Validación

*WRF baseline simulation analysis*

El modelo estadístico en tres medidas de ajuste de bondad o *goodness of fit* (GOF).

1. **Correlación** (coeficiente de correlación de Pearson): Evaluar el grado de asociación entre lo observado y lo modelado.
2. **Diferencia promedio y error relativo** (E): Para evaluar el sesgo (bias) (Mean diff)
3. **RMSE**

A continuación se presentan los estadísticos obtenidos para cada estación (7) en el periodo comprendido de **mayo a noviembre** del año 2013.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estación | WRF (ºC) | OBS (ºC) | Correlación | Diferencia de medias | RMSE |
| Atlacomulco | 11.38 | 14.84 | 0.85 | -3.455 | 4.104 |
| Cerro | 11.49 | 6.9 | 0.76 | 4.537 | 5.148 |
| El Chico | 15.12 | 10.7 | 0.83 | 4.413 | 4.875 |
| Ecoguardas | 9.66 | 15.43 | 0.84 | -5.769 | 6.247 |
| Izta | 13.61 | 9.29 | 0.79 | 4.316 | 4.987 |
| Nevado | 13.66 | 5.16 | 0.72 | 8.500 | 8.977 |
| Presa | 18.45 | 16.04 | 0.81 | 2.417 | 3.519 |

**Tabla 1**. Estadísticos para la variable de temperatura may-nov 2013.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estación | WRF (ºC) | OBS (ºC) | Correlación | Diferencia de medias | RMSE |
| Atlacomulco | 41.62 | 0.157 | 6.508e-02 | 41.469 | 64.010 |
| Cerro | 73.37 | 0.244 | 1.003e-01 | 73.134 | 104.78 |
| El Chico | 21.72 | 0.266 | 6.554e-02 | 21.458 | 32.77 |
| Ecoguardas | 80.62 | 0.192 | 1.677e-02 | 80.433 | 112.77 |
| Izta | 18.25 | 0.210 | 7.293e-02 | 18.039 | 30.677 |
| Nevado | 51.29 | 0.259 | 7.802e-02 | 51.789 | 72.338 |
| Presa | 30.55 | 0.019 | 6.407e-02 | 30.533 | 48.328 |

**Tabla 2**. Estadísticos para la variable de precipitación may-nov 2013.

A continuación se presentan los estadísticos obtenidos para cada estación en el periodo comprendido de **mayo a agosto** de 2013.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estación | WRF (ºC) | OBS (ºC) | Correlación | Diferencia de medias | RMSE |
| Atlacomulco | 11.99 | 15.61 | 0.83 | -3.62 | 4.265 |
| Cerro | 12.28 | 7.43 | 0.76 | 4.853 | 5.371 |
| El Chico | 16.04 | 11.33 | 0.85 | 4.718 | 5.074 |
| Ecoguardas | 10.28 | 16.21 | 0.83 | -5.925 | 6.420 |
| Izta | 14.29 | 9.57 | 0.82 | 4.723 | 5.249 |
| Nevado | 14.54 | 5.41 | 0.76 | 9.138 | 9.498 |
| Presa | 19.29 | 16.81 | 0.81 | 2.477 | 3.559 |

**Tabla 3**. Estadísticos para la variable de temperatura may-ago 2013.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estación | WRF (ºC) | OBS (ºC) | Correlación | Diferencia de medias | RMSE |
| Atlacomulco | 45.46 | 0.148 | 9.276e-02 | 45.31 | 72.20 |
| Cerro | 73.14 | 0.250 | 7.561e-02 | 72.89 | 106.97 |
| El Chico | 15.39 | 0.232 | 5.898e-02 | 15.15 | 23.30 |
| Ecoguardas | 76.35 | 0.196 | 2.705e-02 | 76.15 | 108.83 |
| Izta | 18.46 | 0.250 | 7.202e-02 | 18.21 | 30.31 |
| Nevado | 44.22 | 0.289 | 6.959e-02 | 43.93 | 60.98 |
| Presa | 33.18 | 0.014 | 7.102e-02 | 33.16 | 50.06 |

**Tabla 4**. Estadísticos para la variable de temperatura may-ago 2013.

**Resultados**

* Las medias no son iguales y la diferencia es importante.
* Sin embargo, la correlación es alta; es decir, los datos tienen una misma distribución (si unos suben, los otros también; consistencia en la dirección).
  + Prueba positiva.
* Los valores de los RMSE salen muy altos, en el artículo Benson-Lira , lo máximo es 2, mientras que nosotros tenemos valores de hasta 8.

Notas

* Raíz de (esperado menos observado al cuadrado)
* Reportar todo en GitHub

Hacer lo mismo con la temperatura.

Precipitacion y temp.

Validación 2.1

* Precipitación acumulada
  + Función 1. Suma de la precipitación de enero en Atlacomulco, suma de la precipitación de febrero en Atlacomulco, etc.
  + Función 2. Promedio de la precipitación de cada mes en todas las estaciones.
* Promedio temperatura
  + Función 1. Promedio de la temperatura de enero en Atlacomulco, promedio de la temperatura de febrero en Atlacomulco, promedio de la temperatura de marzo en Atlacomulco … promedio de la temperatura de enero en Cerro, promedio de la temperatura de febrero en Atlacomulco, etc.
  + Función 2. Promedio del resultado de la Función 1. Para todos los meses. Promedio de la temperatura de todas las estaciones en enero, promedio de la temperatura de todas las estaciones en febrero.