



FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento: Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Materia: Campos y Ondas

Docente: Ing. Hector Cojulún



Nombre Alumno:	Juan Manuel Barillas García				
Unidad:	1	Actividad:	1	Fecha:	19/02/2023
Tema:	Manipulación de Matrices	Reporte/Tarea/Investigación:		#1	

RESUMEN

El procesamiento de datos es la acumulación y manipulación de elementos de datos para producir información significativa, este se puede realizar mediante técnicas de filtrado, análisis y visualización de datos utilizando software de computadora. En la presente práctica se tiene como objetivo manipular matrices mediante el uso del software Matlab para confirmar la precisión de los resultados al momento de procesar datos. También, se utilizará este software para extraer datos de matrices con el fin de verificar, validar y documentar cálculos realizados. El ejercicio realizado consistía en extraer datos de un archivo de Excel para posteriormente utilizar técnicas de extracción y recombinación de elementos para formar nuevas matrices para luego comparar estos resultados contra la línea inferior de la tabla de Encuesta Climatológica que se realizó utilizando el software Excel. Por último, se verificó que los resultados obtenidos tanto en Excel como en Matlab son precisos e iguales y pueden ser utilizados para el procesamiento de datos con el objetivo de convertir datos en información de valor para desarrollar soluciones.

OBJETIVOS

- Manipular matrices mediante el uso de software Matlab para confirmar la precisión de los resultados al momento de procesar datos.
- Extraer datos de matrices con el fin de verificar, validar y documentar cálculos realizados.
- Resolver problemas matrices de distintos tamaños para procesar datos.

MARCO TEÓRICO

Matrices: Las matrices son un arreglo bidimensional de números o símbolos distribuidos de forma rectangular en líneas verticales y horizontales de manera que sus elementos se organizan en filas y columnas. Sus dimensiones definen el tamaño de la matriz y están dadas por el número de filas y el número de columnas, es decir, [filas x columnas].

Debido a que es una colección ordenada de datos, estos se utilizan como herramienta principal en el análisis de datos que permite el registro de los valores de las diferentes variables con un ordenamiento de la información accesible a partir del cual se pueden ejecutar diferentes análisis.

(Matrices | Khan Academy)



FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento: Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Materia: Campos y Ondas

Docente: Ing. Hector Cojúlún



Nombre Alumno:	Juan Manuel Barillas García				
Unidad:	1	Actividad:	1	Fecha:	19/02/2023
Tema:	Manipulación de Matrices	Reporte/Tarea/Investigación:		#1	

Manipulación de Matrices en MATLAB

Una matriz se puede definir al escribir una lista de números encerrada entre corchetes. Los números se pueden separar mediante espacios o comas, las nuevas filas se indican mediante un punto y coma.

$A = [3.5];$
 $B = [1.5, 3.1];$ o $B = [1.5 \quad 3.1];$
 $C = [-1, 0, 0; 1, 1, 0; 0, 0, 2];$

Imagen 1: Barillas, J. M. (2023). *Definiendo y Parametrizando las diferentes matrices.*

También se puede definir una matriz al hacer una lista de cada fila en una línea separada. Si existen demasiados números en una fila como para encajar en una línea, se puede continuar el enunciado en la línea siguiente pero se requieren una coma y una elipsis (conjunto de tres puntos que indican que se continúa en la siguiente línea).

Si se quiere cambiar los valores en una matriz o incluir valores adicionales, se utiliza la indexación en un arreglo, en la cual se utiliza un número índice para especificar un elemento particular, como: $s(2) = -1.0;$

Uso del operador dos puntos

El operador dos puntos es utilizado para definir nuevas matrices y modificar las existentes. Primero se puede definir una matriz igualmente espaciada con el operador dos puntos, utilizando el comando $H = 1:8$ obtenemos:

$H =$

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Imagen 2: Barillas, J. M. (2023). *Definiendo una matriz espaciada con operadores dos puntos.*

El espaciamiento por defecto es uno, sin embargo, si se utiliza para separar tres números, el valor de en medio se convierte en el espaciamiento.

El operador también se puede utilizar para extraer datos de las matrices, el cual es un útil para análisis de datos. Por ejemplo, utilizando para extraer datos “desde fila _ hasta fila_” o “desde columna _ hasta columna”. Utilizando el comando $w = M(2:3,:)$ obtenemos el siguiente resultado el cual se lee: filas 2 a 3, todas las columnas.

$w =$

2	3	4	5	6
3	4	5	6	7

Imagen 3: Barillas, J. M. (2023). *Utilizando el operador dos puntos para extraer valores de una matriz definida M.*

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La práctica solicitaba hacer uso de las distintas herramientas del software Matlab para manipular matrices, extrayendo y recomblando elementos para formar nuevas matrices con el objetivo de confirmar la precisión de los resultados obtenidos por otro software como Excel al momento de procesar datos.

Para la realización de la práctica se extrajeron datos de un archivo de Excel llamado Asheville_1999.xls en donde se debía confirmar si los valores reportados para las temperaturas media y máxima eran correctos, luego se debía de combinar estos resultados en una nueva matriz. Como primer paso se definió cual era el problema y se calculó la temperatura anual máxima

Nombre Alumno:	Juan Manuel Barillas García			
Unidad:	1	Actividad:	1	Fecha: 19/02/2023
Tema:	Manipulación de Matrices	Reporte/Tarea/Investigación:	#1	

media, la temperatura anual mínima media, la temperatura más alta alcanzada durante el año y la temperatura más baja alcanzada durante el año para 1999 en Asheville. Luego, se importó la matriz con estos resultados desde el archivo Excel, para importar los datos se utilizó la función import y se seleccionó como salida una matriz numérica la cual permitiría realizar cálculos con los valores posteriormente:

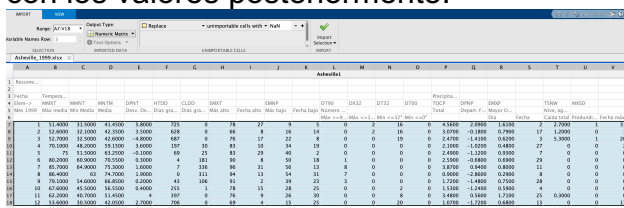


Imagen 4: Barillas, J. M. (2023). Utilizando la función Import para importar los datos de un archivo.xlsx a Matlab.

Para cargar la matriz de datos obtenida se utilizó la función “Load” el cual carga un archivo en un formato específico y se utilizó la función dos puntos para extraer los valores de las temperaturas alta y baja media de la matriz generada:

```
media_max = Asheville1999(1:12,2);
```

Imagen 5: Barillas, J. M. (2023). Función dos puntos utilizada para extraer datos de una matriz.

Para el ejemplo de la imagen 5 se lee extrayendo de la matriz Asheville1999 de la fila 1 a la 12 y la columna 2. Luego se realizó el cálculo de valores promedios anuales utilizando la función mean, la cual da el promedio de una serie de valores definidos:

```
media_anual_max == mean(media_max)
media_anual_min == mean(media_min)
```

Imagen 6: Barillas, J. M. (2023). Función mean para encontrar el valor promedio de una serie de datos.

Se utilizó la función “Max” para encontrar el valor más alto en una serie de datos y la función “Min” para encontrar el valor más pequeño en una serie de datos, para este caso las serie de datos eran temp_alta y temp_baja

```
max_alta == max(temp_alta)
min_baja == min(temp_baja)
```

Imagen 7: Barillas, J. M. (2023). Funciones Max y Min para encontrar los valores máximos y mínimos en una serie de datos.

Por último, se debía crear una matriz utilizando los valores obtenidos y los valores extraídos del archivo de Excel, para definir la matriz se utilizó el siguiente comando:

```
%creando una matriz con la información de temperatura:
resumenDatos = [media_max, media_min, temp_alta, temp_baja]
```

Imagen 8: Barillas, J. M. (2023). Definiendo y parametrizando la matriz final.

Esta matriz muestra los valores de temperatura que se extrajeron del archivo de Excel Asheville_1999 y los resultados obtenidos para media, máximo y mínimo son iguales a los obtenidos utilizando el software Excel, por lo que se confirma que los resultados obtenidos tanto en Excel como en Matlab son precisos y pueden ser utilizados para el procesamiento de datos con el objetivo de convertir datos en información de valor para desarrollar soluciones.



FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento: Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Materia: Campos y Ondas

Docente: Ing. Hector Cojulún



Nombre Alumno:	Juan Manuel Barillas García				
Unidad:	1	Actividad:	1	Fecha:	19/02/2023
Tema:	Manipulación de Matrices	Reporte/Tarea/Investigación:		#1	

CONCLUSIONES

- Se verificó que los resultados obtenidos tanto en Excel como en Matlab son precisos y pueden ser utilizados para el procesamiento de datos con el objetivo de convertir datos en información de valor para desarrollar soluciones.
- Se verificaron y validaron los cálculos realizados mediante el uso de herramientas de software obteniendo los mismos resultados.
- Se determinó que se pueden manipular y extraer datos de matrices con el fin de resolver problemas de procesamiento y análisis de datos.

BIBLIOGRAFÍA

- Moore, H. (2007). *MATLAB para ingenieros* (Primera Edición). Pearson Educación México.
- Hayt, W. H. (2011). *Engineering Electromagnetics* (Eighth Edition). McGraw-Hill Education.