



IMSE-CNM



INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE SEVILLA

IMSE IN THE SCIENCE FAIR

**ABOUT IMSE**

Introduction  
How to find us  
Organization  
Staff  
Visiting IMSE

**RESOURCES**

Laboratories  
IT  
CAD tools

**RESEARCH**

Research Units  
Research Groups  
Projects  
Catalog of ICs  
Patents

**PUBLICATIONS**

IMSE publications  
Library

**JOB & TRAINING**

Education at IMSE  
Career at IMSE  
Career at Universidad de Sevilla  
Career at CSIC

**Activities presented by the IMSE-CNM at the 16th Science Fair****¡¡No hay nadie como tú!!**

La actividad que se propone ilustra cómo es la creación de una ficha biométrica mediante diversas modalidades como son la huella dactilar, la cara, señales de electrocardiograma y pulso. La ficha biométrica permitirá observar cómo las muestras de rasgos biométricos de una persona son similares a muestras adquiridas de la misma persona y son diferentes a muestras adquiridas de otras personas. Los cuatro rasgos biométricos son adquiridos a la vez mediante un dispositivo de adquisición que está basado en Raspberry Pi (placa computadora de bajo coste) conectada a un sensor de huellas, a una cámara y a un Bitalino (plataforma hardware para adquirir señales fisiológicas desde, entre otros, electrodos y sensores de pulso). El dispositivo, de pequeño tamaño y portable, ilustra cómo diversas características de nuestro cuerpo resultan útiles para construir sistemas de reconocimiento personal seguros. Si en vez de la Raspberry Pi se usan chips, se consigue una elevada seguridad con mejores prestaciones en términos de tamaño, consumo y velocidad de operación.

**El IMSE en el espacio**

El Instituto de Microelectrónica de Sevilla cuenta con varias líneas de diseño de circuitos integrados de aplicaciones en espacio. De especial relevancia son las aportaciones del IMSE en las misiones espaciales MARS ROVER 2020 de la NASA y EXOMARS 2020 de la ESA, destinada a la exploración del planeta Marte. En la primera, se ha desarrollado el ASIC de control de los sensores de viento incluidos en el instrumento REMS, de fabricación española (llevaremos a la Feria una muestra de vuelo). En la misión EXOMARS se ha desarrollado el ASIC incluido en el sensor de irradiación solar.

Mediante una recreación de realidad virtual se quiere poner de manifiesto las características del entorno en que trabajan estos circuitos:

- 1: El entorno. Mostraremos mediante realidad virtual como es la vida en el espacio. Podremos desplazarnos por la Estación Espacial Internacional y ver cómo es esta instalación situada a 400Km sobre nuestras cabezas.
- 2: La temperatura. Según las medidas actuales del Curiosity, la temperatura media del aire ha sido de  $-40^{\circ}\text{C}$  (la media mínima de  $-70^{\circ}\text{C}$ , y la media máxima,  $-12^{\circ}\text{C}$ ). Por lo que respecta a la temperatura del suelo, la media ha sido de  $-33^{\circ}\text{C}$ . Hay aproximadamente 60 grados de diferencia entre el día y la noche. Para soportar las temperaturas de todas las posibles zonas de aterrizaje, el ASIC ha sido diseñado y testado entre  $-135$  y  $70^{\circ}$ . Podemos ver una recreación del entorno en el video: 'Curiosity Rover Mars 360'

**Lo que el ojo no ve**

El sentido de la vista probablemente sea nuestro sentido más evolucionado y nos permite interpretar nuestro entorno cada día. En este proceso nuestros ojos son estimulados por la radiación electromagnética con longitudes de onda comprendidas aproximadamente entre 390 y 750 nm. Es lo que llamamos el espectro visible. A pesar de resultar tan sumamente útiles, nuestros ojos son solo sensibles a una parte mínima del espectro de radiación.

El estudio del universo fuera del rango que nuestros ojos no pueden percibir, como es el caso de las bandas de rayos gamma, rayos X, ultravioleta, infrarrojo, radio, nos ha permitido realizar importantes avances en muchos campos. Un ejemplo que todos conocemos son los rayos X, descubiertos por Röntgen en 1895.

Más recientemente la obtención de imágenes en otras zonas del espectro electromagnético, como el infrarrojo (IR) han resultado una más que interesante herramienta de diagnóstico. La fuente primaria de radiación IR es el calor, también conocido como radiación térmica y la emite cualquier cuerpo por encima del cero absoluto ( $-273,15^{\circ}\text{C}$ ). Obteniendo imágenes en esta porción del espectro se pueden localizar con cierta precisión tumores, ya que estos se encuentran a mayor temperatura que los tejidos sanos circundantes. Además, no revisten peligro alguno ya que la imagen se obtiene a partir de la propia radiación del paciente, no como en el caso de los rayos X. En la actualidad, investigadores del IMSE se encuentran colaborando con el Hospital Virgen del Rocío para el uso de esta técnica en el diagnóstico de algunas enfermedades en niños. En la Feria de la Ciencia de 2019 mostraremos la cámara diseñada para obtener imágenes de diagnóstico combinadas en IR y visible. También podremos ver las diferentes temperaturas de los objetos que nos circundan y las diferencias de temperatura de nuestro propio cuerpo.

**Dispositivo de alerta para avisos de emergencia**

Este año además hemos colaborado con el Instituto de Educación Secundaria Ilipa Magna de Alcalá del Río en un proyecto para el desarrollo de un Dispositivo de Alerta para Avisos de Emergencia (adjunto el poster descriptivo de la actividad). El jueves 16 estarán algunos alumnos de este Instituto junto a nosotros para explicar la actividad a los asistentes a la Feria.

iGracias por vuestra asistencia!



Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, FIBES  
Avda. Alcalde Luis Urquía, 1  
Sevilla  
May 16-18, 2019



INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE SEVILLA  
IMSE-CNM

