre comillas. Es posible generar una secuencia de caracteres alfanuméricos que describan nombre de personas, direcciones, etc.

Nombre = "Jorge Pérez"

Teléfono = "0447222140011"

Dato Lógico:

Es un dato que sólo puede tomar uno de dos valores: falso o verdadero. Son datos que representan el resultado de una comparación entre otros datos. Ejemplo:

$A > B$

El resultado de esta expresión puede ser: falso  
o verdadero

Elaboró: Jorge Ignacio Pérez Morales

# 1.1. Tipos de datos estáticos

Datos No estándar:	Son datos no contenidos en todos los lenguajes de programación, dependen del lenguaje.
--------------------	--

# 1.1. Tipos de datos estáticos

## Caso Práctico

Una empresa requiere llevar el control de su nómina, los datos de sus empleados son: número de empleado, nombre completo, categoría, departamento, número de teléfono personal y la extensión de su oficina. El sueldo quincenal del empleado se define por su categoría y por su control asistencial en dónde además se ofrece una bonificación por puntualidad.

Identifica los datos que se requieren para poder llevar este control y determina su tipo de dato.

# 1.1. Tipos de datos estáticos



# 1.1. Tipos de datos estáticos

Datos Estructurados:	Son datos contruidos a partir de datos simples, son datos compuestos.
Datos Estáticos:	El tamaño ocupado en la memoria es definido antes de ejecutar el algoritmo o programa. El tamaño no puede modificarse durante la ejecución del programa.



# 1.1. Tipos de datos estáticos

Datos Dinámicos:	No tienen restricciones de tamaño, no se define un tamaño previo antes de la ejecución del algoritmo o programa. El tamaño cambia (varía) durante la ejecución del programa.
------------------	--

La elección del tipo de dato depende del problema a resolver y del lenguaje utilizado.

# Estructuras de datos y tipos de datos estáticos

## Conclusiones

- Una estructura de datos es cualquier colección o grupo de datos organizados de tal forma que contengan asociados un conjunto de operaciones para poder manipularlos.
- Los tipos de datos se clasifican en simples y estructurados.
- Los tipos de datos simples pueden ser estándar y no estándar.
- Los tipos de datos simples estándar son: numéricos, carácter y lógico.

# Estructuras de datos y tipos de datos estáticos

## Conclusiones

- Los tipos de datos no estándar dependen de cada lenguaje de programación.
- Los tipos de datos estructurados se clasifican en estáticos y dinámicos.
- Los tipos de datos estáticos pueden ser arreglos, cadenas y registros.
- Los tipos de datos dinámicos pueden ser lineales o no lineales.
- Los lineales son listas, pilas y colas
- Los no lineales son grafos y árboles

# Estructuras de datos y tipos de datos estáticos

## Referencias bibliográficas

- JOYANES LUIS (1999). “Estructura de Datos, Libro de Problemas”, McGraw Hill.
- LAGSAM YEDIDYAH / TENENBAUM (1997). “Estructura de Datos con C y C++”, Segunda Edición. Prentice Hall.
- JOYANES LUIS, ZAHONERO IGNACIO (2005). “Programación en C”, McGraw Hill.

# Estructuras de datos y tipos de datos estáticos

## INSTRUCCIONES PARA SU USO

- Esta presentación ha sido diseñada para la exposición de los temas correspondientes a la Unidad de Competencia 1 “*Estructuras Estáticas*”, abarca la introducción y el tema “*1.1. Tipos de datos estáticos*” de la Unidad de Aprendizaje de ***Estructura de Datos***.
- Para su mayor comprensión del tema se hace una introducción con ejercicios de reflexión a fin de que los alumnos y alumnas se involucren con el tema.

# Estructura de Datos.

Jorge Ignacio Pérez Morales

[jorge\\_ipm@hotmail.com](mailto:jorge_ipm@hotmail.com)