

# MATEMÁTICA SUPERIOR

TRABAJO PRÁCTICO



## [ AMIC ]

2C 2017



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

## Introducción

El presente Trabajo Práctico, complementa las evaluaciones parciales de la asignatura, consiste en resolver un problema dado aplicando parte de los conceptos adquiridos en la segunda sección de la Materia, combinando técnicas algorítmicas o de programación de otras asignaturas para lograr de esta forma una integración horizontal. La forma/método y lenguaje de programación seleccionado para la resolución queda a decisión de cada grupo de alumnos, debiendo ellos analizar y evaluar diferentes estrategias y plataformas de desarrollo, tratando de ser eficientes en dicho proceso. De esta forma se desea lograr en los alumnos la capacidad de decidir el mejor camino a seguir ante un problema concreto.

## Formación de grupos

Para la realización de este trabajo práctico, los alumnos podrán hacerlo en grupos de **5 personas como máximo**. Es obligatorio realizar el trabajo de forma grupal para desarrollar capacidades de comunicación y trabajo en equipo. Se permitirá la realización del mismo de forma individual en condiciones excepcionales y conversadas previamente con el docente a cargo del curso. En caso de que el equipo contenga integrantes de más de un curso, los mismos deberán ser autorizados por el docente y el ayudante asignado. Cada grupo deberá contar con un nombre que los represente.

## Forma de Entrega

El trabajo deberá entregarse por mail al correo de Trabajos Prácticos, con en el siguiente formato:

**1. Asunto: MatematicaSuperior\_TP2C2017\_ [NombreGrupo]**

*a. NombreGrupo: Nombre del grupo que figura en la planilla Excel.*

2. Archivo con el código fuente correspondiente al desarrollo del trabajo práctico, y de ser posible el ejecutable.
3. Archivo word que contenga el Manual de Usuario de la aplicación.
4. Correo de entrega: matematicasuperior.tp@gmail.com

**El desarrollo del trabajo debe garantizar su uso sin ninguna condición, es decir, que para utilizar la aplicación no se necesiten instalaciones adicionales más que el propio ejecutable.**

## Fecha de Entrega

El trabajo tendrá como fecha límite de entrega el día viernes 10 de Noviembre del 2017. Llegado este momento, se compartirá por campus virtual un calendario en donde se asignará a cada grupo (anotado en la planilla de grupos) un día y horario para presentarse en el laboratorio de la Universidad y proceder con la evaluación del trabajo.

## **Forma de evaluación**

La evaluación del trabajo práctico se llevará a cabo mediante la correcta ejecución de una serie de pruebas sobre el desarrollo. El mismo será acompañado de una defensa para evaluar la participación y comprensión del trabajo realizado por parte de todos los integrantes.

## **Consultas**

Todas las consultas con respecto al trabajo práctico podrán realizarse a través del aula virtual en un foro destinado a la elaboración de los trabajos prácticos denominado “Consultas sobre TRABAJO PRÁCTICO”.

## **Aclaraciones**

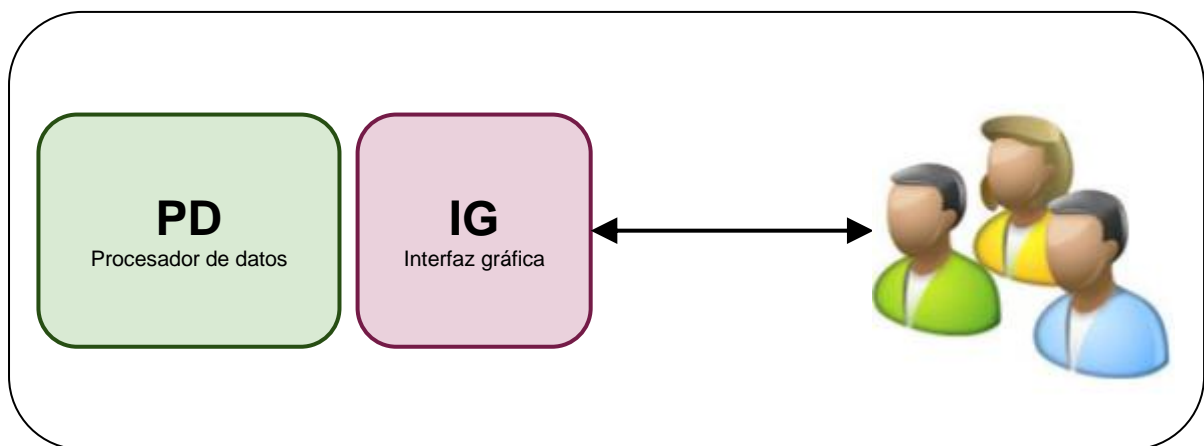
La realización del trabajo práctico es condición necesaria (obligatoria) para la aprobación y promoción de la cursada de la materia.

## Enunciado

El trabajo práctico consiste en el desarrollo de una aplicación (**AMIC** - *Aproximación por Mínimos Cuadrados*) que permita procesar una serie de datos, no necesariamente exactos, y ajustarlos a una función de la forma en que se supone estén vinculados.

El objetivo principal es brindar, en base a un conjunto de puntos, una función aproximante de un grado prefijado que no necesariamente sea interpolador, sino que minimice el error.

## Plataforma AMIC



### IG - Interfaz Gráfica

IG representa la interfaz de usuario que contendrá la aplicación AMIC, la cual establecerá la ruta de comunicación entre el usuario y la aplicación.

La interfaz gráfica deberá ser capaz de interpretar un lote de datos definido como una serie de puntos de la forma  $(x_n, f(x_n))$ . Así mismo desplegará al usuario un conjunto de opciones, tales como:

- A. Ingresar datos.
  - a. Aproximar mediante:
    - i. Recta de mínimos cuadrados.
    - ii. Parábola de mínimos cuadrados.
    - iii. Aproximación Exponencial.
    - iv. Aproximación Potencial.
    - v. Aproximación Hipérbola.
  - b. Graficar la nube de puntos junto al polinomio encontrado.

- B. Comparar aproximaciones.
- C. Finalizar.

## PD - Procesador de Datos

El procesador de datos contendrá la lógica para poder interpretar cada una de las funcionalidades que brinda la interfaz de usuario.

### A. Ingresar Datos

AMIC, en primera instancia, solicitará al usuario que ingrese una serie de puntos, junto a la cantidad de decimales con los que trabajará. De esta forma disponibilizará un conjunto de funcionalidades para obtener la función aproximante que minimice el error.

A continuación se detallan las distintas expresiones aproximantes que se brindarán:

1. Recta de mínimos cuadrados:  $y = ax + b$
2. Parábola de mínimos cuadrados:  $y = ax^2 + bx + c$
3. Aproximación Exponencial :  $y = be^{ax}$
4. Aproximación Potencial:  $y = bx^a$
5. Aproximación Hipérbola:  $y = \frac{a}{x+b}$

El sistema utilizará los puntos ingresados junto a la modelo aproximante para encontrar la función aproximante.

Luego de elegir el tipo de aproximación que se desea, el usuario podrá seleccionar:

- Mostrar la función aproximante.
- Obtener el detalle del cálculo, es decir, la tabla de sumatorias como así también el sistema utilizado para resolver.
- Visualizar la distribución de puntos junto a la gráfica de la función encontrada en un mismo sistema de referencia.

### B. Comparar Aproximaciones

La opción de Comparar Aproximaciones, otorgará al usuario una tabla que logra diferenciar los distintos modelos (uno o más), mostrando el error asumido sobre cada uno de ellos.

La tabla contendrá la siguiente información:

Datos			Modelos Aproximantes			Error		
i	$X_i$	$Y_i$	Mod. 1	...	Mod. N	Error Mod. 1	...	Error Mod. N
1	$X_1$	$Y_1$						
...	...	...						
n	$X_n$	$Y_n$						

De manera adicional, mostrará por pantalla cual es el que mejor se aproxima a la función que dio origen a ese conjunto de datos.

### C. Finalizar

Con la opción finalizar, el usuario podrá terminar con todas las operaciones que estaba realizando y así dar origen a un nuevo set de datos o incluso salir del programa.

## Manual de usuario

Se deberá entregar junto al desarrollo del trabajo práctico, un manual de usuario el cual intenta ser una guía de uso. Este debe contener mínimamente:

- Carátula.
- Índice.
- Introducción.
- Explicación de cada funcionalidad otorgada.
  - Incluir imágenes que faciliten al usuario la comprensión.