

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2023

PROYECTO “MODELO DE UN SISTEMA DE RADAR PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER DE MAMAS POR MEDIO DE MICROONDAS NO IONIZANTES”

RESOLUCIÓN VIDI Nro. **101/2023**

DEPENDENCIAS **FACULTAD DE INGENIERÍA – IESIING**

DIRECTOR **MG. ING. GABRIEL WALTER EZEQUIEL GIOVANARDI**

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN **ESP. ING. MARTÍN ALONSO
ING. JUAN PABLO RIVELLI MALCÓ
ING. MARTÍN JOSA**

CAMPO DE APLICACIÓN **TRANSPORTE, TELECOMUNICACIÓN Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS
SALUD**

DISCIPLINA GENERAL **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

PALABRA CLAVE **PERMITIVIDAD ELÉCTRICA – OFDM – RADAR DE APERTURA SINTÉTICA (SAR) – BANDA ULTRA ANCHA (UWB) – CÁNCER DE MAMA**

FINANCIAMIENTO **CONSEJO DE INVESTIGACIONES**

RESUMEN

Este proyecto propone un sistema de comunicaciones que encuentra su aplicación en el diagnóstico por imágenes, siendo el objetivo del sistema lograr la detección de anomalías en las mamas con un alto nivel de precisión, permitiendo así que se elaboren diagnósticos en etapas tempranas de un potencial cáncer de mamas. El sistema se basa en el contraste de las propiedades dieléctricas de un tejido maligno con respecto a uno sano y que porción de la energía transmitida es reflejada. En este trabajo se buscará la optimización del sistema en cuanto a la polarización de las antenas y la determinación de valores mínimos de funcionamiento, como la frecuencia de muestreo o la relación Señal/Ruido esperada, para lograr una imagen precisa y de calidad.

El sistema será modelado de forma teórica y simulado con la ayuda de cálculos computacionales brindados por la herramienta de programación Matlab®. La solución pretende reunir características de diferentes tecnologías y estándares que combinados permiten modelar un sistema eficiente que cumpla con los requerimientos y funciones necesarios para constituir una propuesta factible y viable para una futura implementación.

ABSTRACT

This work proposes a communication system that finds its application in medical imaging diagnosis, being the objective of the system to achieve the detection of breasts anomalies with a high level of precision, thus allowing diagnoses to be made in early stages of a potential breast cancer.

The system is based on the contrast of the dielectric properties of a malignant tissue compared to a healthy tissue and the proportion of the reflected energy with respect to the incident one. In this work the optimization of the system will be sought in terms of antenna polarization and the determination of

minimum operating values, such as the sampling frequency or the expected Signal/Noise ratio, to achieve a precise and quality image.

The system will be theoretically modeled and simulated with the help of computational calculations provided by the Matlab® programming tool. The solution seeks to gather characteristics of different technologies and standards that, when combined, allow modeling an efficient system that meets the requirements and functions necessary to constitute a feasible and viable proposal for a future implementation.