

## Introducción:

El Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) nació en 1991, para dar comienzo al “Proyecto de diseño, construcción, instalación y operación estudiantil de estaciones meteorológicas del Bachillerato”. El 28 de septiembre de 1992 queda inaugurada la primera estación en el plantel No 8 “Miguel E. Schultz” de la Escuela Nacional Preparatoria. Entre 1993 y 1994 se completó la instalación y puesta en funcionamiento de las estaciones en los 14 planteles. El Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y Sistemas es entonces el encargado de coordinar las actividades del PEMBU junto con la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). Algunas de las variables que miden las estaciones meteorológicas son: temperatura exterior, temperatura de rocío, presión atmosférica, humedad relativa exterior, magnitud y dirección del viento, precipitación, tasa de precipitación, radiación solar, radiación ultravioleta (UV).

En el plantel 7 “Ezequiel A. Chávez” parte de la comunidad desconoce la existencia y funcionamiento del programa motivo por el cual se pretende realizar trabajos que involucren el uso de los datos de la estación para calcular la temperatura efectiva y neutra empleando los valores en bruto de las estaciones meteorológicas del Plantel 1 y del Plantel 7

Los datos se emplean para:

- Calcular el índice de estrés térmico (WBGT), en eventos al aire libre.
- Control de temperatura en invernaderos

## Antecedentes:

La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, para disminuir el impacto ambiental reduciendo el consumo de energía. También tiene impacto en la mejora del confort térmico de construcciones y áreas abiertas. Dos de las variables que se emplean en esta área son el cálculo de la temperatura neutra y efectiva que se describen a continuación:

**Temperatura neutra:** La temperatura neutra y rasgos de confort térmico, son una serie de medidas que se le hacen a un ambiente en especial y que consisten en medir la humedad, la temperatura neutra que es la temperatura media o cómoda para que sea habitable un lugar, Rayos UV, velocidad del viento, etc. Con el fin de hacer un diseño de un edificio o construcción más cómoda.

**Temperatura efectiva:** se ve representada por el efecto combinado de la temperatura ambiente, la humedad relativa y el movimiento del aire, en la sensación de calor o frío que percibe el cuerpo humano.

## Metodología:

En el presente trabajo se realizan cálculos de la temperatura efectiva y neutra de los valores obtenidos por las estaciones meteorológicas de ENP 1 y ENP 7 de la segunda quincena de diciembre del año 2001 al año 2014.

El cálculo de la Temperatura Efectiva se llevó a cabo con la ecuación de Milsenard:

$$TE = T - 0.4(T - 10)(1 - HR/100)$$

La temperatura neutra se realizó con base en la ecuación de Auliciems:

$$T_n = 17.6 + 0.31T_m$$

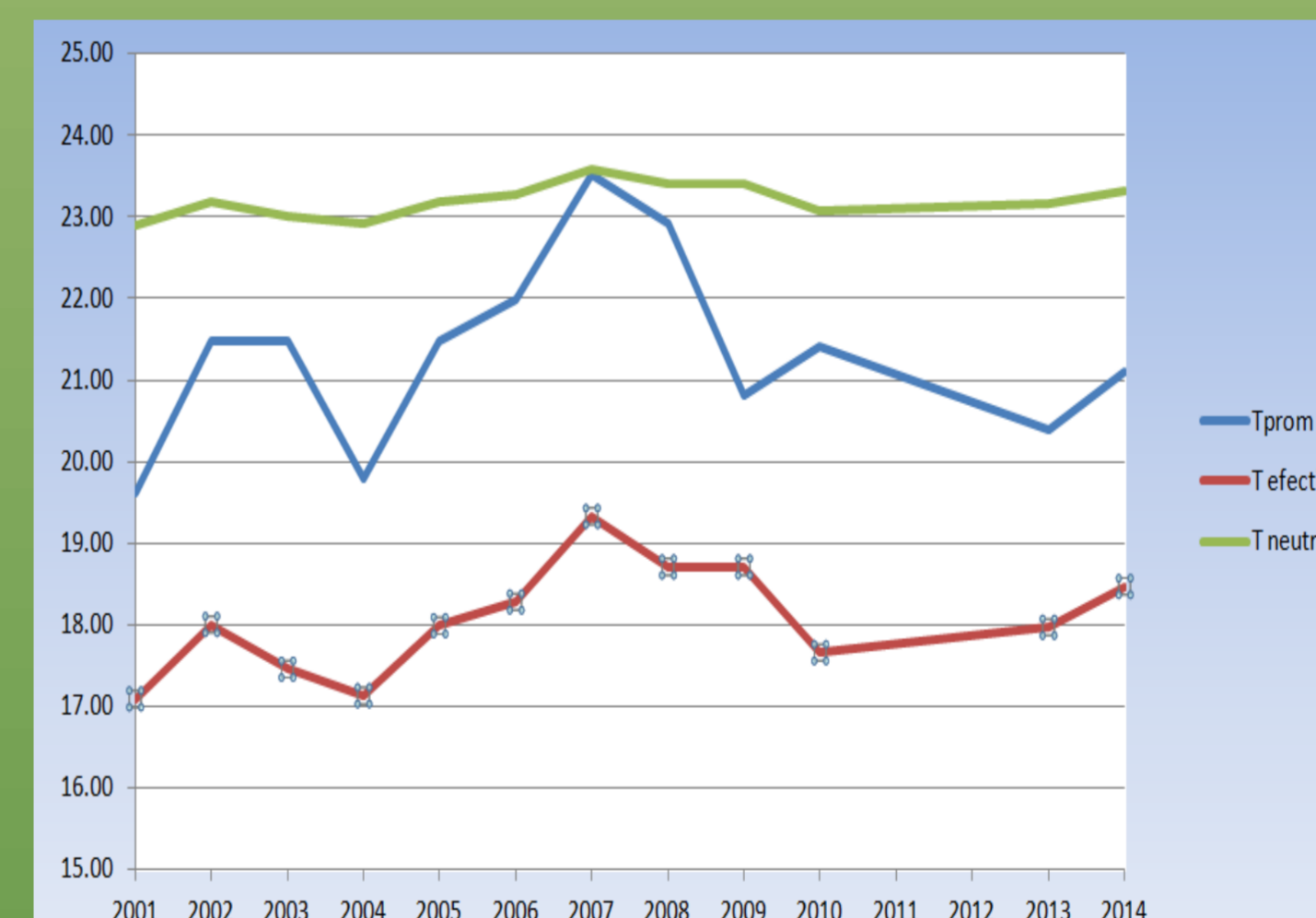
## Resultados

Se realizó el cálculo de la Temperatura media, neutra y efectiva para la segunda quincena del mes de Diciembre con los datos en bruto de las estaciones meteorológicas de la ENP 1 y 7:

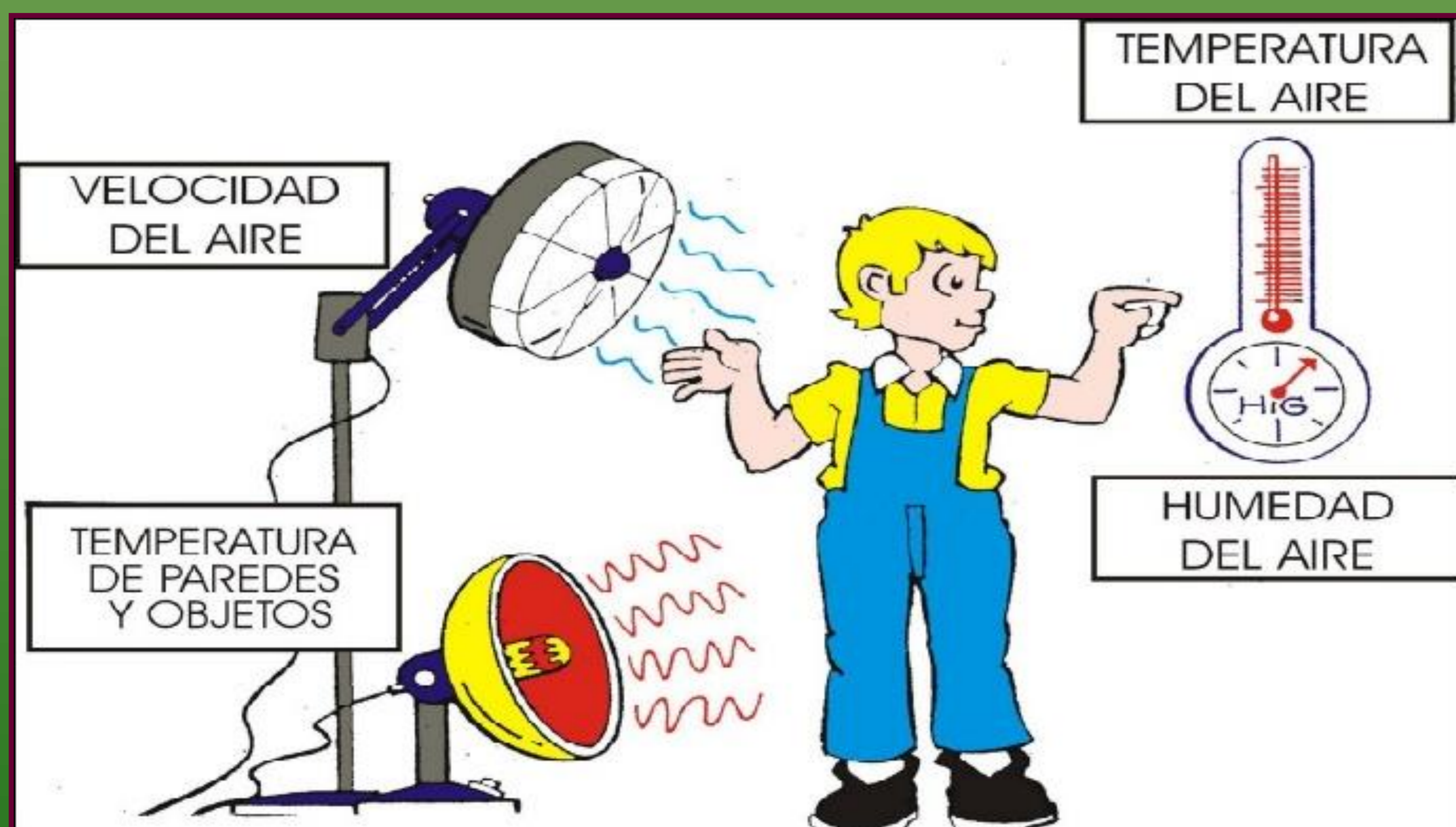
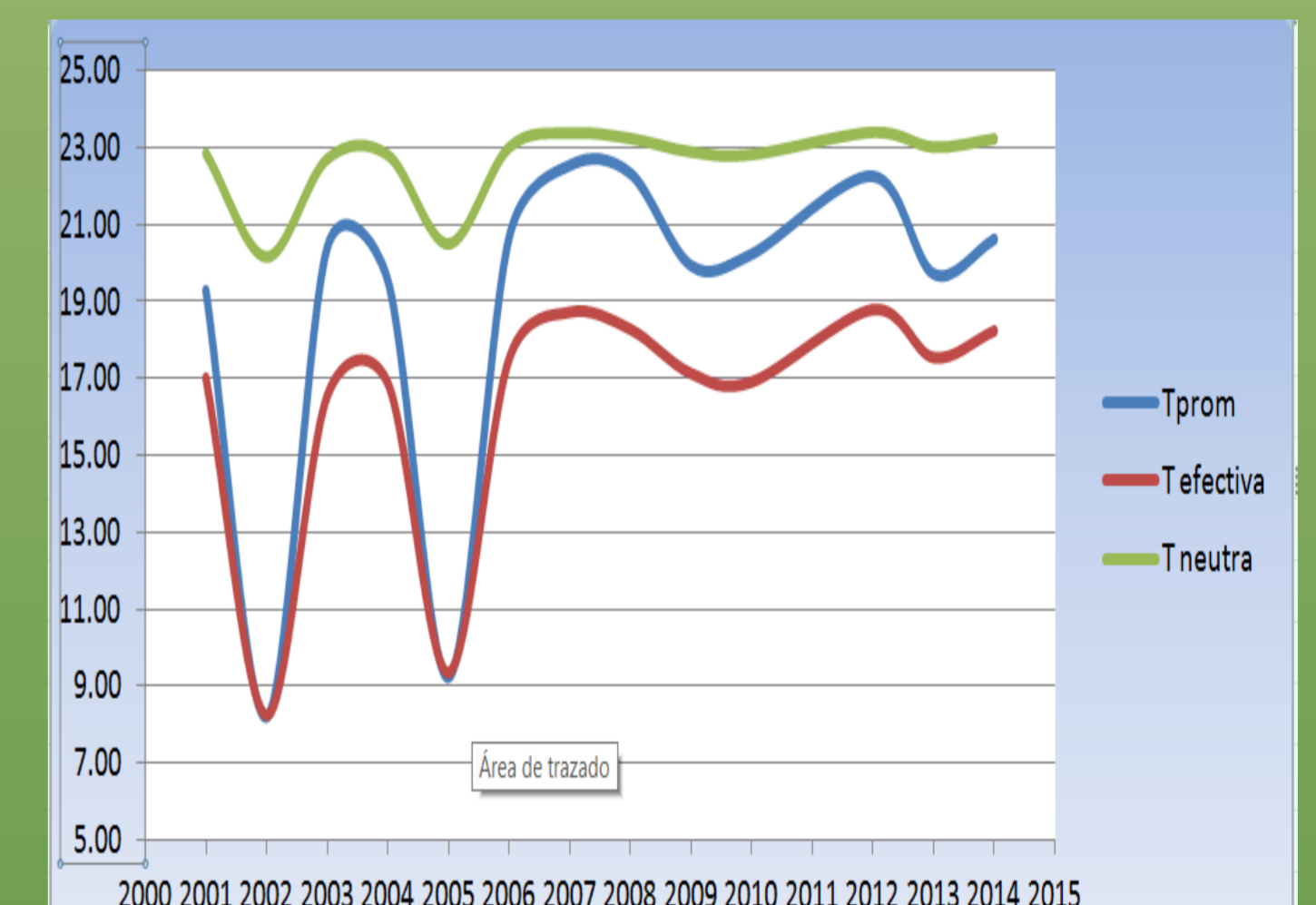
ENP 1 "Gabino Barreda"			
Año	Tprom	T efectiva	T neutra
2001	19.28	16.99	22.87
2002	8.18	8.24	20.15
2003	20.40	16.53	22.72
2004	19.54	16.86	22.83
2005	9.22	9.34	20.50
2006	20.67	17.50	23.02
2007	22.54	18.70	23.40
2008	22.33	18.26	23.26
2009	19.93	17.11	22.90
2010	20.23	16.89	22.84
2012	22.26	18.77	23.42
2013	19.71	17.53	23.03
2014	20.62	18.22	23.25

ENP 7 "Ezequiel A. Chávez"			
Año	Tprom	T efectiva	T neutra
2001	19.62	17.09	22.90
2002	21.47	18.01	23.18
2003	21.47	17.46	23.01
2004	19.79	17.13	22.91
2005	21.47	17.99	23.18
2006	21.98	18.28	23.27
2007	23.52	19.33	23.59
2008	22.91	18.71	23.40
2009	20.81	18.71	23.40
2010	21.41	17.66	23.07
2013	20.39	17.97	23.17
2014	21.09	18.47	23.33

ENP 7



ENP 1



## Conclusiones

- Las estaciones meteorológicas del Bachillerato Universitario reportan 28 variables, entre ellas la temperatura exterior y la humedad relativa las cuales se tomaron en cuenta en el presente trabajo.
- Se encontró que en general la temperatura neutra es más alta y la efectiva la más baja ya que toma en cuenta la humedad relativa.
- La Temperatura efectiva y neutra se deben tomar en cuenta en la construcción de edificios y planeación de espacios abiertos.
- El trabajo y funcionamiento de las Estaciones meteorológicas en el Bachillerato requiere de mayor difusión entre el alumnado.

## Bibliografía

- Tejeda, A.. (2005, Julio). El concepto de Temperatura Efectiva aplicado a las tarifas eléctricas domésticas en el oriente de México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, 58, 106-121.
- <http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/articulo/>
- <http://www.ergonautas.upv.es/herramientas/tef/>
- <http://peccuv.mx/wpcontent/uploads/pdf/docuteca/Cambioclimatico.Aproximacionesparaestudiosdeuefectoenlabiodiversidad.pdf>