



REVISTA + CIENCIA

DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Año 13, N.º 38, Mayo-Agosto 2025

**EL SLS DE LA NASA:
EL COHETE QUE HARÁ HISTORIA
EN EL ESPACIO**

***LA INGENIERIA
DE LOS VILLANOS***

**Avances en electrónica orgánica:
el diseño de transistores orgánicos flexibles**

Dedícate, aprende y crece... sin dejar de divertirte • Arrecifes inteligentes • Descifrando el código de la Generación Z: neuromarketing y comportamiento del consumidor para su propia toma de decisiones • Los teléfonos móviles, su origen y evolución • El cambio sustentable sobre ruedas • Optimiza con Ergoniza • Nanomateriales producidos mediante plasmas generados por láser • La robótica social y su papel emergente en el entretenimiento



ARRECIFES INTELIGENTES

VALENTINA SABRINA DÁVILA MILLÁN
Ingeniería Industrial, 8.º semestre

Los arrecifes de coral son parte esencial de los ecosistemas marinos, ya que protegen tanto a la diferente fauna que los habita como a las costas contra la erosión. El cambio climático y la contaminación de los océanos ha causado una degradación acelerada de los arrecifes. Aunque estos apenas cubren el 0.1% del ecosistema marino, albergan 25% de la biodiversidad oceánica mundial. Factores como el aumento de temperatura de los mares y su acidificación han generado una pérdida de hasta un 50% de los arrecifes (Chang, 2022; PNUMA, s. f.).

Aunque sea difícil de creer, la inteligencia artificial (IA), combinada con la impresión 3D de biomateriales, puede ser una solución innovadora para este problema. La IA permite monitorear más de cerca el desgaste de estos arrecifes mediante proyectos como CORail, que utiliza cámaras marinas de aprendizaje automático. Estas analizan el cambio de los arrecifes en tiempo real, logrando detectar su blanqueamiento en una etapa temprana. De igual manera, modelos de IA son capaces de determinar la salud de estos arrecifes, dependiendo de sus paisajes sonoros, para saber si el sistema está en recuperación o degradación con un método no invasivo. Por último, la IA podría predecir amenazas a estos ecosistemas, como pueden ser las mareas cálidas o proliferaciones nocivas, a partir de un sistema de Big Data. Esto con la finalidad de alertar con suficiente antelación a los investigadores para que puedan implementarse estrategias de mitigación (Chang, 2022; González, 2020).

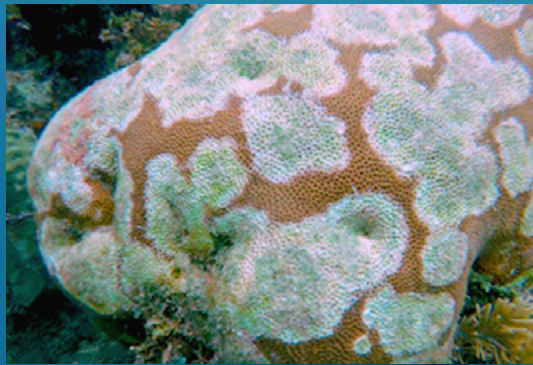


Figura 1. Blanqueamiento de coral (Infobae, 2019).



Por otro lado, científicos puertorriqueños han desarrollado estructuras de coral artificiales generadas con la impresión 3D de almidón de maíz. Esta tecnología es capaz de replicar las complejas morfologías del coral para colocarla en los arrecifes y así atraer a diferentes especies marinas con la finalidad de generar una mejor tasa de colonización que revitalice el arrecife más rápidamente que el proceso natural. Esta alternativa resulta bastante prometedora, ya que, al estar fabricados de componentes renovables y naturales, no contaminan los arrecifes mientras atraen a la fauna que realiza tareas ecológicas que mantienen vivo al ecosistema (Murphy, 2024).

En el otro lado del mundo, científicos australianos están desarrollando robots marinos dotados de inteligencia artificial para automatizar la rehabilitación de arrecifes o incluso trasplantarlos a zonas donde tengan mejores posibilidades de supervivencia. Estos robots pueden ser capaces de reconocer fragmentos de coral para luego transformarlos en tapones que se insertan en esqueletos artificiales ubicados en los arrecifes. Como cada pieza de coral es diferente entre sí, la IA es esencial para que estos robots puedan personalizar el agarre de cada fragmento a fin de que el coral frágil no sea dañado en el proceso (Woody, 2023).



Figura 2. Robots marinos (Moskvitch, 2012).

Los arrecifes artificiales no solamente restauran ecosistemas dañados, sino que pueden servir como solución a su problema raíz, al ser capaces de absorber carbono y reducir la erosión costera. La restauración de los sistemas ya existentes puede ser solo el principio de una relocalización totalmente nueva, donde los arrecifes logren sobrevivir más fácilmente.

En este artículo se explora cómo biólogos alrededor del mundo están desarrollando soluciones tecnológicas para la recuperación de estos ecosistemas. Gracias a la globalización, es posible que estas diferentes alternativas no solamente coexistan, sino que también colaboren entre ellas para brindar una solución más resiliente, eficiente y duradera a este problema. Este nuevo uso de la tecnología a favor del medio ambiente es una buena noticia, que, además, debe promover políticas medioambientales y estrategias conjuntas de los gobiernos para reducir las emisiones de gases nocivos a la atmósfera, al igual que para minimizar la explotación de los recursos, con la finalidad de verdaderamente terminar de resolver este problema que principalmente se deriva del calentamiento global y el cambio climático.



1 Idea = 1 Cambio

Muchas veces se asocia el avance tecnológico con la destrucción del planeta o con la evolución de los problemas climáticos, sin embargo, este es un claro ejemplo de cómo la tecnología puede tanto perjudicar como beneficiar, dependiendo del uso que le demos los humanos. La combinación de las tecnologías de inteligencia artificial, impresión 3D y robótica puede usarse como herramienta clave para atenuar los efectos del cambio climático y preservar la biodiversidad marina. Sin embargo, es importante considerar que la colaboración de gobiernos internacionales y comunidades locales es lo único que puede garantizar el éxito absoluto y a largo plazo en este tipo de soluciones.

Referencias

Chang, N. (2022, junio 1). Científicos emplean la inteligencia artificial para medir la salud de los corales a través del sonido. *Euronews*. Recuperado de <https://es.euronews.com/next/2022/06/01/cientificos-emplean-la-inteligencia-artificial-para-medir-la-salud-de-los-corales-a-traves-#:~:text=Next%20Negocios%20Tecnologia-,Cient%C3%ADficos%20emplean%20la%20inteligencia%20artificial%20para%20medir,de%20los%20corales%20utilizando%20sonido&text=Cient%C3%ADficos%20>

[del%20Reino%20Unido%20han,del%20poder%20del%20%22canto%22](https://es.euronews.com/next/2022/06/01/cientificos-emplean-la-inteligencia-artificial-para-medir-la-salud-de-los-corales-a-traves-#:~:text=Next%20Negocios%20Tecnologia-,Cient%C3%ADficos%20emplean%20la%20inteligencia%20artificial%20para%20medir,de%20los%20corales%20utilizando%20sonido&text=Cient%C3%ADficos%20)

González, I. (2020, abril 30). Project CORail: Inteligencia Artificial protege arrecifes de coral. *El Español*. Recuperado de https://www.elespanol.com/omicro-no/20200430/project-corail-inteligencia-artificial-protege-arrecifes-coral/486201818_0.html

Infobae (2019, marzo 28). Síndrome blanco: la extraña enfermedad que está acabando con los corales en Cozumel. *Infobae*. <https://www.infobae.com/america/mexico/2019/03/28/sindrome-blanco-la-extrana-enfermedad-que-esta-acabando-con-los-corales-en-cozumel/>

Moskvitch, K. (2012, agosto 30). Enjambres de robots para rescatar corales. *BBC Mundo, Noticias*. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/08/120830_tecnologia_coral_robots_aa

Murphy, C. del M. (2024, septiembre 15). Corales artificiales impresos en 3D: la solución para salvar los arrecifes en Puerto Rico. *El País*. Recuperado de <https://elpais.com/america-futura/2024-09-16/corales-artificiales-impresos-en-3d-la-solucion-para-salvar-los-arrecifes-en-puerto-rico.html>

PNUMA (s. f.). Protección de los arrecifes de coral. *ONU Programa de la Organización de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. <https://www.unep.org/es/explore-topics/oceans-seas/nuestras-actividades/proteccion-de-los-arrecifes-de-coral#:~:text=Los%20arrecifes%20tropicales%20de%20coral,y%20publicaciones%20recientes%20del%20PNUMA>

Woody, T. (2023, noviembre 12). Cómo la IA podría salvar al coral en peligro por el calentamiento de los océanos. *Bloomberg Línea*. Recuperado de <https://www.bloomberglinea.com/2023/11/12/como-la-ia-podria-salvar-al-coral-en-peligro-por-el-calentamiento-de-los-oceanos/>