

Ciencia

DOS NUEVOS EXOPLANETAS

Científicos chilenos descubrieron dos nuevos exoplanetas del tipo "Júpiter caliente", enormes bolas de gas que orbitan estrellas similares al Sol y están a casi 1.500 años luz de la Tierra.

Realidad virtual para entrenar a futuros médicos

El simulador le permite al estudiante ver directamente cómo lleva a cabo cirugías mínimamente invasivas y aprender de sus errores sin poner en peligro la vida de un paciente.

EDIER ALEXÁNDER BUITRAGO*ESPECIAL PARA EL TIEMPO | ediera.buitragoh@utadeo.edu.co

No es la primera vez que algo similar se intenta. El uso de imágenes y simulaciones de realidad virtual para la enseñanza médica se viene desarrollando desde hace varios años, siendo una alternativa a los problemas y las consecuencias éticas que generan las prácticas médicas con pacientes vivos.

"Cuando se falla con un paciente real, hay cosas más importantes en juego que perder un examen. Además, no siempre se encuentran pacientes con las características exactas que se quieren estudiar", afirma Alejandro Guzmán, profesor de la Escuela de Diseño, Fotografía y Realización Audiovisual de Utaedo, quien actualmente trabaja en el diseño de un sistema de simulación para la enseñanza de angiografía coronaria.

Estos sistemas han demostrado ser de gran ayuda para formar a los futuros médicos. Un estudio realizado por el Instituto Karolinska de Suecia encontró que con solo practicar diez horas en un entorno simulado, los médicos presentan una menor cantidad de errores que el resto de estos profesionales que aprendieron únicamente con sus profesores y de manera teórica.

Pero la realidad aumentada no es suficiente. El simulador propuesto por los profesores de Utaedo incluye sensores eléctricos, elementos hápticos (táctiles), al igual que la posibilidad de recrear obstrucciones en las arterias, y así diseñar un ambiente inmersivo similar al de un contexto quirúrgico.

El diferencial del producto es lo "háptico", pues brinda sensaciones táctiles que le indican al médico si hubo cambios en la presión sanguínea o si encuentra alguna complicación en las arterias. "Ese conocimiento no se logra con una realidad virtual o aumentada, entonces pensamos en algo que involucrara sistemas mecánicos, que brindara la sensación táctil, sumada a la potencia



El proyecto es de ingenieros de sistemas, de automatización, diseñadores gráficos e industriales de Utaedo.

de la información que provee la realidad aumentada", agrega Guzmán.

La integración entre los sistemas mecánicos e informáticos permite obtener datos de las emociones del estudiante en el momento de llevar a cabo un procedimiento quirúrgico. El estrés que le genera, cambios faciales y el aumento de la presión en el futuro médico son algunas de las variables que permiten hacer una evaluación cualitativa sobre su desempeño en la cirugía.

¿Cómo funciona?

La experiencia parte desde el momento en el que existe una punción en la arteria. El catéter ya se encuentra adentro. De acuerdo con Germán Benavides, profesor del Departamento de Ingeniería y Tadeo Lab, "se escogió

el segmento del corazón porque es controlable en cuanto al volumen y las problemáticas iniciales que se manejan".

La angiografía coronaria pertenece al grupo de las cirugías mínimamente invasivas. El problema de este tipo de procedimientos es que el paciente se encuentra todo el tiempo consciente, pues no se requiere anestesia general, lo cual puede generar incomodidad en el estudiante.

Dentro del simulador, en la "arteria", un homocorazón permite que la sensación del estudiante sea lo más real posible. Este líquido está hecho a base de suero, agua y sal, y tiene condiciones precisas de espesor, entre otras características, similares a las de la sangre.

Este es un elemento importante, teniendo en cuenta que el flu-

jo sanguíneo depende de la presión arterial y de las condiciones de estrés en que se encuentra el paciente, factores que producen sensaciones diferentes en la manera como se siente el catéter.

Mientras el estudiante sostiene el catéter en sus manos, va a tener unas gafas con una aplicación de realidad aumentada. A medida que va avanzando con el dispositivo de simulación, se recrea la instancia que va sintiendo, como si lo estuviera viviendo. De esta manera, puede sentir obstrucciones y giros en la arteria.

Lo anterior se logra gracias al modelado matemático de la trayectoria de una arteria, un modelo que fácilmente se puede modificar y forma parte del registro de la patente de este sistema.

El algoritmo consiste en una función que hace uso de la curva

de Bezier para trazar la forma de la arteria. Hasta el momento, este sistema matemático había sido usado principalmente en el diseño aeronáutico y de vehículos automóviles.

"De esta forma, la alteración o el movimiento de los puntos genera cambios en la función y la manera como el estudiante introduce el catéter. Este modelo matemático resulta de gran relevancia, teniendo en cuenta que, por su carácter orgánico, no existe un arteria igual a otra", agrega Benavides.

La idea hacia el futuro es hacer una mesa de procedimientos quirúrgicos completa, dotada con un sistema que tenga integrada la realidad aumentada.

*Redactor de la revista 'Expediitio', de Utaedo



DAVID TOVAR
Codirector Grupo de Ciencias Planetarias y Astrobiología
GCPA / Universidad Nacional
@planetovar

COLUMNISTA INVITADO

El agua en la Luna es una realidad

Hace poco más de 45 años, cuando las misiones Apollo tenían como objetivo llevar al hombre a la Luna y con ellos muestras de roca, se pensaba que la Luna estaba absolutamente seca y sin una pizca de agua a lo largo y ancho de su superficie.

No fue sino en el 2009 cuando las misiones Lunar Reconnaissance Orbiter, de la Nasa, y Chandrayaan-1, de India, realizaron varias observaciones de los polos lunares y, luego de arduas horas de trabajo analizando datos, los científicos reportaron en la revista Science: ¡Agua en la Luna! Esta frase

nos es familiar. Y no es para menos, ya que hace pocos días se hizo el mismo anuncio, y con gran expectativa fue recibido por todos nosotros. Pero ¿qué diferencia hay entre lo anunciado en 2009 y en 2018? En 2009, el instrumento Moon Mineralogy Mapper (M3), a bordo de la misión Chandrayaan-1, encontró variaciones del contenido de hidrógeno y moléculas de agua en estado sólido en algunos cráteres del polo sur lunar. Esta detección se hizo de manera indirecta, ya que el instrumento encontró dichas anomalías en el subsuelo, es decir, enterradas bajo la superficie lunar. Por otro lado, el reporte de

este año publicado en la prestigiosa revista *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* describe cómo, por primera vez en la historia, se ha podido observar de manera directa en la superficie lunar. En otros cuerpos del sistema solar, tales como Ceres y Mercurio, ya se había reportado la presencia de hielo de agua, pero en la Luna esta evidencia había permanecido esquivada. Esto abre una inmensa posibilidad para futuras exploraciones a la Luna, ya que permite explorar con facilidad lugares en los cuales se pueda extraer de manera segura y relativamente rápido hielo que poste-

riormente se pueda transformar en agua líquida y servir de suministro para misiones de larga duración y, por qué no, futuras bases lunares que le permitan al ser humano asentarse y construir lanzaderas espaciales y otro tipo de infraestructura. La presencia de agua en la Luna ya deja de ser una idea esperanzadora que yace bajo el regolito lunar para convertirse en una realidad palpable y observable. Este descubrimiento marca sin duda un antes y un después en la historia de la geología planetaria que nos hace añorar una pronta visita a la Luna... otra vez.

PBX +57 (1) 311 6211 | info@ancla.la | Cra 68h # 73a 29, Bogotá, Colombia

Compra en nuestra tienda virtual y recibe un

10% DE DESCUENTO

Conoce la caja fuerte más invisible del mundo

Cómprala en nuestra tienda en línea www.ancla.la

Thera-Band
Systems of Progressive Exercise

Balones, bandas, ejercitadores, y demás productos **20%***

*Aplican restricciones. *Descuento del 20% en TheraBand® del 1 al 31 de Agosto/18

Puntos de Venta 018000 - 910405 Mayor información y contacto:
Bogotá • Cali • Medellín • Barranquilla www.ortopedicosfuturo.com

FUTURO
Siempre pensando en tu salud