



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



FACULTAD DE  
INGENIERÍA

# Documento de requerimientos y casos de uso

Anexo a informe de Proyecto de Grado presentado por

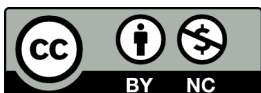
Facundo Barboza y Elizabeth Bennett

en cumplimiento parcial de los requerimientos para la graduación de la carrera de Ingeniería en  
Computación de Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República

Supervisores

Sylvia da Rosa Zipitría  
Federico Gómez Frois

Montevideo, 15 de abril de 2026



Documento de requerimientos y casos de uso por Facundo Barboza y Elizabeth Bennett tiene licencia [CC Atribución - No Comercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Descripción general</b>	<b>5</b>
2.1. Requerimientos funcionales . . . . .	5
2.2. Requerimientos no funcionales . . . . .	5
2.2.1. Usabilidad . . . . .	5
2.2.2. Compatibilidad . . . . .	5
2.2.3. Rendimiento . . . . .	5
2.2.4. Consistencia e integración . . . . .	6
<b>3. Modelo de casos de uso</b>	<b>7</b>
3.1. Diagrama general de casos de uso . . . . .	7
3.2. Casos de uso básicos . . . . .	7
3.2.1. Coexistencia de gráficos y figuras 2D . . . . .	7
3.2.2. Aplicar zoom en gráficos 2D . . . . .	9
3.2.3. Navegar a la definición de una función . . . . .	10
3.2.4. Ejecutar acciones del editor mediante el menú . . . . .	11

# Capítulo 1

## Introducción

El presente documento tiene como objetivo definir el alcance del proyecto y detallar los requerimientos funcionales y no funcionales asociados a la extensión de funcionalidades del entorno MateFun. Asimismo, se describen los casos de uso correspondientes a las nuevas capacidades incorporadas, modelando la interacción entre los usuarios y el sistema.

Este documento se presenta como anexo al informe final del Proyecto de Grado, con el fin de concentrar el detalle de los requerimientos y casos de uso sin sobrecargar el cuerpo principal del informe.

# Capítulo 2

## Descripción general

En las siguientes secciones se detallan los requerimientos funcionales y no funcionales correspondientes a las funcionalidades incorporadas al entorno MateFun en el marco de este proyecto.

### 2.1. Requerimientos funcionales

A continuación, se listan los requerimientos funcionales asociados a las nuevas capacidades incorporadas al entorno MateFun. Estas funcionalidades se encuentran disponibles para todos los usuarios del sistema.

1. Permitir la visualización simultánea de gráficos y figuras en dos dimensiones dentro de un mismo espacio de trabajo.
2. Permitir la aplicación de zoom independiente sobre los ejes de un gráfico en dos dimensiones.
3. Facilitar la reutilización de código mediante la inclusión de archivos externos y la navegación desde el uso de una función hacia su definición.
4. Mejorar la organización y accesibilidad del menú del editor, permitiendo la ejecución de acciones del editor a través de opciones visibles.

### 2.2. Requerimientos no funcionales

#### 2.2.1. Usabilidad

Las funcionalidades incorporadas deben integrarse de manera coherente con la interfaz existente del entorno MateFun, manteniendo una interacción simple e intuitiva. Se busca preservar una experiencia de uso acorde al contexto educativo de la aplicación.

#### 2.2.2. Compatibilidad

El sistema debe mantener compatibilidad con la arquitectura existente de MateFun y continuar siendo accesible desde navegadores web modernos con soporte para JavaScript y gráficos en dos dimensiones.

#### 2.2.3. Rendimiento

Las nuevas funcionalidades no deben introducir degradaciones significativas en el rendimiento del sistema ni afectar negativamente la interacción del usuario durante la ejecución y visualización de gráficos.

#### **2.2.4. Consistencia e integración**

Las nuevas funcionalidades deben integrarse de forma consistente con el comportamiento y la interfaz existentes del entorno MateFun, evitando introducir cambios que alteren el flujo de trabajo habitual de los usuarios.

# Capítulo 3

## Modelo de casos de uso

### 3.1. Diagrama general de casos de uso

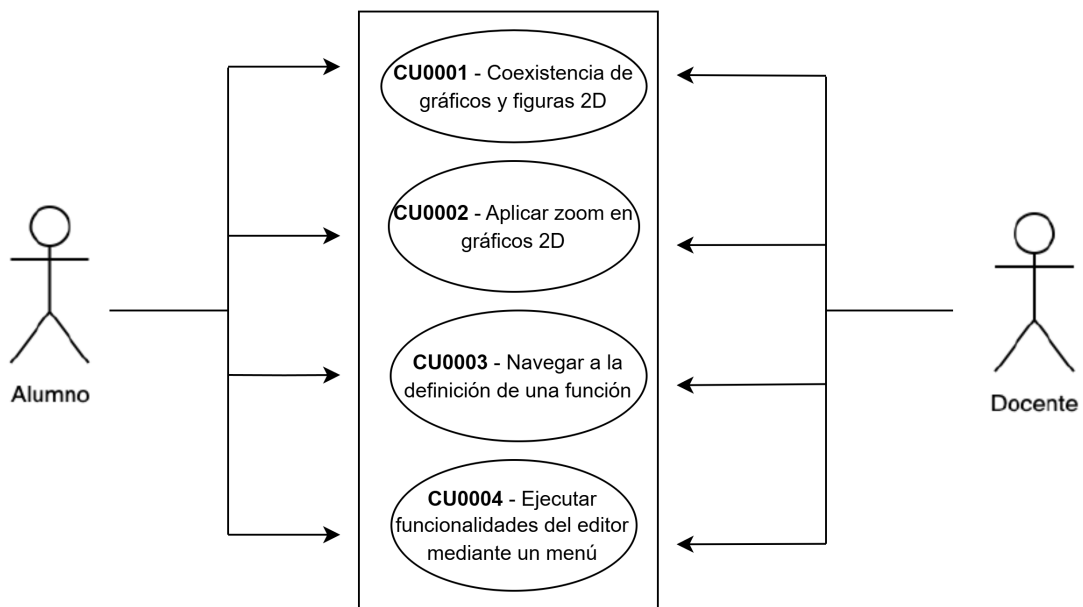


Figura 3.1: Diagrama general de casos de uso

Este diagrama presenta una visión general de los casos de uso identificados en el sistema y su interacción con el actor principal, el usuario del entorno MateFun.

### 3.2. Casos de uso básicos

#### 3.2.1. Coexistencia de gráficos y figuras 2D

**Código:** CU001

**Sinopsis:** El caso de uso comienza cuando un usuario desea visualizar uno o más elementos en el panel de gráficos en dos dimensiones. Los elementos a visualizar pueden corresponder a funciones o figuras, las cuales pueden estar definidas en un archivo de programa previamente cargado o corresponder a funciones y figuras predefinidas del entorno. Para graficar figuras, el usuario invoca directamente la función correspondiente, mientras que para graficar funciones utiliza el comando

**?grafica.** El sistema actualiza el panel de gráficos 2D de forma que todos los elementos solicitados se visualicen en el mismo gráfico, superponiéndose si corresponde y respetando el orden en el que fueron solicitados.

**Actores:** Usuario.

**Pre-condiciones.**

- El usuario ha iniciado sesión previamente.
- La terminal integrada del entorno se encuentra disponible.
- En caso de que los elementos a graficar estén definidos en un archivo de programa, dicho programa ha sido cargado previamente.

**Post-condiciones.**

- El panel de gráficos 2D muestra simultáneamente los gráficos y/o figuras solicitados, respetando el orden de solicitud.

**Flujo principal.**

Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Carga el programa que contiene las definiciones de funciones y/o figuras, en caso de ser necesario.
2	Usuario	Solicita la visualización de un elemento mediante la terminal: invocando directamente una figura o utilizando el comando <b>?grafica</b> para una función.
3	Sistema	Verifica que el elemento solicitado esté definido y disponible.
4	Sistema	Actualiza el panel de gráficos 2D mostrando el elemento solicitado.
5	Usuario	Solicita la visualización de un nuevo elemento adicional.
6	Sistema	Actualiza el panel de gráficos 2D manteniendo los elementos previamente dibujados y agregando el nuevo elemento en el mismo gráfico, respetando el orden de solicitud.

**Flujo alternativo – 1A – Limpiar el panel de gráficos.**

Paso	Actor	Descripción
1A.1	Usuario	Presiona el ícono de limpieza disponible en el panel de gráficos 2D.
1A.2	Sistema	Elimina todos los elementos actualmente visualizados, dejando el panel de gráficos 2D vacío.

**Flujo alternativo – 1B – Elemento no definido o error de ejecución.**

Paso	Actor	Descripción
1B.1	Sistema	No actualiza el panel de gráficos 2D y muestra un mensaje de error en la terminal.
1B.2	Sistema	El caso de uso finaliza sin modificar la visualización actual.

### 3.2.2. Aplicar zoom en gráficos 2D

**Código:** CU002

**Sinopsis:** El caso de uso comienza cuando un usuario desea modificar el nivel de zoom de un gráfico en dos dimensiones. El sistema permite aplicar un zoom general sobre ambos ejes, así como un zoom independiente por eje cuando el contenido del gráfico corresponde exclusivamente a funciones. En caso de que el panel de gráficos 2D contenga figuras, la opción de seleccionar un eje para aplicar zoom independiente se encuentra deshabilitada y se indica esta restricción mediante un ícono de advertencia.

**Actores:** Usuario.

**Pre-condiciones.**

- El usuario ha iniciado sesión previamente.
- Existe al menos un elemento visualizado en el panel de gráficos 2D.

**Post-condiciones.**

- El panel de gráficos 2D se actualiza mostrando el nuevo nivel de zoom aplicado, de acuerdo con la opción seleccionada.

**Flujo principal – Zoom general.**

Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Interactúa con el control de zoom general del panel de gráficos 2D.
2	Sistema	Aplica el zoom de manera uniforme sobre ambos ejes del gráfico.
3	Sistema	Actualiza el panel de gráficos 2D mostrando el resultado del zoom aplicado.

**Flujo Alternativo – 1A – Zoom independiente por eje (solo funciones).**

Paso	Actor	Descripción
1A.1	Usuario	Selecciona el eje sobre el cual desea aplicar el zoom independiente.
1A.2	Sistema	Verifica que el contenido del panel de gráficos 2D corresponda exclusivamente a funciones.
1A.3	Usuario	Interactúa con el control de zoom del eje seleccionado.
1A.4	Sistema	Aplica el zoom únicamente sobre el eje seleccionado y actualiza el panel de gráficos 2D.

**Flujo Alternativo – 1B – Zoom independiente no disponible (presencia de figuras).**

Paso	Actor	Descripción
1B.1	Sistema	Detecta que el panel de gráficos 2D contiene una o más figuras.
1B.2	Sistema	Deshabilita la opción de selección de eje para aplicar zoom independiente.
1B.3	Sistema	Muestra un ícono de advertencia indicando que el zoom independiente por eje no está disponible.

### 3.2.3. Navegar a la definición de una función

**Código:** CU003

**Sinopsis:** El caso de uso comienza cuando un usuario desea consultar información sobre una función utilizada en el código actual, cuya definición se encuentra en otro archivo incluido previamente. Al posicionar el cursor sobre el nombre de la función, el sistema muestra un componente emergente con la definición de la función y el comentario asociado a la misma. Adicionalmente, si el usuario realiza la acción de *control+click* sobre el nombre de la función, el sistema abre en una nueva pestaña el archivo donde dicha función se encuentra definida.

**Actores:** Usuario.

#### **Pre-condiciones.**

- El usuario ha iniciado sesión previamente.
- El archivo actual incluye uno o más archivos externos.
- La función sobre la cual se interactúa se encuentra definida en uno de los archivos incluidos.

#### **Post-condiciones.**

- El usuario visualiza información asociada a la función o accede al archivo donde se encuentra su definición.

#### **Flujo principal – Visualizar definición mediante *hover*.**

Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Posiciona el cursor sobre el nombre de una función utilizada en el código.
2	Sistema	Detecta que la función corresponde a una definición proveniente de un archivo incluido.
3	Sistema	Muestra un componente emergente con la definición de la función y el comentario asociado a la misma.

#### **Flujo alternativo – 1A – Abrir archivo de definición mediante *control+click*.**

Paso	Actor	Descripción
1A.1	Usuario	Realiza la acción de <i>control+click</i> sobre el nombre de la función.
1A.2	Sistema	Identifica el archivo donde se encuentra definida la función seleccionada.
1A.3	Sistema	Abre el archivo correspondiente en una nueva pestaña, posicionando el cursor en la definición de la función.

#### **Flujo alternativo – 1B – Función no disponible o no incluida.**

Paso	Actor	Descripción
1B.1	Sistema	Detecta que la función no pertenece a un archivo incluido o no se encuentra disponible.
1B.2	Sistema	No muestra información adicional ni realiza navegación alguna.

### 3.2.4. Ejecutar acciones del editor mediante el menú

**Código:** CU004

**Sinopsis:** El caso de uso comienza cuando un usuario desea ejecutar una acción sobre el código del programa que se encuentra editando. Para ello, el usuario accede al menú del editor, donde se presentan de forma estructurada las acciones disponibles, junto con sus atajos de teclado asociados. Al seleccionar una opción del menú, el sistema ejecuta la acción correspondiente sobre el contenido del editor.

**Actores:** Usuario.

**Pre-condiciones.**

- El usuario ha iniciado sesión previamente.
- El editor de código se encuentra activo.

**Post-condiciones.**

- La acción seleccionada es aplicada correctamente sobre el contenido del editor.

**Flujo principal.**

Paso	Actor	Descripción
1	Usuario	Accede al menú del editor correspondiente (por ejemplo, <i>File</i> o <i>Edit</i> ).
2	Sistema	Muestra la lista de acciones disponibles dentro del menú seleccionado, junto con sus atajos de teclado.
3	Usuario	Selecciona una acción desde el menú.
4	Sistema	Ejecuta la acción seleccionada sobre el contenido del editor.

**Flujo alternativo – 3A – Acción no disponible en el contexto actual.**

Paso	Actor	Descripción
3A.1	Sistema	Detecta que la acción seleccionada no es aplicable al estado actual del editor.
3A.2	Sistema	No ejecuta la acción y mantiene el estado actual del editor.