

RESUMEN

Las altas velocidades que se requieren en los sistemas de comunicaciones para brindar los servicios como video de alta definición junto con altas tasas de transferencia de información dieron nacimiento a nuevas tecnologías que solventen esta necesidad, sin embargo, la existencia de efectos y fenómenos como el ruido, distorsión, y todo tipo de interferencias inherentes a una comunicación inalámbrica. Hace necesario la implementación de técnicas que permitan mitigar dichos efectos una de estas es la ecualización de canal, la cual logra mitigar estos efectos y aumentar el rendimiento del sistema de comunicaciones en su conjunto. De lo antes expuesto el presente proyecto de investigación se propuso una ecualización de canal adaptativa, mediante algoritmos adaptativos tales como LMS, NLMS, APA y RLS. Para el diseño del sistema de comunicación se utilizó un sistema MIMO Masivo 8x8, 16x16 y 32x32, que cumpla con los estándares LTE y LTE-Advanced, emitido por los entes de estandarización por lo cual se implementó OFDM, para otorgar al sistema una eficiencia espectral alta, pero logrando la menor pérdida de información. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos mediante gráficas del BER; mostrando el rendimiento del sistema sin ecualizar, y después que se realizó la ecualización de canal con los algoritmos LMS, NLMS, APA y RLS, variando sus parámetros hasta obtener los mejores resultados que son presentados dentro de este documento.

PALABRAS CLAVE:

- **FILTRO ADAPTATIVO**
- **MIMO MASIVO**
- **OFDM**

ABSTRACT

The high speeds that are required in communications systems to provide services such as high definition video along with high rates of information transfer gave birth to new technologies that solve this need, however, the existence of effects and phenomena such as noise, distortion, and all kinds of interference inherent in wireless communication. It makes necessary the implementation of techniques that allow mitigating these effects. One of these is channel equalization, which manages to mitigate these effects and increase the performance of the communications system as a whole. From the above, this research project proposed an adaptive channel equalization, using adaptive algorithms such as LMS, NLMS, APA and RLS. For the design of the communication system, a Massive MIMO system 8x8, 16x16 and 32x32 was used, which complies with the LTE and LTE-Advanced standards, issued by the standardization bodies whereby OFDM was implemented, to give the system a spectral efficiency high, but achieving the least loss of information. Finally, the results obtained by BER graphs are presented; showing the performance of the system without equalizing, and after the channel equalization was performed with the LMS, NLMS, APA and RLS algorithms, varying its parameters until obtaining the best results that are presented within this document.

KEY WORDS:

- **ADAPTATIVE FILTER**
- **MASSIVE MIMO**
- **OFDM**