**Conclusiones**

Después del análisis, planteamiento, desarrollo y pruebas del algoritmo de detección de transmisiones no deseadas, se puede concluir que:

* Los estudios revisados en el estado del arte, indican que la técnica mayormente empleada para la detección de transmisiones no deseadas es el método de detección de energía o de potencia de la señal. Este método lo que nos provee es un umbral o límite de potencia en donde las señales leídas pueden ser procesadas paralelamente para identificar la transmisión espuria.
* El desarrollo del algoritmo toma el método de detección de potencia y conjuntamente con operadores estadísticos como la correlación y el root mean squared error, permite la identificación de transmisiones no deseadas.
* Las librerías de Python empleadas en el desarrollo permiten la fácil lectura, manipulación y visualización de los datos, esto conjuntamente con lenguajes de programación de desarrollo web como HTML y CSS permiten que el algoritmo desarrollado sea presentado de manera amigable para el usuario.
* El valor de la ganancia del RTL SDR configurado en el algoritmo ha sido escogido mediante las pruebas del algoritmo en el laboratorio en donde se ha considerado que este valor no altere las lecturas del espectro radioeléctrico en los demás canales que procesa el algoritmo. El valor de la ganancia configurado en el algoritmo es de 2 dBm, dándonos los mejores resultados con respecto a la cantidad de verdaderos positivos, falsos negativos y falsos positivos.
* El algoritmo es eficiente al momento de identificar transmisiones que superen el valor del umbral, es decir señales que estén por encima de los -29 dBm, este valor se ha escogido mediante la caracterización del espectro radioeléctrico en la región y el análisis del piso del ruido dentro del espectro.
* Las pruebas realizadas nos indican que el algoritmo es capaz de identificar cualquier tipo de transmisión con cualquier modulación, pues al solo depender la toma de decisiones de los valores de la potencia, los distintitos tipos de modulación son identificables por el algoritmo.
* El procesamiento de los canales se hace en grupo tanto para FM como de TV, esto hace que el algoritmo pueda detectar varias transmisiones no deseadas en una misma ejecución, siempre que cada señal procesada e identificada sea mayor al umbral.

**Recomendaciones**

* Al instalar las librerías necesarias para la ejecución del equipo RTL SDR Blog v3 es necesario realizar varias pruebas con diferente software de visualización del espectro radioeléctrico como GQRX o SDR Sharp de tal manera que se corrobore que el equipo esta correctamente configurado en la computadora en donde va a correr el algoritmo.
* Asegurarse que todos los conectores, cables y puertos que tiene el RTL SDR este en buenas condiciones, así como sus conexiones estén debidamente aseguradas, ya que puede existir lecturas de datos erróneas por parte del RTL SDR si no se tiene un buen uso.
* Se puede reemplazar el dispositivo RTL SDR Blog v3 por otro SDR que cumpla las características técnicas que se ha planteado en este trabajo de titulación, además se tiene que tener en cuenta que al momento del reemplazar por otro dispositivo SDR este tenga compatibilidad con la librería Pyrtlsdr que es la encargada de la toma de datos en el algoritmo.

**Trabajos futuros**

* Desarrollo de una función que permita el análisis del espectro radioeléctrico por región.
* Empleo de otros dispositivos SDR más complejos al momento de la toma de datos.
* Desarrollo de una interfaz de usuario más compleja.
* Desarrollo de una versión portátil de este proyecto.