
Estadística en Excel: Elaboración de material práctico para estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa

Proyecto ID 2023/235

R. DE ANDRÉS CALLE, rocioac@usal.es

M. DOLORES GARCÍA, dgarcia@usal.es

M. AURORA MANRIQUE, amg@usal.es

J. MANUEL CASCÓN, casbar@usal.es

B. GARCÍA-BERNALT, bgarcia@usal.es

C. ROJAS MONTOYA, crojas@usal.es

Dpto. Economía e Historia Económica
Facultad de Economía y Empresa
Edificio FES
Campus Miguel de Unamuno, Salamanca

Índice

1. Datos y miembros del equipo de trabajo	2
2. Motivación	2
3. Objetivos del Proyecto	3
4. Material desarrollado	4
5. Difusión de resultados	12
6. Conclusiones	12

1. Datos y miembros del equipo de trabajo

El presente documento constituye la memoria final de un proyecto seleccionado en la Convocatoria de Ayudas de la Universidad de Salamanca a Proyectos de Innovación y Mejora Docente del curso 2023-2024. La información específica sobre el mismo aparece detallada a continuación:

Título:	Estadística en Excel: Elaboración de material práctico para estudiantes de la Facultad de Economía y Empresa
Referencia:	ID 2023/235
Tipo de acción:	Proyectos de innovación a coste cero, para ser desarrollados sin necesidad de financiación, pero con el respaldo y reconocimiento de este programa
Coordinador:	Rocío de Andrés Calle (rocioac@usal.es)
Equipo de trabajo:	R. de Andrés Calle (rocioac@usal.es) J. Manuel Cascón Barbero (casbar@usal.es) B. García-Bernalt Alonso (bgarcia@usal.es) M. Dolores García Sanz (dgarcia@usal.es) M. Aurora Manrique García (amg@usal.es) C. Rojas Montoya (crojas@usal.es)

2. Motivación

A lo largo de las últimas décadas, España ha experimentado un notable progreso en lo que respecta a la elaboración de series históricas para los principales agregados e indicadores económicos, lo que ha aportado elementos sustanciales para el conocimiento de la historia económica del país. Estos logros provienen de la mejor utilización de las fuentes estadísticas disponibles así como del aprovechamiento de otras que eran consideradas inutilizables hasta ahora (ver Elguea and Antoñanzas [2004] y OIT et al. [2006]).

En el mundo actual, en el que la presencia de los datos es cada vez mayor y más determinante, la capacidad de comprender, analizar y tomar decisiones basadas en ellos se ha convertido en una habilidad esencial en todos los campos, especialmente en las áreas de economía y negocios. La demanda de profesionales con sólidas habilidades estadísticas nunca ha sido tan alta, y es crucial que los estudiantes adquieran estas habilidades al principio de su formación académica. Para hacer frente a esta necesidad, se ha desarrollado este proyecto docente en el que se pretende reforzar las habilidades estadísticas de los estudiantes y prepararlos para afrontar los retos del mundo real. Se ha seleccionado *Excel* como herramienta informática porque es una de las más conocidas y utilizadas en el ámbito

económico y financiero y ofrece una amplia gama de funciones y capacidades que permiten realizar análisis estadísticos detallados y precisos.

El material docente desarrollado se centra en tres áreas clave del análisis estadístico: Estadística Descriptiva Univariante, Estadística Descriptiva Bivariante y Números Índices. Está diseñado para ser utilizado tanto de manera autónoma como en talleres/seminarios e incluye ejemplos prácticos, ejercicios y casos de estudio que permitirán a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales. Al final del curso, esperamos que los estudiantes hayan desarrollado una sólida comprensión del uso de *Excel* en el análisis de datos, y que estén mejor equipados para realizar análisis críticos.

3. Objetivos del Proyecto

El marco común del material elaborado y de las prácticas realizadas es asegurar que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos específicos en cada área de la asignatura: estadística descriptiva y números índices, sino que también desarrollen habilidades transferibles que son esenciales para su formación integral como economistas.

Objetivos principales

El objetivo común a todas las prácticas de estadística elaboradas en este proyecto docente es desarrollar habilidades en el uso de herramientas informáticas estadísticas, específicamente en *Excel*, para realizar cálculos y presentar datos de manera efectiva. Con el desarrollo del proyecto se pretende mejorar la capacidad de análisis e interpretación de datos, permitiendo a los estudiantes analizar críticamente los resultados obtenidos y entender sus implicaciones en contextos económicos. Es destacable el fomento del pensamiento crítico y la búsqueda de capacitación para la toma de decisiones en situaciones económicas, evaluando la validez y fiabilidad de los datos y los resultados estadísticos.

Asimismo, se busca integrar la teoría y la metodología estadística con aplicaciones prácticas, permitiendo a los estudiantes aplicar conceptos teóricos a problemas y casos reales en economía. Finalmente, en el proyecto docente se potencia la comunicación efectiva de resultados estadísticos, desarrollando habilidades para presentar resultados y conclusiones de manera clara y coherente, utilizando gráficos y resúmenes estadísticos, y elaborando informes que comuniquen los hallazgos de manera comprensible.

Objetivos específicos

Seminario Excel 1: Estadística Descriptiva Univariante

- Comprender y aplicar conceptos básicos de Estadística Descriptiva Univariante. Introducir y definir medidas de tendencia central como la media, mediana y moda. Explicar y calcular medidas de dispersión como el rango, la varianza y la desviación estándar.

- Visualizar y analizar datos univariantes. Crear e interpretar gráficos de frecuencia como histogramas y diagramas de cajas (boxplots). Identificar y analizar la distribución de los datos, incluyendo la detección de posibles outliers.
- Interpretar resultados estadísticos. Analizar e interpretar los resultados obtenidos de las diferentes medidas de tendencia central y dispersión. Evaluar la relevancia y utilidad de los distintos estadísticos en la toma de decisiones económicas.

Seminario Excel 2: Estadística Descriptiva Bivariante

- Explorar y analizar la relación entre dos variables. Calcular e interpretar medidas de asociación como la covarianza y el coeficiente de correlación de Pearson. Introducir el concepto de regresión lineal y calcular la recta de regresión.
- Visualizar relaciones bivariantes. Crear e interpretar diagramas de dispersión (scatter plots). Utilizar gráficos para identificar patrones y tendencias entre dos variables.
- Evaluar la fuerza y dirección de relaciones bivariantes. Determinar la significancia y el sentido de la relación entre variables.

Seminario Excel 3: Números Índices

- Comprender y aplicar números índices en el análisis económico. Definir y calcular diferentes tipos de números índices, incluyendo índices simples y compuestos. Definir la metodología para el cálculo del IPC. Capacitar para la interpretación de resultados: variaciones y repercusiones.
- Interpretar y comparar cambios en variables económicas a lo largo del tiempo: Analizar variaciones temporales utilizando índices para ajustar y comparar valores en términos reales. Evaluar la inflación y otras tendencias económicas a través del análisis de números índices.
- Utilizar números índices en la toma de decisiones económicas: Aplicar índices para analizar y prever comportamientos económicos. Utilizar números índices para ajustar salarios, precios y otras variables económicas en contextos reales.

4. Material desarrollado

El material desarrollado para el curso práctico de *Excel* en el Grado en Economía se divide en tres documentos de trabajo, uno por cada seminario realizado. El material está diseñado para proporcionar a los estudiantes una comprensión práctica y aplicada de las herramientas y técnicas de *Excel* en tres áreas clave de la estadística descriptiva. Se pretende que este material fomente el desarrollo de habilidades estadísticas y capacidad de análisis crítico de los estudiantes. El material está disponible en el repositorio GREDOS del USAL, a través del enlace:

Los recursos docentes elaborados incluyen ejemplos prácticos, ejercicios y casos de estudio que permiten a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en escenarios reales. Se han realizado en formato “tutorial” indicando paso a paso todos los procedimientos y los recursos adicionales usados para facilitar el aprendizaje autónomo.

En el primer documento dedicado a **Estadística Descriptiva Univariante** (ver Figura 1), los estudiantes aprenderán a utilizar *Excel* para analizar y describir datos univariantes. Los temas cubiertos incluyen el cálculo de medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda, la determinación de medidas de dispersión como la varianza, la desviación estándar y el rango, así como medidas de concentración (tanto en variables discretas como en continuas). También se aborda la creación de gráficos descriptivos como los histogramas y los diagramas de caja, y el uso de funciones y fórmulas de *Excel* para resumir y visualizar los datos (ver Figura 2).

El documento elaborado para el seminario correspondiente a **Estadística Descriptiva Bivariante** se centra en el análisis de las relaciones entre dos variables (ver Figura 3). Los contenidos principales abarcan el cálculo y análisis de la covarianza, la correlación, la creación de diagramas de dispersión y la regresión lineal, explicando en cada caso las funciones estadísticas de *Excel* que permiten explorar las variables bidimensionales (ver Figura 4).

Finalmente, el último documento del material docente elaborado está dedicado a los **Números Índices**, en particular al cálculo del índice de precios al consumidor (**IPC**) (ver Figura 5). En este seminario los estudiantes aprenderán a calcular el IPC desde cero y a interpretar y comparar los resultados obtenidos mediante el cálculo de las variaciones y las repercusiones. En este seminario se propone un taller docente innovador que permite un acercamiento de nuestros alumnos al IPC. La propuesta se centra tanto en la metodología del cálculo como en la aplicación práctica, pues incluye una simulación integral del cálculo y un análisis global de los resultados. En este caso se han utilizado dos herramientas informáticas: *Excel* y *Python*, lo que creemos que constituirá un incentivo para los alumnos, y facilitará su pensamiento analítico y espíritu crítico (ver Figura 6).

Seminario Excel I - Estadística I

Grado en Economía

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

Marzo 2023

Índice

1	Introducción a Excel	1
2	Estadística univariante	2
2.1	Variable discreta	2
2.2	Variable continua	10
2.3	Medidas de concentración. Curva de Lorenz, índice de Gini	15

1 Introducción a Excel

Microsoft Excel es un programa de hojas de cálculo desarrollado por Microsoft Corporation. Es una de las aplicaciones más populares y ampliamente utilizadas en todo el mundo para realizar tareas financieras, contables y de análisis de datos.

Excel ofrece una amplia variedad de funciones y herramientas de análisis de datos para trabajar con datos, realizar cálculos complejos, crear gráficos y tablas, y automatizar tareas repetitivas.

En este seminario mostraremos algunas de las herramientas de Estadística Descriptiva que incorpora Excel.

Abrir el programa e indentificar:

- Barra de título
- Barra de acceso rápido
- Barra de opciones. Menú archivo.
- Barra de fórmulas
- Barra de etiquetas

Algunas notas sobre Excel:

- Los documentos de Excel, se denominan libros, y se organizan en hojas. Cada hoja está formada por una matriz de celdas.
- Las celdas se identifican con una letra, relativa a la columna, y un número relativo a la fila (A1, B3, ...)
- En cada celda es posible escribir: texto, valor constante, o una fórmula.
- Las fórmulas comienzan con el signo "=".
- Las fórmulas pueden incorporar funciones predefinidas en Excel (PROMEDIO, MAX, SUMA ...), o se puede construir por el usuario con el operadores aritméticos (+,-,*,/) y funciones predefinidas
- En las fórmulas se puede utilizar referencias a otras celdas.
- Una fórmula se puede extender horizontalmente o verticalmente arrastrando la celda desde la posición inferior derecha.

Figura 1: Material docente Seminario *Excel* I.

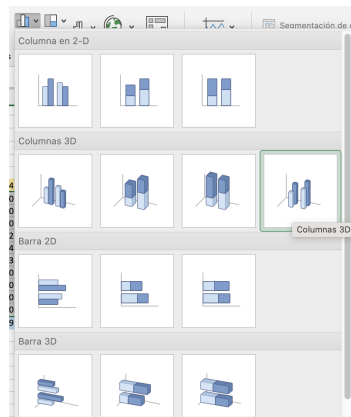
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	

A continuación en la celda para calcular la frecuencia n_{11} , en la celda G8 escribimos:

=CONTAR.SI.CONJUNTO(\$B\$5:\$B\$104;\$F\$8;\$C\$5:\$C\$104;G\$7)

Para entender el comando anterior:

- Busca en la ayuda información sobre la función CONTAR.SI.CONJUNTO
- Razona sobre la colocación de los \$



A continuación situamos el gráfico que tendrá un aspecto similar a:

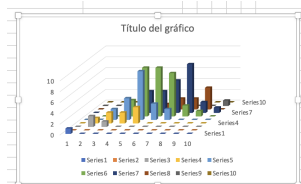
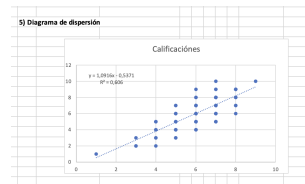


Figura 2: Estadística Descriptiva Univariante con Excel.

- Las distribuciones marginales para las variables consideradas aparecen ya en las tablas que hemos construido en el apartado anterior. Podemos volver a copiarlas utilizando las herramientas de Excel, tal y como aparecen en la siguiente figura.

2) Distribuciones Marginales			Análisis Matemático			Estadístico		
AM	1	1	Moda	5,9086907	Moda	6		
	2	0	Error típico	0,13426894	Error típico	0,187201384		
	3	3	Mediana	6	Mediana	6		
	4	8	Moda	6	Moda	5		
	5	20	Desviación e	1,33595907	Desviación e	1,862679259		
	6	32	Varianza de	1,78478664	Varianza de	3,469387755		
	7	36	Curtosis	1,15509240	Curtosis	-0,15509240		
	8	9	Coefficiente e	-0,6512161	Coefficiente e	-0,164383527		
	9	1	Rango	8	Rango	9		
	10	0	Mínimo	1	Mínimo	1		
Ext	100		Máximo	9	Máximo	10		
			Suma	591	Suma	594		
			Cuenta	99	Cuenta	99		
	1	2 3 4 5 6 7 8 9 10						
	1	3 5 9 25 17 18 13 7 2 100						

Para el cálculo de los estadísticos, que ya aparecen en la figura anterior, hemos utilizado el complemento Análisis de Datos, de la pestaña Datos, configurado como aparece en la siguiente imagen:



- Para calcular la covarianza utilizamos de nuevo el módulo de Análisis de Datos de la pestaña Datos, que configuramos como sigue:



Esta herramienta nos devuelve la matriz de varianzas-covarianzas. Las varianzas aparecen en la diagonal, y la covarianza, por debajo de la diagonal. En este caso la hemos señalado en amarillo:

6) Covarianza		Análisis Matemático		Estadístico	
Anál					
	Estad				

Seminario Excel II- Estadística I

Grado en Economía

VNIVERSIDAD B SALAMANCA

Mayo 2023

Índice

1	Introducción	1
2	Estadística bivalente	1
3	Regresión	13

1 Introducción

Dedicaremos este segundo Seminario de Estadística a la presentación de las principales herramientas que ofrece Excel para trabajar con estadística bivalente y regresión lineal

2 Estadística bivalente

En esta primera sección construiremos tablas de doble entrada, distribuciones marginales y condicionadas, para una serie de datos. También generaremos las principales representaciones gráficas.

Como en la práctica anterior, trabajaremos con ejemplos como hilo conductor.

Ejercicio 1. En la primera hoja del documento SeminarioExcel_II.xlsx figuran las calificaciones de un grupo de 100 alumnos de las asignaturas de Análisis Matemático y Estadística I. Se pide:

1. Construir la tabla de doble entrada asociada.
2. Hallar las distribuciones marginales con sus medias y varianzas.
3. Calcular la distribución de las notas de Análisis Matemático, condicionada a que se ha aprobado Estadística.
4. Construir un diagrama de barras tridimensional.
5. Construir un diagrama de dispersión.
6. Calcular la covarianza.
7. Calcular el coeficiente de correlación lineal.

Resolución

1. La tabla de doble entrada se puede generar a partir de los datos desagregados utilizando la función CONTAR.SI.CONJUNTO o mediante el uso de tablas dinámicas. Veamos el primero de los casos. Decidimos escribir las calificaciones de Análisis Matemático por filas, y las de Estadística por columnas, y construimos la siguiente tabla en Excel:

Figura 3: Material docente Seminario *Excel* II.

2.1 Variable discreta

Ejercicio 1. El número de convocatorias agotadas por un alumno hasta aprobar la asignatura de Estadística I en el grado de Economía fue el siguiente: con una convocatoria 40 alumnos, con dos convocatorias 32 alumnos, con tres 8, con cuatro 5, con cinco 0 y con seis 2. Se pide:

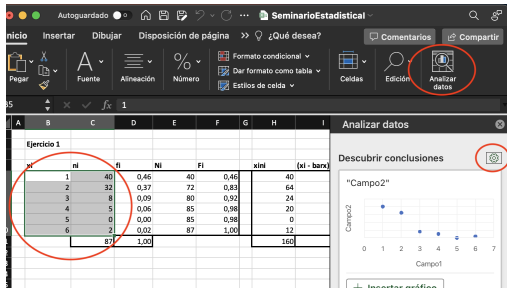
1. Construir la tabla de frecuencias en Excel.
2. Representarla gráficamente mediante un diagrama de sectores y de barras.
3. Calcular la moda y mediana.
4. Calcular media, varianza y coeficiente de variación
5. Calcular el coeficiente de asimetría y el de apuntamiento de Fisher.

Resolución

1. Construir una tabla en excel con la información de las características $\{1, 2, 3, \dots, 6\}$ y las frecuencias absolutas $\{n_1 = 40, n_2 = 32, \dots, n_6 = 2\}$ por columnas.
Generar las columnas f_i (frecuencias relativas), N_i (Frecuencias absolutas acumuladas) y F_i (frecuencias relativas acumuladas), para obtener:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4		xi	ni	fi	Ni	Fi
5		1	40	0,46	40	0,46
6		2	32	0,37	72	0,83
7		3	8	0,09	80	0,92
8		4	5	0,06	85	0,98
9		5	0	0,00	85	0,98
10		6	2	0,02	87	1,00
11			87	1,00		

- Para calcular en número de datos N , se escribió en la celda C11: `=SUMA(C5:C10)`
- Para generar f_i , se escribió en la celda D5: `=C5/C$11` y se arrastró la fórmula.



En el siguiente ejercicio, trabajaremos con una colección de datos. Aquí Excel, incorpora herramientas que permiten un análisis estadístico directo (descriptivo). Para ello se precisa del módulo **Análisis de datos**. Para su instalación, pinchar en el siguiente enlace y proceder como se indica:

Windows Herramientas de análisis de datos

Mac Herramientas de análisis de datos

Ejercicio 2. En el Departamento de personal de una fábrica se ha realizado una investigación estadística en relación a los salarios, expresados en euros, que reciben anualmente sus trabajadores por todos los conceptos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

19.000 21.000 21.000 21.000 28.000 19.000 21.000 26.000 29.000 27.000 22.000
30.000 26.000 24.000 22.000 28.000 25.000 27.000 25.000 28.000 29.000 26.000
22.000 26.000 25.000 26.000 24.000 27.000 26.000 20.000 22.000 22.000 19.000
23.000 28.000 28.000 30.000 26.000 30.000 20.000 25.000 27.000 29.000 27.000
21.000 29.000 24.000 25.000 27.000 23.000 29.000 27.000 26.000 26.000 23.000
30.000 28.000 24.000 25.000 23.000

2. Seleccionamos la columna de frecuencias absolutas. Después en el menú buscamos la pestaña *Insertar* y en ella gráficos. Seleccionamos el diagrama de barras. Una vez obtenido el gráfico, nos situamos sobre él y pulsamos botón derecho del ratón, para configurar (seleccionar datos). Por ejemplo, es conveniente fijar el eje de categorías.

Se procede de forma similar para el gráfico de sectores.



3. No existe (al menos en la versión actual) fórmulas en Excel que permitan calcular directamente la moda y mediana de una distribución de datos en forma de tabla de frecuencias. La moda se puede implementar a través de la función BUSCARX. La implementación de la mediana, no es directa, y se ha evitado (se calculará como se ha hecho en la pizarra).

Para calcular la moda se puede utilizar el comando

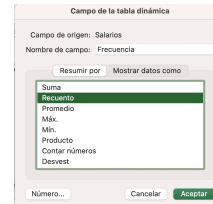
`=BUSCARX(MAX(C5:C10);C5:C10;B5:B10)`

Busca en la ayuda la función BUSCARX, y trata de entender el resultado.

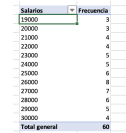
Para el cálculo de la mediana, calculamos $N/2$ y procedemos como hemos hecho en clase.

El resultado debería ser este:

Moda	1			
Mediana	2	N/2	Ni	i->2
		43,5		72



El resultado final es:



3. Para dibujar el diagrama de barras junto con el polígono de frecuencias, se seleccionan los datos de la tabla de frecuencias anterior, y se selecciona un gráfico combinado. Después se ajustan las series de datos, hasta conseguir:

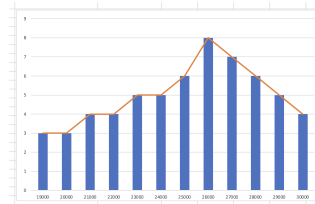


Figura 4: Estadística Descriptiva Bivalente con Excel.

Seminario Excel III- Estadística I

Grado en Economía

VNIVERSIDAD D SALAMANCA

Mayo 2024

Índice

1	Introducción	1
2	Nota teórica	2
2.1	Ámbitos del indicador	2
2.2	Método general de cálculo	4
2.3	Tasas de variación y repercusiones	5
3	Uso de <i>Excel</i> para el cálculo del IPC en febrero del año 2024	6
3.1	Subclase 0113	7
3.2	IPC Clases	8
3.3	IPC Subgrupos	10
3.4	IPC Grupos	11
3.5	IPC	11
4	Excel: Tasas de variación y repersusiones	12
5	Python: Análisis resultados	13
5.1	Registro y acceso al entorno CoCal	14
5.2	Estructura de los datos	18
5.3	Función <code>plotByPeriod</code>	19
5.4	Función <code>plotBarChart</code>	20
5.5	Función <code>computeCumRi</code>	22
5.6	Función <code>computeMonRi</code>	23

1 Introducción

El índice de precios de consumo (IPC) es un concepto omnipresente en nuestro día a día y fundamental en economía. Este seminario tiene por objetivo desmitificar este indicador económico. Se pretende proporcionar una perspectiva práctica y accesible del concepto del IPC.

El seminario consta de tres partes:

- **Parte 1: Base teórica.** En esta primera parte, se revisan las principales características y aplicaciones del IPC. Se insiste especialmente en la composición de la cesta de bienes y servicios incluidos en el indicador, las técnicas de muestreo, los elementos y el algoritmo de cálculo (para más detalles ver [2]). Esta información sirve como complemento a la que se ha facilitado y presentado en las clases teóricas.
- **Parte 2: Simulación del cálculo.** A continuación, mediante el uso de *excel* se propone la simulación del cálculo del IPC a nivel nacional para el mes de febrero del año 2024. Esta segunda etapa requiere una procedimiento jerárquico que involucra diversos niveles de agregación (artículos, subclases, clases, subgrupos, grupos e índice general). La Figura 1 muestra los diferentes niveles de agregación considerados. Los datos empleados para la

Figura 5: Material docente Seminario *Excel* III.

Tabla 1: Ponderaciones de los 12 grandes grupos del IPC para 2023 y su comparativa con las de 2022



3. Cálculo del índice de Laspeyres encadenado (referido a la base):

Para lo cual basta con combinar las columnas J y K, es decir en la celda L9, debemos escribir:

Los resultados de las primeras son:

3.1 Subclase 0113

En esta hoja se calculará el IPC de la subclase 0113 del mes de febrero de 2024 referido a diciembre del 2023, a la que denotaremos por:

La subclase **01113 Pan** esta definida como todo tipo de pan (integral o no) de trigo, centeno, maíz o cualquier otro cereal, rallado o no. Incluye el pan de molde (integral o no), de hamburguesa, de perrito caliente; pan de especias, de pita y pan.

Esta subclase se han generado, **ficticiamente**. El tipo de artículos involucrados (10), los precios y las cantidades en el periodo de enlace (diciembre, 23) y los precios recogidos en el mes de febrero de 2024 han sido simulados para ejemplificar el procedimiento. Por otra parte, como se ha comentado anteriormente, los pesos se determinan anualmente por la Contabilidad Nacional (CN), pero en este caso también los hemos generado de forma ficticia.

A partir de esta información, determinamos:

1. Pesos de los artículos de la subclase. El peso del artículo i , al nivel de agregación de la subclase 01113, vendrá dado por:

Para calcularlo basta con escribir en la celda E9, la fórmula

y extender la fórmula hasta la celda E18. Discutir por qué es necesario utilizar referencias absolutas.

Jupyter notebook tiene aspecto similar a un documento de Mathematica. La información se encuentra organizada en celdas. Para evaluar una celda, nos situamos sobre ella y pulsamos

al igual que en Mathematica. También podemos evaluar la celda pulsando

Evaluamos las 7 primeras celdas, que contienen la importación de las librerías necesarias y las definiciones de las funciones que vamos a utilizar para nuestro análisis.

5.2 Estructura de los datos

Se han descargado los siguientes archivos de la web del INE

- **IPC.02.24.cv.** Archivo con información mensual desde el año 2002 hasta el año 2024 a nivel autonómico con los siguientes campos, que admiten los siguientes valores:
 - **Comunidades y ciudades autónomas:** “Nacional”, “01 Andalucía”, ..., “19 Melilla”
 - **Grupos ECOICOP:** “Índice general”, “01 Alimentos”, ..., “12 Otros bienes y servicios”.
 - **Tipo de dato:** “Índice”, “Variación mensual”, “Variación anual”, “Variación en la que va de año”.
 - **Periodo:** “2002M01”, ..., “2024M12”.
 - **Total:** Valor del índice o tasa.

Figura 6: Cálculo del IPC con *Excel* y *Python*.

5. Difusión de resultados

Los resultados de este proyecto han sido presentados en las **XXXII Jornadas de ASEPUMA y el XX Encuentro Internacional**¹ que tuvieron lugar en la Facultad de Ciencias Empresariales y del Trabajo, en la Universidad de Valladolid (Campus Duques de Soria), en Soria, el 13 y 14 de junio de 2024 (ver Anexo).

La comunicación titulada *Desmitificando el IPC: Un enfoque innovador para estudiantes de Economía* fue evaluada positivamente por el Comité Científico de Asepuma para su presentación en la sección Metodología y Docencia.

La inscripción a este congreso, alojamiento y gastos de viaje asociados, fueron sufragados con cargo al remanente que el grupo docente mantiene tras la organización del XXXI Jornadas de ASEPUMA y el XIX Encuentro Internacional que tuvieron lugar en Salamanca en junio de 2023. Este grupo docente agradece a ASEPUMA (Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y Empresa) la financiación de esta actividad.

6. Conclusiones

En este proyecto se ha elaborado material docente dedicado a enseñar el uso de *Excel* en el análisis estadístico descriptivo, haciendo especial hincapié en las principales técnicas y funciones utilizadas en Estadística Descriptiva Univariante, Estadística Descriptiva Bivariante y Números Índices. El material está especialmente orientado a los alumnos del Grado en Economía. El objetivo no es solo enseñar el uso de *Excel*, sino también desarrollar habilidades críticas en el análisis e interpretación de datos.

Con la elaboración de este material se ha pretendido:

- Introducir al alumno en el uso práctico de *Excel* para el análisis estadístico y económico.
- Presentar las principales herramientas y funciones de *Excel* aplicadas a datos univariantes, bivariantes y económicos.
- Desarrollar la capacidad de análisis crítico y toma de decisiones basadas en datos.

Referencias

- J.A. Elguea and F. Antoñanzas. El índice de precios al consumo. *Farmacia Profesional*, 18(3):14–21, 2004.
- OIT, FMI, OCDE, EUROSTAT, ONU, and BM. *Manual del índice de precios al consumidor. Teoría y práctica*. 2006.

¹<https://asepuma.org/XXXII/inicio.html>