

Andrés Payo García,
ingeniero en costas,
especialista en modelización.



Andrés Payo García, ingeniero en costas, especialista en modelización de sistemas costeros. Aunque no

le gustaban mucho las clases, los vídeos de Jacques Cousteau le acercaron la profundidad del mar y la curiosidad necesaria para convertirse en investigador. Andrés Payo García (Algeciras, 1977), no sabía que sería científico pero sí que le apasionaban las Ciencias del Mar, carrera que cursó en Cádiz antes de pasar por Granada, Estados Unidos y Japón para continuar su formación y convertirse en un referente en la ingeniería marina. Doctor y especialista en Modelización de sistemas costeros, Payo es investigador asociado del Instituto del Cambio Ambiental (ECI) de la Universidad de Oxford, investigador visitante de la Universidad de Southampton, y lidera la línea de investigación en resiliencia y riesgos costeros en el Servicio Geológico Británico. Ha compartido trabajo con más de un Premio Nobel y utiliza la ciencia para entender y poder anticiparse a inundaciones, pero también a las grandes migraciones relacionadas con los cambios ambientales.

“EN INVESTIGACIÓN, SER INGENUO TE AYUDA A PLANTEAR MÉTODOS INNOVADORES CON POTENCIAL PARA DAR RESPUESTA A GRANDES PREGUNTAS”

Fuente: María Ruiz
Asesoría científica: Andrés Payo

Los vídeos de Jacques Cousteau y su afición a la pesca submarina le hicieron sumergirse en la ciencia. ¿Cómo decide ser investigador un chaval al que no le gustaban demasiado las clases?

Tengo la suerte de tener unos padres con una gran intuición, haber vivido el despertar de los documentales submarinos y haber nacido en un entorno único como es el estrecho de Gibraltar. La gran intuición de mis padres fue animarme a estudiar una carrera universitaria en aquello que me apasionara sin importar si las salidas profesionales eran las mejores del momento o no. En los años 70, Jacques Cousteau abrió por primera vez una ventana al mundo submarino con sus series documentales -me los he visto todos, varias veces-, y con 10 años me regalaron mi primer neopreno para bucear en el Estrecho en invierno y en verano. Cuando llegó el momento de elegir carrera, yo no sabía en qué consistía ser

un investigador, pero sentía una enorme curiosidad por saber más sobre el medio marino y me decanté por estudiar Ciencias del Mar en la Universidad de Cádiz.

Un susto buceando en apnea le hizo buscar respuestas en la ciencia. ¿La curiosidad le ha impulsado de Algeciras hasta Oxford?

Ser un ingenuo y vivir con la máxima de que el conocimiento nos hace libres me ha llevado desde Algeciras hasta Oxford y me sigue guiando hoy. En el último año de carrera sufrí un 'blackout' (pérdida del control motor de tu cuerpo) cuando ascendía después de una espera profunda cuando practicaba pesca submarina en la Isla de Tarifa. Por suerte tenía al compañero cerca, el gran Antonio Alaminos, que me asistió haciendo que solo quedara en un susto. Incluso después del susto, abandonar la pesca en apnea no era una opción -los beneficios superan los ries-

gos de este deporte-, por lo que la formación era la única opción posible. Ahorré mientras trabajaba en mi doctorado y me fui a Italia a hacer un curso de apnea en la academia liderada por Umberto Pelizzari, plusmarquista mundial y leyenda viva de este deporte. Entonces aprendí que, salvo lo de tener al compañero cerca, todo lo que hice el día del accidente estaba mal hecho. Ser ingenuo es también algo necesario en la carrera científica. Para trabajar en la Universidad de Oxford como investigador postdoctoral tienes que explicar en una entrevista personal cómo piensas afrontar el proyecto de investigación para el que se te va a contratar. Mucha gente sabrá que la Universidad de Oxford es puntera a nivel mundial por intentar dar respuesta a las preguntas más importantes de nuestro tiempo, pero pocos sabrán que es un ejército de investigadores postdoctorales el encargado de hacer la investiga-

ción. En este contexto, ser ingeniero te ayuda a plantear métodos innovadores que, aunque arriesgados, tienen el potencial de aportar esa perspectiva necesaria para dar respuesta a grandes preguntas. El método planteado resultó exitoso para dar respuesta al proyecto de investigación que realicé en Oxford (2012-2016) y ahora me ha llevado a liderar la investigación en resiliencia costera y riesgos geológicos en el *Servicio Geológico Británico*, donde actualmente trabajo como investigador senior.

Estudió en Cádiz, hizo un doctorado en Granada, se formó después en Estados Unidos y viajó a Japón. ¿La carrera de investigador exige ser un 'atleta de fondo'? ¿Sigue siendo necesario salir de España?

Salir de tu zona de confort es siempre positivo para avanzar, pero igual que en muchas otras profesiones, no hay recetas universales. Si has estudiado toda tu vida en España, hacer ciencia en otro país te ayuda a crecer como persona e investigador, pero insisto que cada uno tiene su propio ritmo. Como les dije a los participantes en una jornada de Diverciencia en una ocasión, cuando todo a tu alrededor te pida ir más deprisa, tú simplemente ve a tu ritmo. Por ejemplo, en Estados Unidos, hacer más de un postdoctoral se considera casi un fracaso. En mi caso, creí necesario exponerme a cómo se hace investigación en distintos contextos para armarme de las habilidades que creo son necesarias para dar respuesta a las preguntas a las que mi generación tiene que enfrentarse. Yo trabajo en un área, la ingeniería de costas, que no avanza tan rápido como otras y las preguntas que quedan por responder suelen estar en la frontera de múltiples

disciplinas tradicionales, por lo que hay que dedicar más tiempo a la formación para darles respuesta sin re-inventar la rueda.

Se especializó en modelización de sistemas costeros, con una ingeniería en costas. ¿En qué consiste su especialidad?

Ingeniería de costas se practica desde tiempos históricos pero la ingeniería de costas como ciencia es una ciencia relativamente joven. La zona costera, donde el mar se encuentra con la tierra, es una de las zonas más peligrosas para vivir y desarrollarse, sin embargo, las mayores concentraciones de población del mundo están en zonas costeras debido a la falta de análogos tierra adentro. La ingeniería de costas aplica el método científico para gestionar los riesgos que conlleva todo desarrollo en la zona costera. A medida que una población costera crece, el valor de los bienes e infraestructuras como hoteles o puertos que se sitúan en la zona de riesgo aumentan, aumentando las pérdidas en caso de desastres como la erosión costera o un tsunami. La modelización de sistemas costeros nos ayuda, entre otros, a anticipar cómo esas estructuras y el medio natural que les da soporte pueden evolucionar en el tiempo y planificar las actuaciones costeras para mantener los riesgos bajo un umbral tolerable.

Ha trabajado con varios de los investigadores que pertenecen al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, conocido como el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, que fue galardonado con el premio Nobel de la Paz en 2007. ¿Puede la ciencia aplicada al medio ambiente facilitar la paz?



Andrés Payo, durante una expedición.

Sí, estoy convencido de que la ciencia aplicada al medio ambiente puede facilitar el camino hacia la paz anticipándose a cambios ambientales y socioeconómicos que puedan crear tensiones entre distintos agentes. Como alguna vez le he escuchado a Antonio Gala, gran poeta y librepensador andaluz, "hay que prepararse para la paz en lugar de para la guerra". Evitar tensiones entre hermanos y vecinos es una forma de prepararse para la paz, y en ese sentido la capacidad anticipadora de la ciencia juega un papel facilitador. Nótese aquí que he elegido las palabras facilitar y cambios ambientales y socioeconómicos en lugar de conseguir y cambio climático. Conseguir la paz es una tarea de todos y no únicamente de la ciencia, y el concepto de cambio ambiental y socioeconómico es más amplio y complejo que el de cambio climático.

Trabaja ahora en la Universidad de Oxford, considerada un referente mundial, e investiga también como contratado en la Universidad de Southampton. ¿Cómo fue el camino de Algeciras a Reino Unido?

El camino ha sido y sigue siendo un camino a mi ritmo, sin dejarme influenciar por aquellas voces que me pedían ir más deprisa en cada fase del camino. Cuando me tocó elegir la carrera, Ciencias del Mar no estaba en la lista de las más deseadas o con más salidas profesionales. Entre las carreras de ciencia destacaban las de Medicina o ingenierías, que son las carreras que la mayoría de mis amigos del instituto eligieron. Al terminar la carrera identifiqué que lo que más me gustaba era la ingeniería de costas, pero necesitaba mucha más formación si quería ser competitivo en un sector laboral copado casi en

su totalidad por ingenieros civiles. Al igual que en el baloncesto están los hermanos Gasol como referentes nacionales, en la ingeniería de costas están los hermanos Losada. Un día me presenté en el despacho del mayor de los hermanos, Miguel Losada, y le expresé mi interés en la ingeniería de costas. Al poco tiempo estaba haciendo el doctorado en la *Escuela de Caminos de Granada* con un excelente mentor. Al terminar el doctorado, me quedé con ganas de desarrollar mis habilidades experimentales en laboratorio y conseguí una beca postdoctoral para la *Universidad de Delaware* (EEUU). Pasé dos años en la misma Universidad donde los hermanos Losada y otros grandes ingenieros costeros españoles se habían antes formado. Allí tuve otro gran mentor, el profesor Nobuhisa Kobayashi, que me abrió las puertas para hacer una visita de un año a la *Universidad de Kumamoto* (Japón), donde empecé a desarrollar mis habilidades de campo. De Japón regresé con un contrato de trabajo en una empresa dedicada a la oceanografía y con un nuevo miembro en la familia. En la empresa privada tuve la ocasión de trabajar en multitud de proyectos y de avanzar exponencialmente en mis conocimientos sobre instrumentación oceanográfica. Eran entonces los años de la crisis económica en España y la actividad empresarial se resentía, así que empecé a mirar opciones dentro y fuera de España. Surgió la oportunidad de trabajar en la Universidad de Oxford, presenté mi candidatura y así fue mi camino desde Algeciras hasta Oxford.

Aborda en sus trabajos el cambio ambiental, que no el cambio climático, ¿qué diferencia ambos términos?

Mis trabajos tienen que ver siempre con el cambio: cómo cambia la costa tras la construcción de un puerto o infraestructuras de protección, cómo cambian los patrones de migración en zonas superpobladas, cómo cambia la productividad agrícola de una zona deltaica bajo la influencia del cambio climático. La principal diferencia estriba en el énfasis sobre qué es lo que está cambiando. Cambio climático hace el énfasis en el clima, mientras que el cambio ambiental lo hace en el medio que nos rodea.

Actualmente está inmerso en tres proyectos con inversiones millonarias,

uno de ellos para reducir el gasto por inundaciones costeras en Gran Bretaña...

Las costas de Gran Bretaña, igual que en la mayor parte del mundo, sufren procesos de erosión crónica hasta el punto de poner hoy en día en peligro de inundación costera infraestructuras y propiedades que cuando se construyeron estaban fuera de la zona de peligro. A la necesidad de proteger estas zonas se une la de construir nuevas infraestructuras para abastecer la demanda de una población creciente. En un contexto donde los recursos económicos son limitados, los

gestores se ven en la necesidad de planificar sus actuaciones a escalas temporales de décadas a siglos. Mi investigación consiste en desarrollar las herramientas que permitan explorar los pros y los contras de las distintas intervenciones en la costa a estas escalas.

Con inversión canadiense aborda además soluciones a problemas futuros en el delta de Bangladesh. ¿Puede la ciencia adelantarse a los grandes desastres ambientales?

R.- Sin duda, la ciencia multidisciplinar puede ayudar a construir sociedades más resilientes. El Delta

de Bangladesh es una de las zonas más densamente pobladas del mundo siendo su principal actividad la agricultura y acuicultura. Ambas actividades dependen directamente de las condiciones ambientales (sequías, inundaciones, salinización del suelo,...), pero también de cómo se usa el suelo. En la actualidad, la salinidad del suelo está aumentando, reduciendo así la cosecha de los agricultores y reduciendo su rentabilidad hasta el punto de quedar atrapados en el ciclo vicioso de la pobreza. La ciencia está trabajando en varios frentes, como por ejemplo desarrollar cultivos más resistentes a la salinidad del suelo, y una

mejor gestión integral del uso del suelo y de las aguas de regadío. La ciencia está ayudando a identificar las inter-dependencias entre sectores antes pensados independientes y sentando en la misma mesa a gestores que no solían trabajar de forma coordinada.

Una de las líneas de trabajo de su equipo pretende evitar las migraciones por cuestiones ambientales, ¿es la sociedad consciente de los millones de desplazados que puede provocar la naturaleza?

La investigación no pretende evitar las migraciones ambientales, sino entenderlas para, de nuevo, anticiparse a posibles escenarios futuros y mejorar su gestión. Las migraciones han ocurrido en el pasado, ocurren en el presente y lo harán en el futuro. La propia definición de migrante está abierta a debate, ya que las personas nos desplazamos a diario para realizar distintas actividades. Es la distancia y la duración de estos desplazamientos lo que se percibe como migración o no. Dentro de los migrantes se pueden diferenciar aquellos que migran de manera voluntaria o forzosa, y también están los que queriendo migrar no pueden por limitación de recursos o gobernanza. La sociedad prefiere mirar hacia otro lado cuando se trata de migraciones masivas o de minorías olvidadas. Por ejemplo, la tragedia humanitaria que está ocurriendo hoy con los Rohingya y su migración desesperada desde Myanmar a Bangladesh sencillamente no debería de ocurrir en el siglo XXI, pero ocurre. Los escenarios de crecimiento de población en África unido a las proyecciones de cambio ambiental global sugieren que aún no hemos visto la peor cara de las migraciones internacionales.

