

# Clase #03 de 27

## El Curso & Introducción a Tipos

*Abril 22, Jueves*



# Agenda para esta clase

- Sobre la Cátedra y la Asignatura
- Plataforma del Curso
- Introducción a Tipos

# Sobre la Cátedra y la Asignatura

# Análisis del Nombre de la Asignatura – Algoritmos y Estructuras de Datos

- Algoritmos
  - Pasos para resolver un problema general
    - Datos de entrada
    - Lista de pasos
    - Salida resultante
- Datos
  - Valores de un conjunto
  - *Datum*
  - Dato versus Información versus Conocimiento
- Estructura
  - Relaciones entre entidades para almacenar datos
- Tipo de Datos

# Generalidades de AED

## Ordenanza 1150/2007

- Departamento **Ingeniería en Sistemas de Información**
- Bloque **Tecnologías Básicas**
- Área **Programación**
- Nivel **1**
- Horas/semana **5**
- Horas/Año **160**
- Correlatividades
  - Anteriores: **Ninguna**
  - Siguietes
    - Debe estar regularizada para cursar
      - **Análisis de Sistemas (2do)**
      - **Sintaxis y Semántica de los Lenguajes (2do)**
      - **Paradigmas de Programación (2do)**
      - **Sistemas Operativos. (2do, acorde a ordenanza 1150/2007)**
    - Debe estar aprobada para cursar
      - **Diseño de Sistemas (3ro)**
      - **Gestión de Datos (3ro)**
      - **Ecnomía (3ro)**
      - **Redes de Información (4to, acorde a ordenanza 1150/2007)**
      - **Legislación (4to)**

# Programa Sintético de AED

Ordenanza 1150/2007

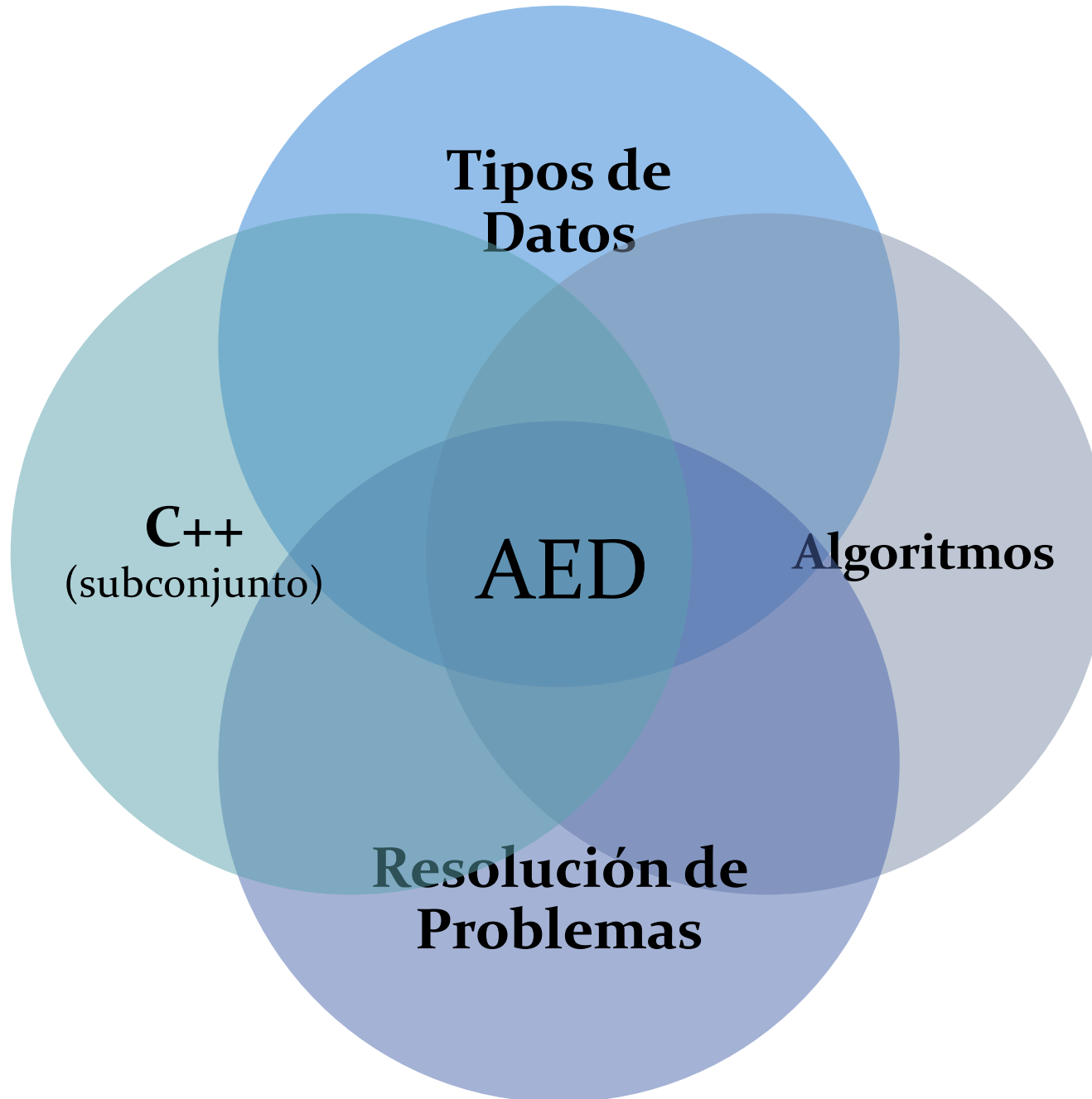
## Objetivos

- Identificar **problemas algorítmicos**
- Conocer el **proceso de diseño e implementación de software**
- Aplicar las herramientas fundamentales **representativas de los procesos**, integrando la **sintaxis elemental de un lenguaje de programación** en el laboratorio asociado

## Contenidos Mínimos

- Concepto de **Dato**
- **Tipos de Datos** Simples
- **Tipo Abstracto de datos**
- **Estructuras de Control Básicas**: secuencial, condicional, cíclica
- **Estrategias de Resolución**
- **Estructuras de Datos**: registros, arreglos y archivos
- **Abstracciones con procedimientos y funciones**
- **Pasaje de Parámetros**
- **Estructuras de Datos lineales** (Pilas-Colas)
- Algoritmos de **Búsqueda, Recorrido y Ordenamiento**
- **Archivos de Acceso Secuencial y Aleatorio**: organizaciones y accesos.
- **Procesamiento Básico**
- **Recursividad**
- Nociones de **Complejidad Computacional**
- **Noción de Orden de Complejidad.**

# Los Temas de AED



# La Cátedra

- Dr. Mg. Oscar Bruno, Profesor Asociado Ordinario
  - Coordinador de la Cátedra
  - **@orbruno**
  - **droscarbruno.wordpress.com**



# Plataforma del Curso

Herramientas para facilitar la cursada

# Plataforma del Curso

- Tipo de Clases
  - **Sincrónica**, por videoconferencias, con participación y conversaciones sobre los temas
- Herramientas
  - **Aulas Virtuales:**  
Centralizador de actividades, anuncios, y consultas
  - **josemariasola.wordpress.com:**  
Homepage de la asignatura y del curso, material y actividades asincrónicas
  - **Google Calendar:** Caledario de clases, actividades y deadlines
  - **Google Meet:** Clases sincrónicas a distancia
  - **YouTube:** Quizás algún video
  - **GitHub:** Resoluciones Individuales y del cada equipo

# Bibliografía

- Obligatoria
  - <https://droscarbruno.wordpress.com/algoritmos-desarrollo-de-temas/>
- Recomendada
  - Sobre Programación
    - [Avanzado] Kernighan, B; Pike, R. *La práctica de la programación*. 2000. Pearson: México
    - [Inicial] García Molina, J; Montoya Dato, F; otros. *Una introducción a la programación: un enfoque algorítmico*. 2005. Thomson: España
  - Sobre el Lenguaje C++
    - [Avanzado] Stroustrup, B. *El Lenguaje de Programación C++*. 2013. Addison Wesley
    - [Inicial] Deitel, H; Deitel, E. *Cómo programar en C/C++*. 1994. Prentice Hall: México
  - Otros artículos a lo largo del curso, publicados desde la página del curso.



# josemariasola.wordpress.com

- Homepage del Curso
- Papers
- Referencia
- Enunciados de Trabajos
- Equipos y Notas
- Calendario de clases, exámenes, deadlines, actividades
- Algunas Slides de Clases
- Algunos Videos de Clases.

# Git y GitHub

## <https://github.com/orgs/utn-frba-aed>

- Sistema de Control de Versiones (VCS)
  - Gestión de cambios sobre producto o su configuración
  - Ejemplos: Git, Mercurial, y Subversion
- Git
  - VCS distribuido, 2005 por Linus Torvalds para el kernel de Linux
- GitHub
  - Servicio que implementa Git
  - Otros similares: Bitbucket, GitLab, Gitorious, CloudForge
- ¿Por qué GitHub en el Curso?
  - Tiene repositorios públicos, y privados para universidades
  - Es, para muchos, el primer contacto con un VCS distribuido, y con lenguajes de marca livianos, como markdown
  - Es más eficiente que trabajos impresos
  - Posee interfaces web, de escritorio, y móvil
- ¿Para qué?
  - Avance de cada estudiante y de cada equipo.
  - Interacción entre alumnos y con la cátedra similar a red social
  - Seguimiento de correcciones y mejoras
- Repositorios durante el curso
  - Primeras clases
    - Repositorio individual
  - Luego, uso de la *Organización utn-frba-aed*
    - Para los miembros del curso asignamos un repositorio privado, dentro **utn-frba-aed**, a cada equipo
    - <https://github.com/orgs/utn-frba-aed/>
- Primeros Pasos en GitHub
  1. Leer guía "Git 101"
  2. Crear Usuario
  3. Crear Repositorio.

- <https://josemariasola.wordpress.com/aed/git/>

# Intervalo

15 minutos

# Introducción a Tipos

En Matemática y en C++

# ¿Qué es un Tipo de Dato?

- Buscar una definición
- Buscar ejemplos
- Tipos simples
- Tipos compuestos
- Representación
- Valores que almacena
- Operaciones que se pueden realizar
- Definición
  - Un *tipo de dato*, o simplemente tipo, es un *conjunto de valores* y un *conjunto de operaciones* sobre esos valores.



# Tipos de Datos – Conjunto de Valores

## Niveles de abstracción y Ejemplos

Matemática		C++		Microprocesador (general)
Con-junto	Valores	Tipo de Dato	Valores	Representación electrónica
$\mathbb{B}$	V F	bool	true false	Registro: Bit (0 ó 1)
$\Sigma$	A B Ñ ! ... (finito) $\approx$ ASCII	char	'a' 'A' '1' '+' '@' '\' ...	Registro: Byte (8 bits)
$\mathbb{N}$	Semirecta	unsigned	0 1 2 96 ...	Registro: Word (n bytes)
$\mathbb{Z}$	Recta	int	1 -2 1024 ...	Registro: Word (n bytes)
$\mathbb{R}$	Recta	double	1.5 1.0 1e5 ...	Registro: Floating point 80-bits
$\Sigma^*$	A ABA AÑABA ...	string	"a" "aA" "abab" "" ...	Bloque contiguo de memoria principal

# Tipos de Datos – Conjunto de Operaciones

## Niveles de abstracción y Ejemplos

Matemática		C++	
Tipo	(Algunas) Operaciones	Tipo	(Algunas) Operaciones
$\mathbb{B}$	$= \neq \vee \wedge \neg$	bool	<code>== != or and not</code>
$\Sigma$	$= \neq$	char	<code>== != &lt;= &gt;= + - * / - %</code>
$\mathbb{N}, \mathbb{Z}$	$= \neq \leq \geq + - \cdot / - \text{resto}$	unsigned int	
$\mathbb{R}$	$= \neq \leq \geq + - \cdot / -$	double	<code>== != &lt;= &gt;= + - * / -</code>
$\Sigma^*$	$= \neq \cdot   $	string	<code>== != &lt;= &gt;= + length</code>

# Uso de los Tipos Numéricos:

## Tipo Natural (unsigned) versus Tipo Flotante (double)

### Contable

- En Matemática:
  - $\mathbb{N}$  (Natural, infinitos)
- En C++:
  - `unsigned` (subrango **finito**)
  - Hay otros
- Cantidades
- Discreto
- Ejemplos
  - Stock
  - Participantes de una clase
  - Unidades monetarias (centavos)

### No contable

- En Matemática
  - $\mathbb{R}$  (Real, infinitos)
- En C++:
  - Aproximación con `double` (subconjunto **finito** de  $\mathbb{R}$ )
  - Hay otros
- Continuo
- Mediciones  $\Rightarrow$  error
- Ejemplos
  - Temperatura de una habitación
  - Volumen de agua de un recipiente
  - Probabilidad de ocurrencia

# Tipos de Datos Más Abstractos

- Ejemplos Comunes
  - String
  - Date: ¿es compuesto?
  - Money o Currency
  - Números Complejos
  - Flujo
- ¿Qué característica comparten?
  - No tienen representación directa en máquina
    - Un int puede ser almacenado en un registro del microprocesador, un string no.
  - No son estándar en los lenguajes de programación

# Términos de la clase #03

Definir cada término con la bibliografía

- Sobre la Cátedra y la Asignatura
  - Algoritmo
  - Dato
  - Estructura
  - Estructura de Datos
  - Tipos de Datos
- Plataforma del Curso
  - ISCV (Sistema de Control de Versiones)
  - Git
  - GitHub
  - Repositorio
- Introducción a Tipos
  - Definición
  - $\mathbb{B}$
  - $\Sigma = \text{ASCII}$
  - $\mathbb{N}$
  - $\mathbb{Z}$
  - $\mathbb{R}$
  - $\Sigma^*$
  - bool
  - char
  - unsigned
  - int
  - double
  - string
  - Representación literal o constante de valores
  - Bit
  - byte
  - word
  - Floating-point
  - Uso de los floating-point
  - Bloque de memoria
  - Operaciones
  - Resto
  - Módulo
  - Norma o Longitud de una cadena
  - Operadores binarios
  - Operadores unarios
  - Uso de Naturales
  - Uso de Flotantes
  - Tipo de Datos Más Abstractos
  - Tipos compuestos y tipos simples



# Tareas para la próxima clase

1. Investigar y contrastar ecuación, asignación, y assert.

¿Consultas?

**Fin de la clase**