

## Anexo práctica 4

### Discusión

Los resultados demuestran que estas celdas fotovoltaicas presentan eficiencias cercanas entre sí. La celda que mostró la mayor diferencia en cuanto a este parámetro fue la celda número 3, al ser comparada con la número 1 y la número 5 ( $5.57\% < 9.89\% < 11.3\%$ ). Este fenómeno se presentó incluso a pesar que la irradiancia medida en el ensayo experimental donde se evaluó la tercera celda fotovoltaica fue la menor. En este caso, se podría explicar de acuerdo con la potencia máxima que se observó para este sistema a comparación de los otros dos, donde este valor fue de  $8.05\text{ W} < 32.5\text{ W} < 37.8\text{ W}$ , para el video 3, 1 y 5 respectivamente. Esta relación es congruente con la de la eficiencia, por lo que se soporta la hipótesis donde la potencia máxima de cada celda explica su eficiencia en cierta medida. De igual manera, es claro que la eficiencia es máxima en el punto de potencia máxima, el cual está dado por un valor de resistencia intermedio, por ende, para obtener la mayor eficiencia se necesitan realizar este tipo de ensayos para encontrar los valores de voltaje y corriente que permitan obtener la resistencia óptima. Esto también soporta la noción de que, al no poseer una eficiencia alta, las celdas fotovoltaicas aun se requieren en grandes tamaños de área, para aprovechar un mayor potencial energético (Dincer, 2010). Por otro lado, el material del elemento semiconductor también influye en la eficiencia, pues este debe tener la capacidad de absorber un amplio espectro de ondas electromagnéticas en el espectro irradiado por el sol que alcanza a llegar a la superficie terrestre (Dincer, 2010). Finalmente, otros factores de error experimental pudieron alterar los resultados como la calibración de los elementos de medición de corriente y voltaje, la temperatura, pues Dincer (2010) reporta que al ser esta mayor la eficiencia disminuye y los errores de percepción en la medición de los valores. Este último posee una importancia alta en este ensayo, pues las medidas se tomaron de videos donde la resolución será claramente menor a una toma de datos presencial.

### Conclusiones

- El panel fotovoltaico cuya eficiencia fue menor es el número 3, comparado con el número 1 y 5 que obtuvieron valores similares. La causa de este fenómeno no se puede asumir con certeza, pero dado su valor menor de potencia máxima se propone que se dio debido a que las características propias del panel, como sus material semiconductor, lo hacen menos eficiente a comparación de los demás.
- La mayor fuente de error experimental sospechada es la medición de los datos de voltaje y corriente, debido a la dificultad perceptiva en la toma de estos a partir de un video previamente grabado. Por otro lado, la calibración de los instrumentos de medición influyó en cuanto a la precisión del experimento, probablemente.