

Proyectos de Programación 2021/2022

Hoja de cálculo sencilla

**Cristina Bretons, Omar Tanveer,
Priyanka Amarnani, Mark Smithson**

Resumen

Se trata de construir un entorno para la manipulación de datos organizados en forma de tablas, donde se puedan efectuar operaciones con funciones. El entorno permite el tratamiento con datos de tipo numérico, textual y de tipo fecha. Además de funcionalidades como generar gráficas, calcular estadísticos, operaciones aritméticas entre bloques, etc.

Facultat d'Informàtica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya
Barcelona, Catalunya
Abril 2022

Índice

1. Manual de Usuario	2
2. Juegos de Prueba	3
2.1. Juego de pruebas 1 - Introducción	3
2.2. Juego de pruebas 2 - Funciones de Texto sin referencia	4
2.3. Juego de pruebas 3 - Funciones de Texto con referencia	5
2.4. Juego de pruebas 4 - Funciones de Fechas sin referencia	6
2.5. Juego de pruebas 5 - Funciones de Fechas con referencia	7
2.6. Juego de pruebas 6 - Funciones matemáticas sin referencia	8
2.7. Juego de pruebas 7 - Otras funciones matemáticas sin referencia	10
2.8. Juego de pruebas 8 - Funciones matemáticas con referencia	11
2.9. Juego de pruebas 9 - Otras funciones matemáticas con referencia	13
2.10. Juego de pruebas 10 - Importar csv	14
2.11. Juego de pruebas 11 - Importar txt	15
2.12. Juego de pruebas 12 - Abrir pomc sin referencias	16
2.13. Juego de pruebas 13 - Abrir pomc con referencias	17
2.14. Juego de pruebas 14 - Exportar txt, csv	18
2.15. Juego de pruebas 15 - Save pomc	19
2.16. Juego de pruebas 16 - Export pdf	20
3. Relación de clases implementadas	21
3.1. Capa Dominio	21
3.2. Capa Presentación	21
3.3. Capa Persistencia	21

1. Manual de Usuario

AQUI VA EL MANUAL DE USUARIO

2. Juegos de Prueba

2.1. Juego de pruebas 1 - Introducción

- **Descripción:** Se prueba la creación de un documento con una hoja con dimensiones de 25x25, y con título “Hoja de cálculo” y el nombre de la primera hoja “Hoja 1”.
- **Entrada:**
 1. En el menú principal clicar la opción de **File** y después la opción **New**
 2. Como nombre del nuevo documento escribir “Hoja de cálculo” y luego presionar al botón de **OK**
 3. En el siguiente menú escribir como nombre de la hoja “Hoja 1” y las dimensiones 25 filas y 25 columnas y presionar el botón **OK**.
- **Salida:** Un documento nuevo con nombre “Hoja de cálculo” y con una hoja de 25x25 con nombre “Hoja 1”

2.2. Juego de pruebas 2 - Funciones de Texto sin referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `length`, `concatenate` y `replace` sin referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos “Hola”, en la celda (4,A) escribiremos “Prueba”, en la celda (3,B) escribiremos “mundo” y en la celda (4,B) escribiremos “Uno”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “Hola” hasta “Uno”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `length`.
 4. Solo clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 5. Seleccionaremos el criterio de `Letters` y le daremos a OK.
 6. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, D, 4, E respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 7. Seleccionaremos el bloque que va desde “Hola” hasta “Prueba”.
 8. Aplicaremos la función `concatenate`, que está en las funciones de arriba.
 9. Solo clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 10. Seleccionaremos el bloque con coordenadas: 3, B, 4, B. Que es con el haremos el `concatenate`. Le damos a OK.
 11. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, C, 4, C respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 12. Para finalizar seleccionaremos el bloque que va desde “Hola” hasta “prueba”.
 13. Seleccionaremos la función de `replace text`.
 14. Seleccionaremos el criterio de `all caps` y le daremos a OK
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	HOLA	Mundo	HolaMundo	4.0	5.0
4	PRUEBA	Uno	PruebaUno	6.0	3.0
5					

Figura 1: Funciones de Texto sin referencia

2.3. Juego de pruebas 3 - Funciones de Texto con referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `length`, `concatenate` y `replace` con referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos “Hola Mundo”, en la celda (4,A) escribiremos “Prueba”, en la celda (3,B) escribiremos “!” y en la celda (4,B) escribiremos “Uno”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “Hola Mundo” hasta “Uno”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `length`.
 4. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block`, la opción de `Reference the result` y le daremos a OK.
 5. Seleccionaremos el criterio de `Characters` y le daremos a OK.
 6. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, D, 4, E respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 7. Seleccionaremos el bloque que va desde “Hola Mundo” hasta “Prueba”.
 8. Aplicaremos la función `concatenate`, que está en las funciones de arriba.
 9. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block`, la opción de `Reference the result` y le daremos a OK.
 10. Seleccionaremos el bloque con coordenadas: 3, B, 4, B. Que es con el haremos el `concatenate`. Le damos a OK.
 11. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, C, 4, C respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 12. Posteriormente seleccionaremos el bloque que va desde “Hola Mundo” hasta “Prueba”.
 13. Seleccionaremos la función de `replace text`.
 14. Seleccionaremos el criterio de `all caps` y le daremos a OK
 15. Modificaremos la celda que pone “HOLA MUNDO” y pondremos “HOLA BONITO MUNDO”
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

Type: Referenced Cell Content: =concatenate((2,0)(2,1))					
sheet 1	+				
	A	B	C	D	E
1					
2					
3	HOLA BONITO MUNDO	!	HOLA BONITO MUNDO!	17.0	1.0
4	PRUEBA	Uno	PRUEBAUno	6.0	3.0
5					

Figura 2: Funciones de Texto con referencia

2.4. Juego de pruebas 4 - Funciones de Fechas sin referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `extract` y `day of the week` sin referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,B) escribiremos "2019-03-29", en la celda (3,C) escribiremos "2017-05-3", en la celda (4,B) escribiremos "2020-03-29" y en la celda (4,C) escribiremos "2001-03-17".
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde "2019-03-29" hasta "2001-03-17", es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `Day of the Week`.
 4. Clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 5. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, D, 4, E respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 6. Seleccionaremos el bloque que va desde "2019-03-29" hasta "2020-03-29".
 7. Aplicaremos la función `Extract`, que está en las funciones de arriba.
 8. Solo clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 9. Seleccionaremos `Month` y le daremos a OK
 10. Seleccionaremos el bloque con coordenadas: 3, A, 4, A. Que es donde volcaremos el resultado. Le damos a OK.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	3.0	2019-03-29	2017-05-03	Friday	Wednesday
4	3.0	2020-03-29	2001-03-17	Sunday	Saturday
5					

Figura 3: Funciones de Fechas sin referencia

2.5. Juego de pruebas 5 - Funciones de Fechas con referencia

- **Descripción:** Se prueba la funcion `extract` y `day of the week` con referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,B) escribiremos “2019-03-29”, en la celda (3,C) escribiremos “2017-05-3”, en la celda (4,B) escribiremos “2020-03-29” y en la celda (4,C) escribiremos “2001-03-17”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “2019-03-29” hasta “2001-03-17”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción **Day of the Week**.
 4. Clicaremos las opciones de **Print the result in another block**, la opción de **Reference the result** y le daremos a OK.
 5. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 3, D, 4, E respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 6. Editaremos la celda (1,B) y pondremos “2003-05-11”.
 7. Aplicaremos la función **Extract** (sobre la celda anterior), que está en las funciones de arriba.
 8. Clicaremos las opciones de **Print the result in another block**, la opción de **Reference the result** y le daremos a OK.
 9. Seleccionaremos **Day** y le daremos a OK
 10. Seleccionaremos el bloque con coordenadas: 1, A, 1, A. Que es donde volcaremos el resultado. Le damos a OK.
 11. Editaremos la celda (1,B) y pondremos “2003-05-18”.
 12. Editaremos la celda (3,C) y pondremos “2011-05-03”.
 13. Editaremos la celda (4,B) y pondremos “2012-04-21”.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

Type: Referenced Cell Content: =dayoftheWeek((3,1))					
sheet 1		+			
	A	B	C	D	E
1	18.0	2003-05-18			
2					
3		2019-03-29	2011-05-03	Friday	Tuesday
4		2012-04-21	2001-03-17	Saturday	Saturday
5					

Figura 4: Funciones de Fechas con referencia

2.6. Juego de pruebas 6 - Funciones matemáticas sin referencia

- **Descripción:** Se prueba la función MAX/min, `arithmetic operations`, `convert`, `count if` y `statistic operations` sin referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos “3.0”, en la celda (3,B) escribiremos “5.0”, en la celda (4,A) escribiremos “7.0” y en la celda (4,B) escribiremos “4.5”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción **MAX/min**.
 4. Clicaremos las opciones de **Max**, **no** marcaremos la opción de **Reference the result ?** y le daremos a OK.
 5. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 1, A respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 6. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”.
 7. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción **MAX/min**.
 8. Clicaremos las opciones de **Min**, **no** marcaremos la opción de **Reference the result ?** y le daremos a OK.
 9. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 1, B respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 10. Con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “3.0” hasta “7.0”.
 11. Clicaremos la opción de `arithmetic operations` y seleccionaremos **subtraction**.
 12. Clicaremos la opción de **Print the result in another block** y le daremos a OK.
 13. Como segundo bloque seleccionaremos el bloque con coordenadas 3, B, 4, B. Le daremos a OK.
 14. El resultado lo volcaremos en las celdas 3, C, 4, C. Le daremos a OK.
 15. Con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “3.0” hasta “7.0”.
 16. Clicaremos la opción de `convert` y seleccionaremos **mTocm**.
 17. Clicaremos las opciones de **Print the result in another block** y le daremos a OK.

18. Como segundo bloque seleccionaremos el bloque con coordenadas 3, D, 4, D. Le daremos a OK.
 19. El resultado lo volcaremos en las celdas 3, D, 4, D. Le daremos a OK.
 20. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”.
 21. Clicaremos la función de `count if`.
 22. Seleccionaremos el `>=` como criteria y le damos a OK.
 23. Seleccionamos el numero “5.0” en `choose the number to compare` y le damos a OK.
 24. **No** seleccionamos la opción de referencia y le damos a OK.
 25. El resultado lo volcaremos en la 1, E. Le damos a OK.
 26. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”.
 27. Seleccionaremos la función `statistic operations` y seleccionaremos **Mean**.
 28. **No** aplicaremos referencias. Le daremos a OK.
 29. Volcaremos el resultado en la 5, E. Seleccionamos OK.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1	7.0	3.0			2.0
2					
3	3.0	5.0	-2.0	300.0	
4	7.0	4.5	2.5	700.0	
5					4.875

Figura 5: Funciones de Fechas con referencia

2.7. Juego de pruebas 7 - Otras funciones matemáticas sin referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `floor`, `ceiling` y `unitary operations` sin referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos “3.3”, en la celda (3,B) escribiremos “5.0”, en la celda (4,A) escribiremos “7.0” y en la celda (4,B) escribiremos “4.6”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “3.3” hasta “4.6”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `floor`.
 4. Clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 5. Volcaremos el resultado en 3, C, 4, D.
 6. Volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.3” hasta “4.6”, es decir un bloque 2x2.
 7. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `ceil`.
 8. Clicaremos la opción de `Print the result in another block` y le daremos a OK.
 9. Volcaremos el resultado en 1, C, 2, D.
 10. Seleccionaremos el bloque que va desde “4.0” hasta “5.0” (1, C, 2, D).
 11. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `unitary operations`.
 12. Seleccionaremos `Addition` y el número 2. Le daremos a OK.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1			6.0	7.0	
2			9.0	7.0	
3	3.3	5.0	3.0	5.0	
4	7.0	4.6	7.0	4.0	
5					

Figura 6: Otras funciones matemáticas sin referencia

2.8. Juego de pruebas 8 - Funciones matemáticas con referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `floor`, `ceiling` y `unitary operations` con referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos "3.0", en la celda (3,B) escribiremos "5.0", en la celda (4,A) escribiremos "7.0" y en la celda (4,B) escribiremos "4.5".
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde "3.0" hasta "4.5", es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `MAX/min`.
 4. Clicaremos las opciones de `Max`, marcaremos la opción de `Reference the result ?` y le daremos a OK.
 5. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 1, A respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 6. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde "3.0" hasta "4.5".
 7. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `MAX/min`.
 8. Clicaremos las opciones de `Min`, marcaremos la opción de `Reference the result ?` y le daremos a OK.
 9. En las posiciones del bloque resultante pondremos: 1, B respectivamente. Posteriormente clicamos en OK
 10. Con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde "3.0" hasta "7.0".
 11. Clicaremos la opción de `arithmetic operations` y seleccionaremos `subtraction`.
 12. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block` y la de `Reference the result` y le daremos a OK.
 13. Como segundo bloque seleccionaremos el bloque con coordenadas 3, B, 4, B. Le daremos a OK.
 14. El resultado lo volcaremos en las celdas 3, C, 4, C. Le daremos a OK.
 15. Con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde "3.0" hasta "7.0".
 16. Clicaremos la opción de `convert` y seleccionaremos `mTocm`.
 17. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block` y `Reference the result` y le daremos a OK.

18. Como segundo bloque seleccionaremos el bloque con coordenadas 3, D, 4, D. Le daremos a OK.
 19. El resultado lo volcaremos en las celdas 3, D, 4, D. Le daremos a OK.
 20. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”.
 21. Clicaremos la función de `count if`.
 22. Seleccionaremos el `>=` como criteria y le damos a OK.
 23. Seleccionamos el numero “5.0” en `choose the number to compare` y le damos a OK.
 24. Seleccionamos la opción de referencia y le damos a OK.
 25. El resultado lo volcaremos en la 1, E. Le damos a OK.
 26. Con el ratón volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.0” hasta “4.5”.
 27. Seleccionaremos la función `statistic operations` y seleccionaremos **Mean**.
 28. **No** aplicaremos referencias. Le daremos a OK.
 29. Volcaremos el resultado en la 5, E. Seleccionamos OK.
 30. Editamos la celda 3, A y ponemos un 3.5.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

Type: Referenced Cell Content: =min((2,0)(2,1)(3,0)(3,1))					
sheet 1	+				
	A	B	C	D	E
1	7.0	3.5		2.0	2.0
2					
3	3.5	5.0	-1.5	350.0	
4	7.0	4.5	2.5	700.0	
5					5.0

Figura 7: Otras funciones matemáticas sin referencia

2.9. Juego de pruebas 9 - Otras funciones matemáticas con referencia

- **Descripción:** Se prueba la función `floor`, `ceiling` y `unitary operations` con referencias. Trabajaremos en una hoja de mínimo con dimensión de 5x5.
- **Entrada:**
 1. En la celda (3,A) escribiremos “3.3”, en la celda (3,B) escribiremos “5.0”, en la celda (4,A) escribiremos “7.0” y en la celda (4,B) escribiremos “4.6”.
 2. Primero con el ratón seleccionaremos el bloque que va desde “3.3” hasta “4.6”, es decir un bloque 2x2.
 3. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `floor`.
 4. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block` y la de `Reference de result` y le daremos a OK.
 5. Volcaremos el resultado en 3, C, 4, D.
 6. Volveremos a seleccionar el bloque que va desde “3.3” hasta “4.6”, es decir un bloque 2x2.
 7. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `ceil`.
 8. Clicaremos las opciones de `Print the result in another block` y la de `Reference de result` y le daremos a OK.
 9. Volcaremos el resultado en 1, C, 2, D.
 10. Editaremos la celda del “4.6” y la cambiaremos por un “9.2”.
 11. Seleccionaremos el bloque que va desde “3.3” hasta “5.0” (3, A, 3, B).
 12. Cuando este seleccionado, en las funciones que nos aparecerán arriba, clicaremos la opción `unitary operations`.
 13. Seleccionaremos `Addition` y el número 2. Le daremos a OK.
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

Type: Referenced Cell Content: =floor((3,1))					
sheet 1	+				
	A	B	C	D	E
1			7.0	8.0	
2			10.0	13.0	
3	6.3	8.0	6.0	8.0	
4	10.0	12.2	10.0	12.0	
5					

Figura 8: Otras funciones matemáticas con referencia

2.10. Juego de pruebas 10 - Importar csv

- **Descripción:** Se prueba la función de importar un archivo csv
- **Entrada:**
 1. Una vez iniciada la aplicación, seleccionaremos **Files** y luego **Import**.
 2. Buscaremos el juego de pruebas proporcionado con nombre: *Prueba_CSV.csv*
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1					
2	Hola	Texto	De	Prueba	
3	23.0	233.0	2001-11-28	sujr	
4					
5					

Figura 9: Función de importar un .csv

2.11. Juego de pruebas 11 - Importar txt

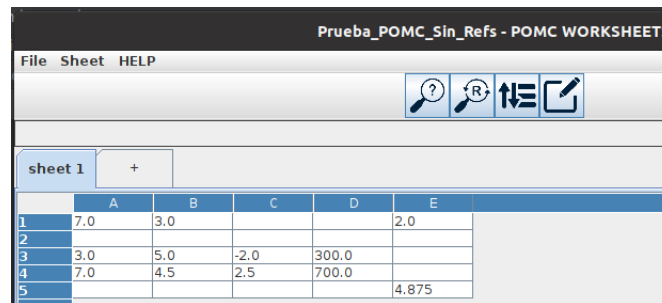
- **Descripción:** Se prueba la función de importar un archivo txt
- **Entrada:**
 1. Una vez iniciada la aplicación, seleccionaremos **Files** y luego **Import**.
 2. Buscaremos el juego de pruebas proporcionado con nombre: *Prueba_TXT.txt*
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

	A	B	C	D	E
1	Prueba	Texto	De	Prueba	
2	23.34	233.0	2001-11-28	sujr	
3					
4					
5					

Figura 10: Función de importar un .txt

2.12. Juego de pruebas 12 - Abrir pomc sin referencias

- **Descripción:** Se prueba la función de importar un archivo pomc sin referencias
- **Entrada:**
 1. Una vez iniciada la aplicación, seleccionaremos **Files** y luego **Open**.
 2. Buscaremos el juego de pruebas proporcionado con nombre:
Prueba_POMC_Sin_Refs.pomc
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto



	A	B	C	D	E
1	7.0	3.0			2.0
2					
3	3.0	5.0	-2.0	300.0	
4	7.0	4.5	2.5	700.0	
5					4.875

Figura 11: Función de importar un .pomc sin referencias

2.13. Juego de pruebas 13 - Abrir pomc con referencias

- **Descripción:** Se prueba la función de importar un archivo pomc con referencias
- **Entrada:**
 1. Una vez iniciada la aplicación, seleccionaremos **Files** y luego **Open**.
 2. Buscaremos el juego de pruebas proporcionado con nombre:
Prueba_POMC_Con_Refs.pomc
- **Salida:** Un documento donde la primera hoja debería tener el siguiente aspecto

Type: Referenced Cell Content: =dayoftheWeek((2,2))					
sheet 1	+				
	A	B	C	D	E
1	18.0	2003-05-19			
2					
3		2019-03-29	2011-05-03	Friday	Tuesday
4		2012-04-21	2001-03-17	Saturday	Saturday
5					

Figura 12: Función de importar un .pomc con referencias

2.14. Juego de pruebas 14 - Exportar txt, csv

- **Descripción:** Se prueba la función de **export** archivos txt y csv.
- **Entrada:**
 1. Una vez tengamos un documento abierto y editado, seleccionaremos **Files** y luego **Export**
 2. Seleccionamos la extensión, le damos nombre y escogemos el directorio donde guardarlo.
- **Salida:** Un archivo con el nombre y la extensión marcada anteriormente en el directorio que nosotros hemos seleccionado.

2.15. Juego de pruebas 15 - Save pomc

- **Descripción:** Se prueba la funcion de **Save** de archivos pomc.
- **Entrada:**
 1. Una vez tengamos un documento abierto y editado, seleccionaremos **Files** y luego **Save**.
 2. Si es la primera vez que guardamos se comportará como un **Save as**, es decir, te pedirá el nombre del archivo y el directorio destino.
 3. Si ya lo hemos guardado alguna vez, se sobrescribirá el archivo con el nuevo contenido, si hay.
- **Salida:** Un archivo con el nombre y extensión .pomc en el directorio que nosotros hemos seleccionado.

2.16. Juego de pruebas 16 - Export pdf

- **Descripción:** Se prueba la función de **Export** a pdf.
- **Entrada:**
 1. Una vez tengamos un documento abierto y editado, seleccionaremos **Files** y luego **Export**.
 2. Seleccionamos la extensión de pdf, le damos nombre y escogemos el directorio donde guardarlo.
- **Salida:** Un archivo con el nombre y extensión .pdf.

3. Relación de clases implementadas

3.1. Capa Dominio

3.2. Capa Presentación

3.3. Capa Persistencia

Document.java → Omar
DomainControler.java → Omar
Main.java → Omar

Sheet.java → Cristina
SheetTest.java → Cristina
BlockStub.java → Cristina

Cell.java → Priyanka
NumCell.java → Priyanka
TextCell.java → Priyanka
ReferencedCell.java → Priyanka
DateCell.java → Priyanka
DateCellTest.java → Priyanka
NumCellTest.java → Priyanka
ReferencedCellTest.java → Priyanka
TextCellTest.java → Priyanka
CellTest.java → Priyanka

Block.java → Mark
BlockTest.java → Mark
SheetStub.java → Mark

DocumentTest.java → Mark and Omar
CellStub.java → Mark and Priyanka