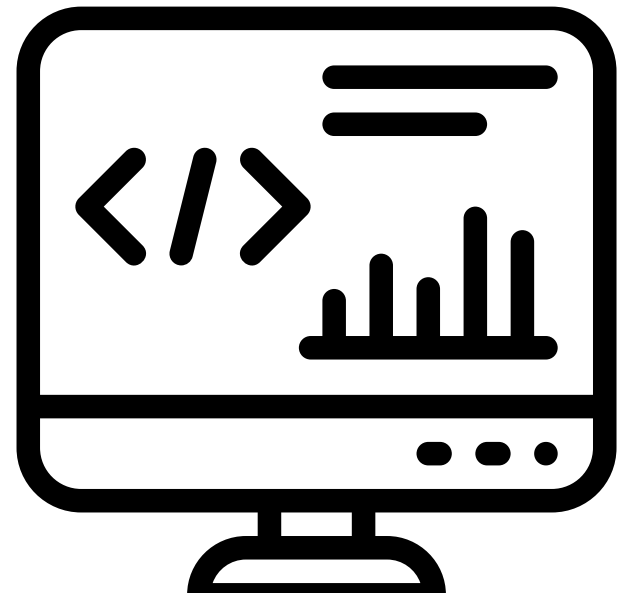


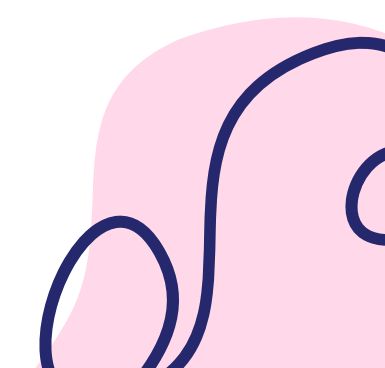


## **EVALUACION #4**

## **ANALISIS DE DATOS**



**Equipo:**  
**Samuel González**  
**Alejandro González**  
**Damaso Doria**



# INTRODUCCIÓN

- Fuente: Dataset NSRDB (satélite NREL).
- Año de análisis: 2020.
- Variables: Radiación, temperatura, viento, ángulo solar.

- Carga de datasets eliminando metadatos iniciales.
- Construcción de columna de fecha y hora completas

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

#STEP 1: ACCESSING THE DATA

# Cargar datos saltando las primeras 2 filas (metadatos del NSRDB)
df_monteria = pd.read_csv('Dataset_Monteria.csv', skiprows=2)
df_sidney = pd.read_csv('Dataset_Sidney.csv', skiprows=2)

# STEP 2: DATA EXPLORATION AND CLEANING

# Columnas necesarias según los nombres exactos del NSRDB
columnas_necesarias = [
    'Temperature',      # Temperatura
    'DHI',               # Diffuse Horizontal Irradiance
    'DNI',               # Direct Normal Irradiance
    'GHI',               # Global Horizontal Irradiance
    'Solar Zenith Angle', # Ángulo cenital solar
    'Wind Speed'         # Velocidad del viento
]

# Crear columna de fecha completa para filtrar por año
df_monteria['Fecha'] = pd.to_datetime(df_monteria[['Year', 'Month', 'Day', 'Hour', 'Minute']])
df_sidney['Fecha'] = pd.to_datetime(df_sidney[['Year', 'Month', 'Day', 'Hour', 'Minute']])

# Filtrar datos del año 2020
df_monteria_2020 = df_monteria[df_monteria['Year'] == 2020].copy()
df_sidney_2020 = df_sidney[df_sidney['Year'] == 2020].copy()

# Seleccionar solo las columnas necesarias para el análisis 2020
df_monteria_final = df_monteria_2020[columnas_necesarias + ['Fecha', 'Year', 'Month', 'Day', 'Hour']].copy()
df_sidney_final = df_sidney_2020[columnas_necesarias + ['Fecha', 'Year', 'Month', 'Day', 'Hour']].copy()
```

## ESTADÍSTICAS E INDICADORES

- Promedios diarios, mensuales y anuales de radiación ( $\text{Wh/m}^2$ )
- Identificación de hora de máxima y mínima radiación.
- Análisis de variaciones estacionales.

## VISUALIZACIÓN GRÁFICAS

- Evolución diaria de la radiación (día máximo, mínimo y promedio).
- Comparación mensual de energía.
- Radiación por estación (verano, otoño, invierno, primavera).
- Comparación de temperaturas promedio.

## SIMULACIÓN CON PANEL SOLAR

- Clase PanelSolarFotovoltaico con atributos:
- Potencia nominal, área, eficiencia, coeficiente de temperatura, NOCT.
- Métodos implementados:
- Potencia instantánea, energía diaria, mensual y anual.
- Modelo validado con corrección por temperatura.

# SÍDNEY, AUSTRALIA



- Sídney es la ciudad más grande de Australia y se ubica en la costa sureste del continente, en el estado de Nueva Gales del Sur. Presenta un clima templado oceánico, caracterizado por temperaturas moderadas, estaciones definidas y buena disponibilidad de radiación solar a lo largo del año.
- Radiación solar: Sídney recibe en promedio entre 1.400 y 1.800 kWh/m<sup>2</sup>/año, valores adecuados para proyectos de energía solar fotovoltaica..
- Clima: Veranos cálidos con temperaturas de 22 a 27 °C, inviernos suaves con valores de 10 a 16 °C. Las lluvias se presentan durante todo el año, con picos en otoño y primavera.
- Potencial energético: Aunque no cuenta con niveles extremos de radiación, Sídney ha desarrollado una amplia infraestructura de sistemas solares residenciales, comerciales y a gran escala, gracias a políticas de incentivo y a la necesidad de diversificar su matriz energética.

# MONTERIA- COLOMBIA



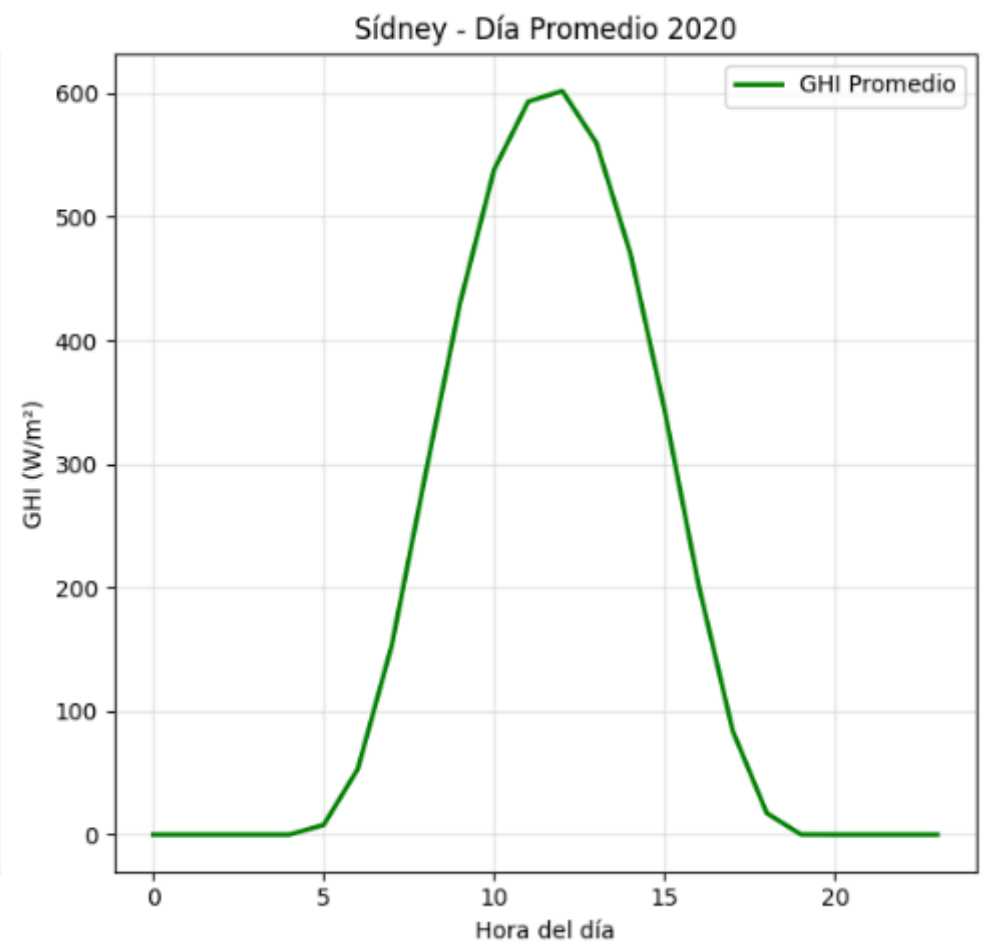
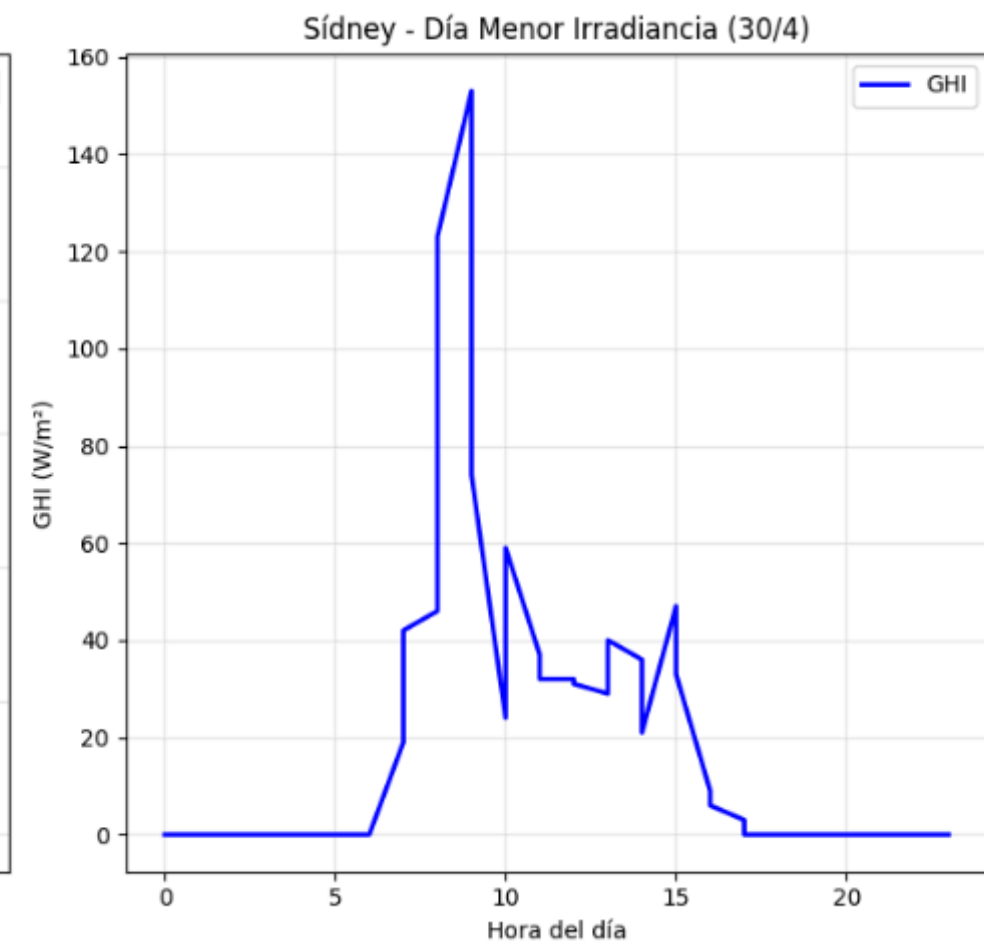
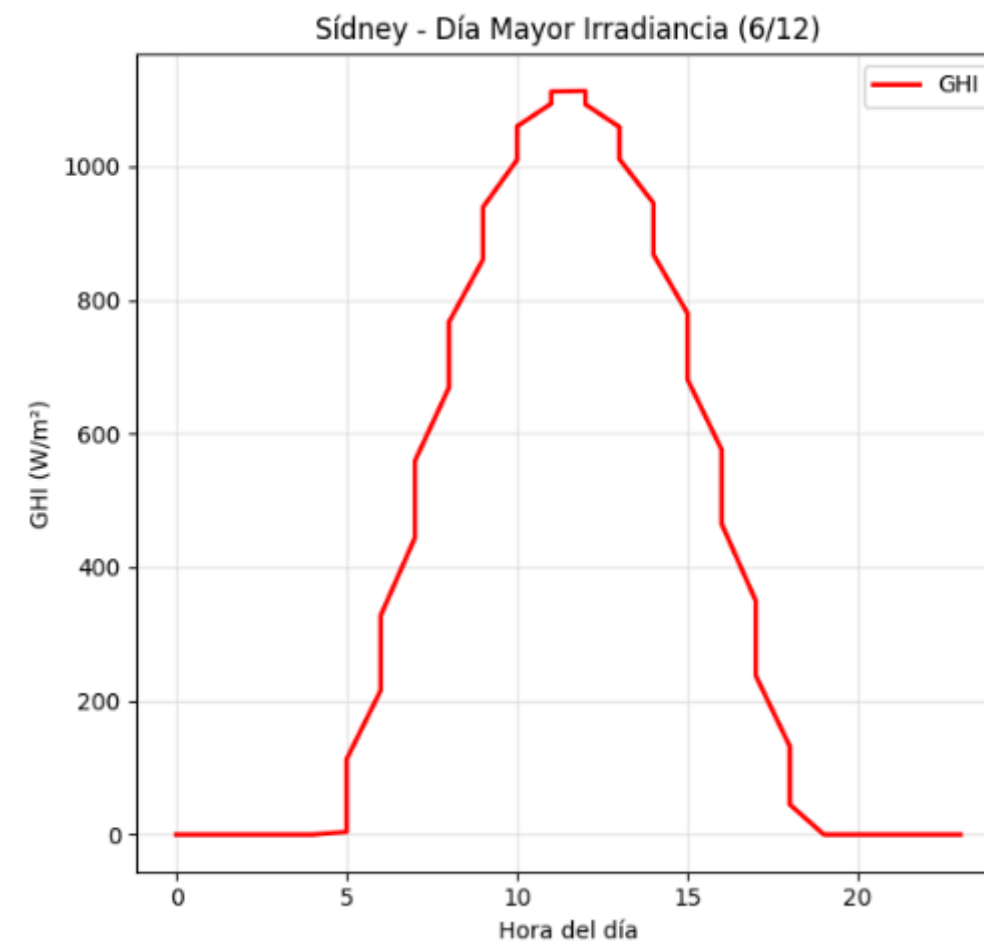
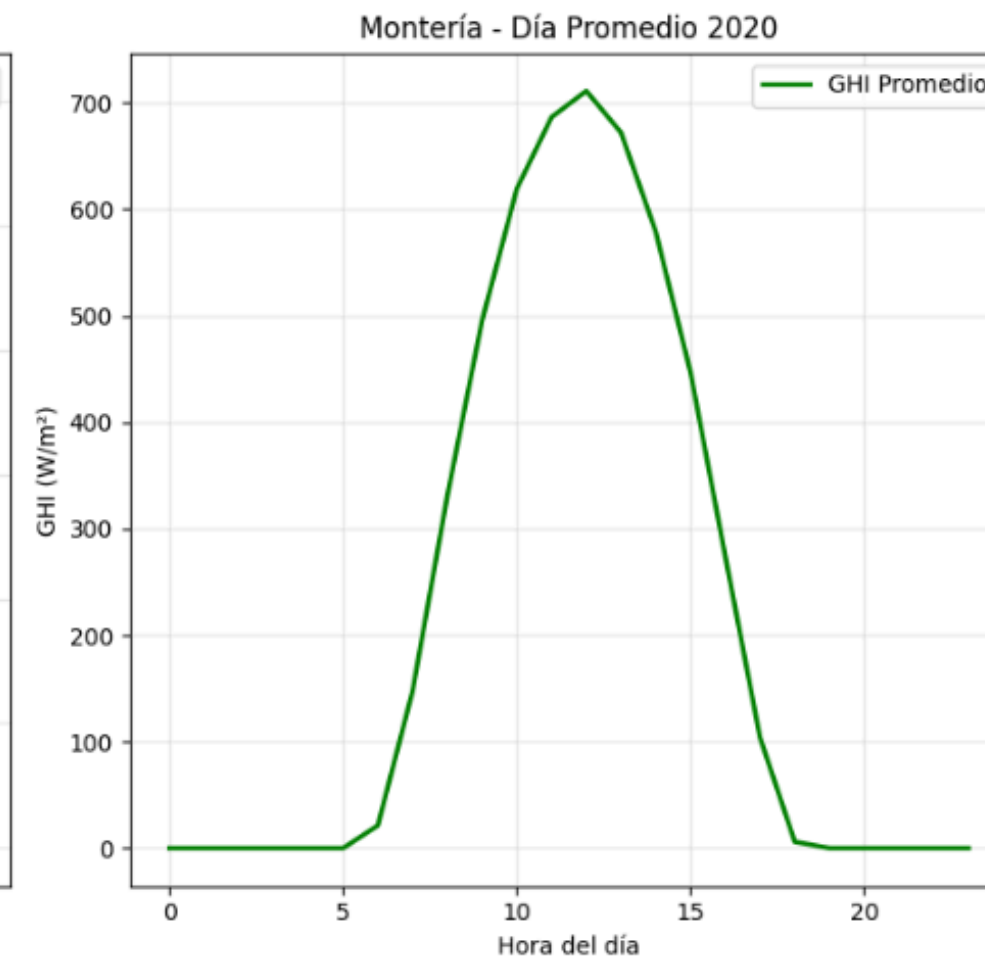
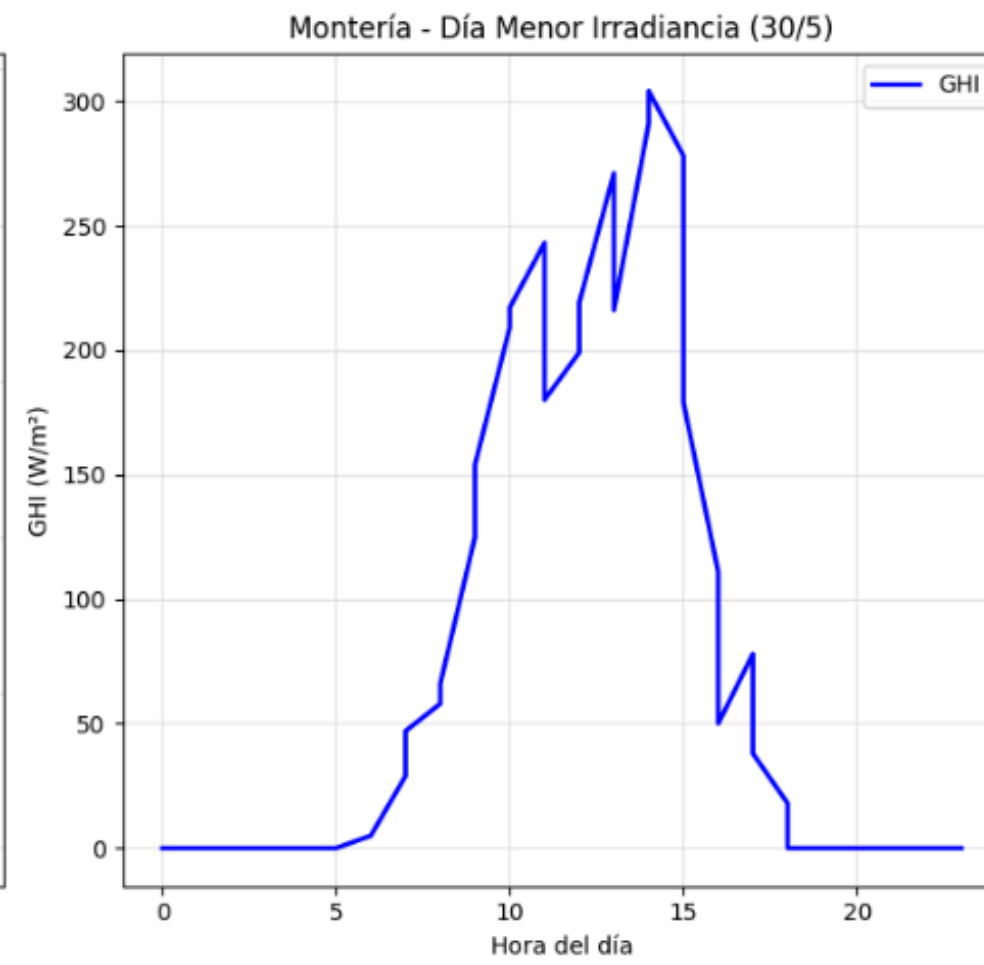
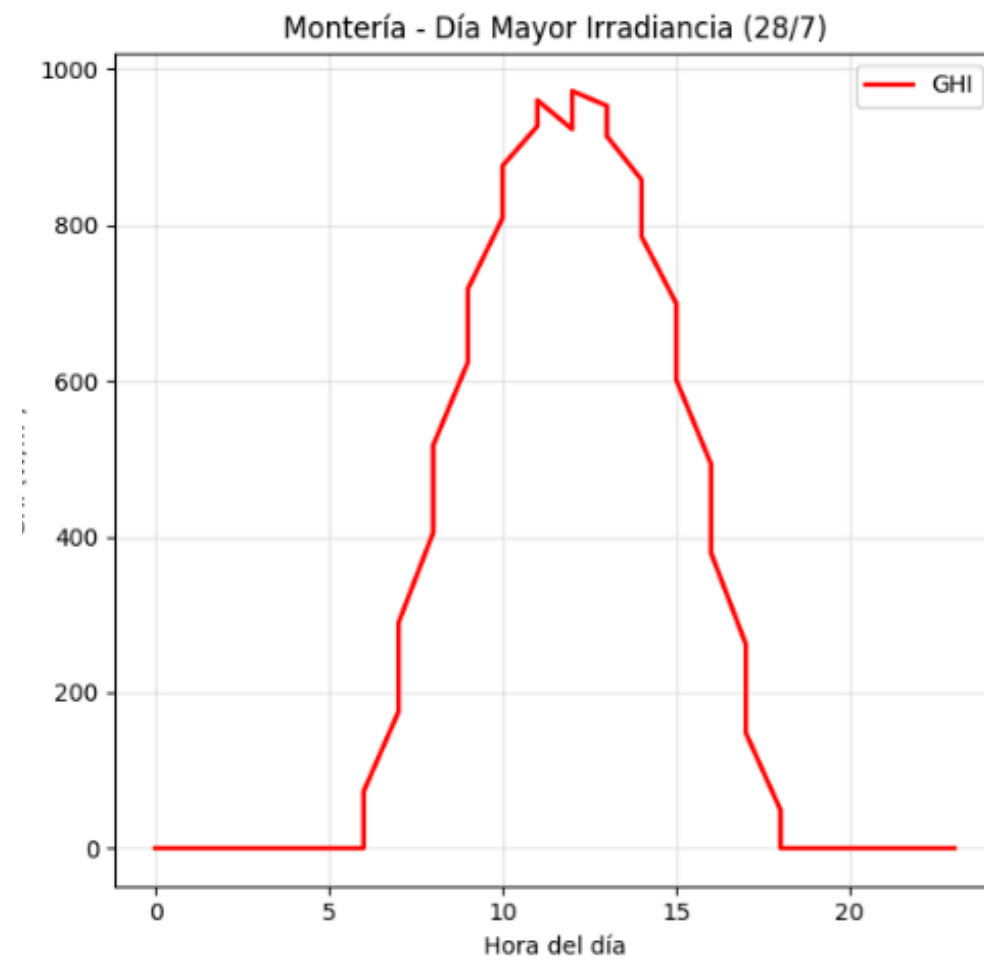
- Radiación solar: Valores promedio entre 1.600 y 2.000 kWh/m<sup>2</sup>/año, es considerados altos para proyectos fotovoltaicos.
- Clima: Temperatura media anual de 27–30 °C, con alta humedad relativa (>70%) y lluvias concentradas entre abril–noviembre.
- Estacionalidad: Dos épocas principales:  
Temporada seca (diciembre – marzo): más horas de sol directo, mayor producción solar.  
Temporada lluviosa (abril – noviembre): nubosidad y lluvias reducen la captación solar.
- Potencial energético: Montería posee un buen potencial solar para aplicaciones residenciales, comerciales y rurales, favorecido además por la cercanía al ecuador.

Aspecto	Sídney, Australia	Montería – Colombia
Temperatura media	22–27 °C en verano, 10–16 °C en invierno.	Temperatura estable entre 27–30 °C durante todo el año.
Radiación solar (DNI/GHI)	Media: 1400 – 1800 kWh/m²/año.	Media–alta: 1600 – 2000 kWh/m²/año.
Potencial fotovoltaico	Potencial intermedio, aprovechado con gran desarrollo de sistemas solares urbanos y políticas de incentivo.	Adecuado para proyectos residenciales, comerciales y rurales.
Retos principales	Variabilidad estacional afecta producción; necesidad de sistemas de respaldo/red.	Alta humedad y nubosidad reducen eficiencia; riesgo de degradación por ambiente tropical.

# RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN

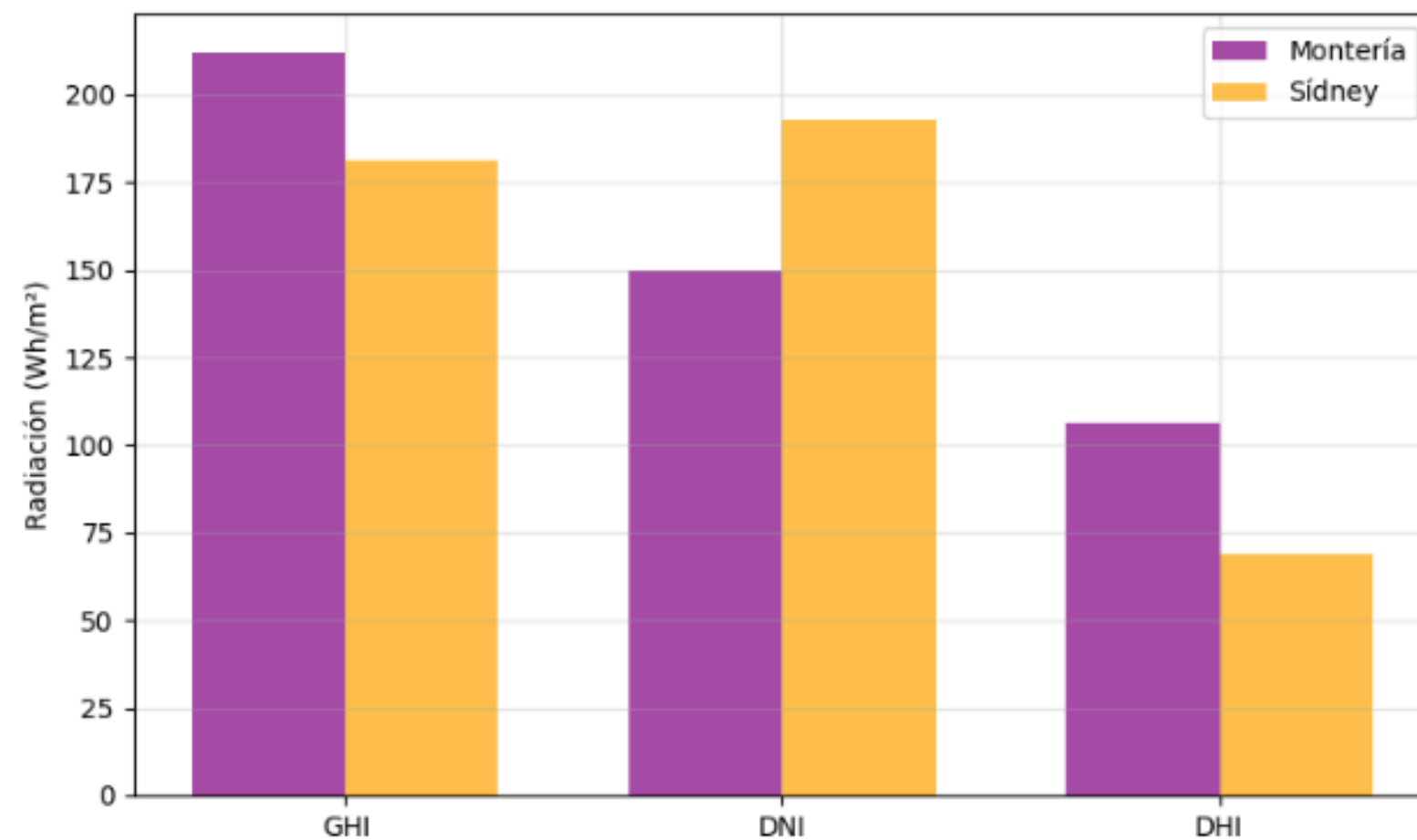
1. Producción diaria, mensual y anual para Montería y Sídney.
2. Tabla comparativa de indicadores principales:
3. GHI, DNI, DHI promedio anual.
4. Producción energética anual y diaria promedio.

## Evolución de la Radiación Durante el Día

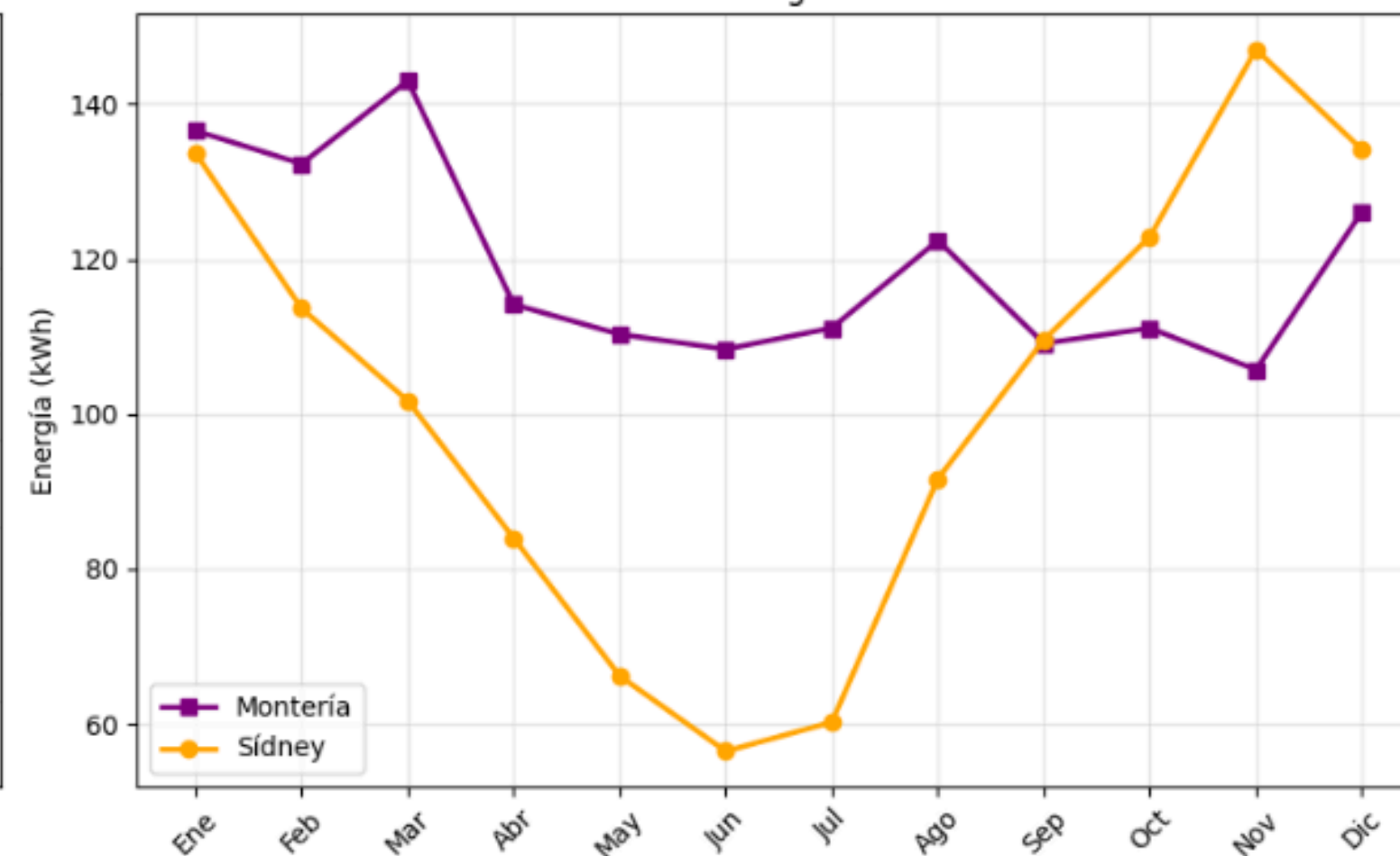




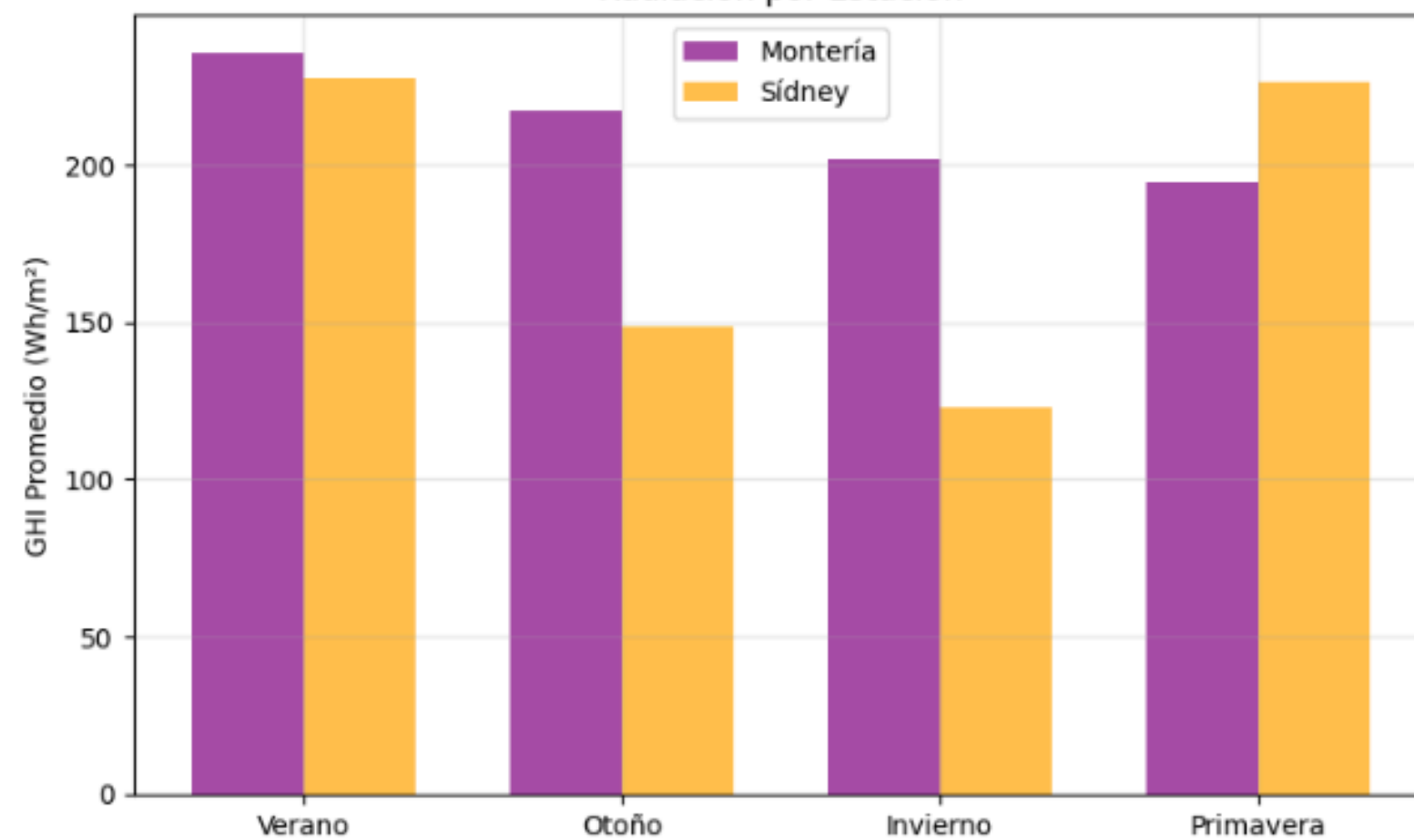
Radiación Promedio Anual



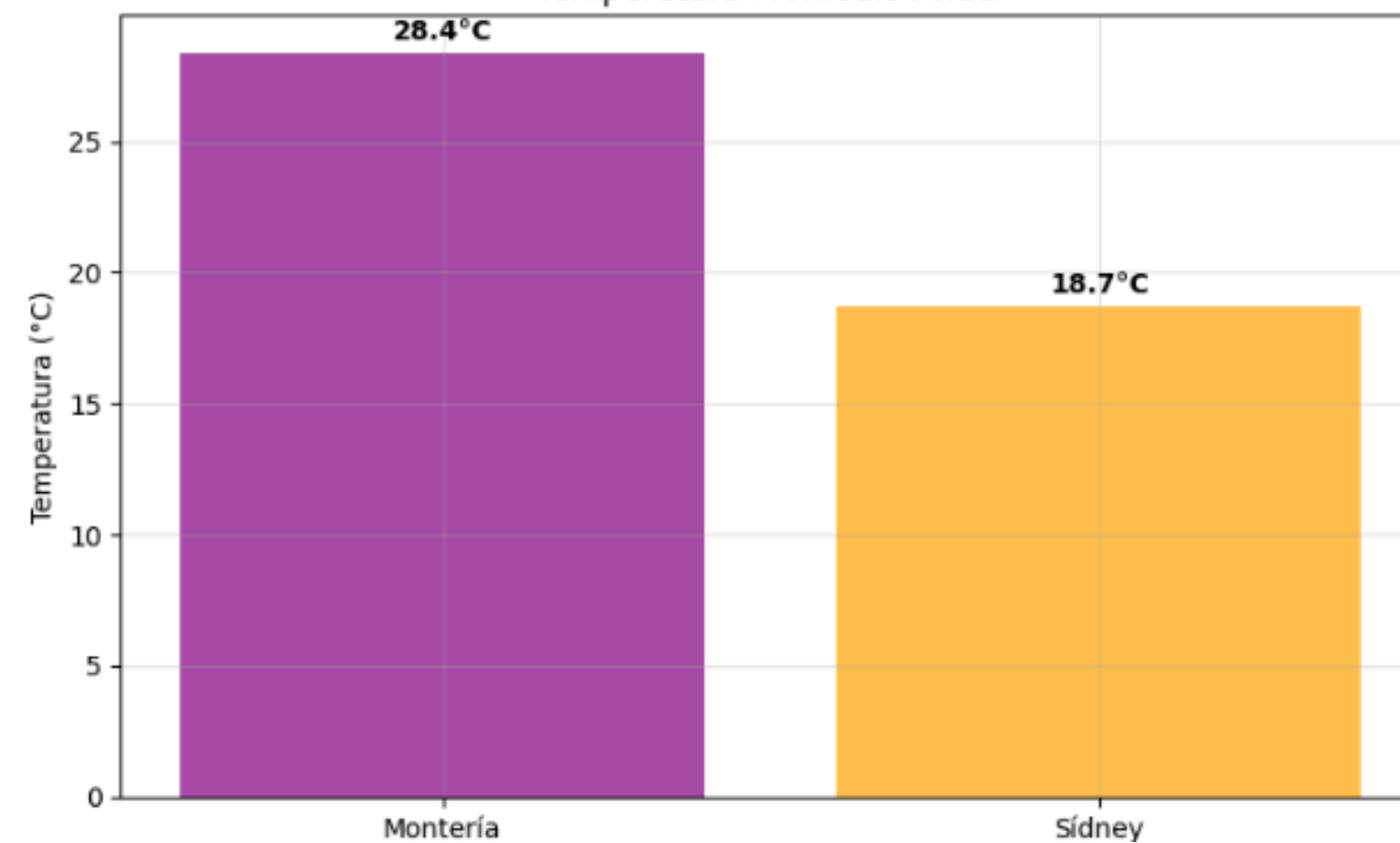
Producción Energética Mensual



Radiación por Estación



Temperatura Promedio Anual



# CONCLUSIONES

1. Montería y Sídney tienen perfiles solares distintos.
2. Sídney presenta mayor producción estimada anual.
3. Factores influyentes: latitud, estacionalidad y temperatura.
4. Relevancia: apoyo al dimensionamiento de proyectos fotovoltaicos.