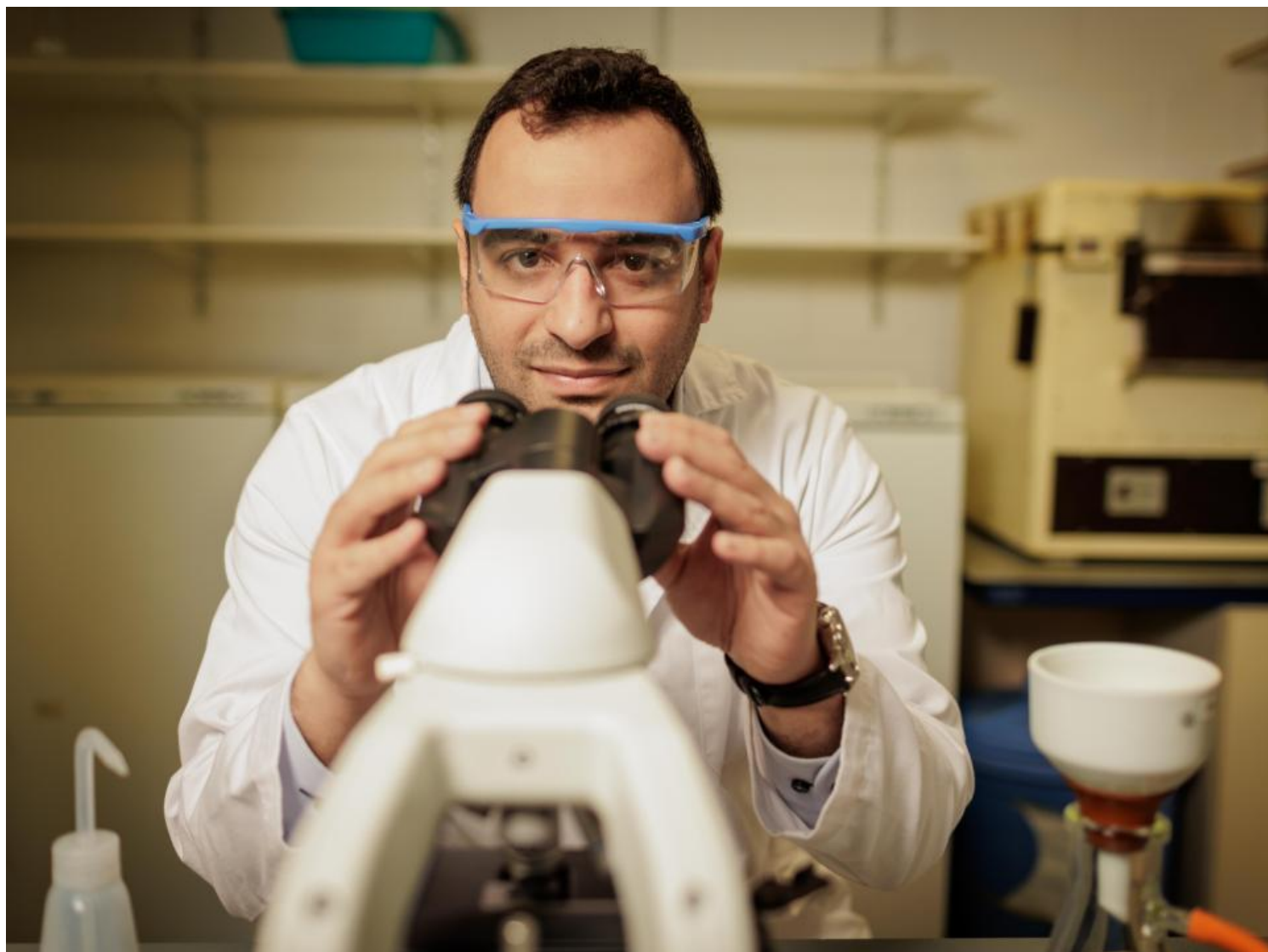


**DR. SALEM GHARBIA | PROFESOR DE CIENCIAS DEL  
AGUA E INVESTIGADOR PRINCIPAL EN LA ATLANTIC  
TECHNOLOGICAL UNIVERSITY, LÍDER DEL  
PROYECTO EUROPEO SCORE H2020**

*Posted on 10/01/2024 by Naider*

**«No podemos mantener la sostenibilidad basándonos únicamente en la financiación procedente de las ciudades y la Comisión Europea. Las soluciones tienen que valerse por sí mismas y contar con un plan.»**



*El Dr. Salem S. Gharbia es profesor de Ciencias del Agua e investigador principal en [ATU Sligo](#), Irlanda. Líder del [Proyecto SCORE H2020](#) sobre control inteligente de la resiliencia climática en ciudades costeras europeas, sus principales campos de interés son los recursos hídricos, el cambio climático y la modelización de sistemas medioambientales integrados con Sistemas de Información Geográfica (SIG). El Dr. Gharbia ha trabajado tanto en el mundo académico como en el de la consultoría, como modelizador medioambiental que desarrolló los algoritmos hidrológicos basados en SIG que se utilizaron en el proyecto de evaluación del riesgo de inundación de la cuenca del río Shannon (proyecto CFRAM), la mayor cuenca de Irlanda. También trabajó para la Autoridad Palestina del Agua (PWA) como ingeniero de planificación hídrica gestionando numerosos proyectos de agua y aguas residuales. El Dr. Gharbia es experto en modelización, simulación y procesos de solución, innovando en el desarrollo de algoritmos de solución empleando la plataforma GIS. Ha publicado más de 35 trabajos de investigación en los últimos cuatro años y ha obtenido alrededor de 11 millones de euros de financiación para investigación en los últimos cinco años.*

## **El proyecto SCORE pretende mejorar el conocimiento del riesgo climático en las ciudades costeras utilizando nuevas tecnologías alineadas con metodologías participativas innovadoras como los Living Lab. ¿De dónde surgió esta idea?**

La idea de Score surgió de la necesidad de un marco integrado que permita a las comunidades actuar ante el cambio climático de forma sistemática. Esta transformación sistemática debe ofrecer una solución triplemente beneficiosa: que beneficie a la economía, que beneficie a la sociedad y que garantice que no se perjudica al medio ambiente. Estos son los tres principales beneficios que se buscan en cualquier solución transformadora si se quiere que sea eficaz.

Al buscar una solución que reúna todas las condiciones, nos encontramos con soluciones basadas en la naturaleza o adaptaciones basadas en ecosistemas, las cuales, por definición, aportan los tres tipos de beneficios y el adicional de no hacer daño y, a su vez, nos permiten introducir ingeniería. Esto resulta en soluciones híbridas basadas en la naturaleza. Por eso no las llamamos soluciones basadas en la naturaleza, sino adaptaciones basadas en ecosistemas.

Tenemos además el requisito de aplicar una transformación sistemática. Es absolutamente necesario que la transformación pueda reproducirse en todas las comunidades: tiene que aplicarse de forma sistemática, y se debe desarrollar con un pensamiento sistémico. De esta forma, hay que incorporar todos los sistemas que generan impacto y pensar en ellos de forma iterativa, lo que permite una aplicación sistemática, documentada e iterativa de la solución que nos lleva a una mayor resiliencia en la comunidad.

***«Se buscan tres principios en cualquier solución transformadora: que beneficie a la economía, que beneficie a la sociedad, y que garantice que no se perjudica al medio ambiente.»***

También es necesario escoger una metodología para la transformación sistemática. Hay diferentes métodos sobre los que se ha investigado mucho, pero, por experiencia, llevamos varios años desarrollando los Living Lab junto con otros equipos como metodología para actuar sobre el cambio climático, con financiación europea. Y ha sido aprobada como una forma eficaz de aplicar la transformación sistemática dentro de los sistemas medioambientales. En las ciudades costeras, no obstante, encuentras un gran hándicap, porque en un entorno costero hay muchos sistemas que interactúan y es necesario trabajar conjuntamente con todos los grupos de interés. El concepto de living lab, que podría servir, hay que mejorarlo, y por eso diseñamos los Living Lab de Ciudades Costeras (CCLL), basados en la metodología LL..

El tercer componente esencial para que todo funcione son las tecnologías digitales. Los living labs son geniales para hacer que el proceso sea iterativo y para integrar e implicar a las partes interesadas, pero no son una gran herramienta para evaluar los riesgos medioambientales y supervisar el entorno local. Y al mismo tiempo, las adaptaciones basadas en ecosistemas que se presentaron con el Informe sobre la Brecha de Adaptación de las Naciones Unidas en 2020 son geniales, pero no somos realmente capaces de identificar los beneficios de ellas, así que ¿cómo podemos medir los beneficios?



**score**



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101003534

La única solución para hacerlo de forma ágil es desplegar tecnologías que midan los beneficios, predigan diferentes escenarios y vinculen todos los componentes. Basándonos en la inteligencia artificial, la modelización medioambiental integrada y las tecnologías locales con capacidad de respuesta, podemos obtener datos en tiempo real de nuestro entorno local en nuestro sistema gemelo digital, ejecutar las simulaciones y enviarlas al living lab de la ciudad costera como marco, y luego aplicarlas iterativamente, obtener retroalimentación y repetir el proceso de nuevo. Así es como llegamos al concepto de SCORE de disponer de una solución o un marco integrados que pueda reproducirse y ampliarse, basado en tres pilares: living lab, adaptación basada en ecosistemas y tecnologías digitales.

Y, por supuesto, hay una parte que depende simplemente de la pasión: siempre nos apasiona lo que hacemos. La preocupación por el medio ambiente es nuestro punto de partida, pero hay que basarse en los conocimientos ya desarrollados y financiados por la Comisión Europea. Hay que asegurarse de aprovechar al máximo los resultados ya disponibles y no reinventar la rueda. Así es como empezó el concepto SCORE. Lo que hicimos fue elaborar el concepto y empezar a hablar con personas interesantes que tuvieran la misma pasión que yo en esto, y funcionó. Empezamos a elaborar el concepto del proyecto en 2018 y estos cinco años hemos estado trabajando en el concepto y desarrollando las ideas y el marco que lo sustenta con las mismas personas. Es un gran equipo trabajando por una gran causa y marcando la diferencia.

**Ahora que hemos pasado el ecuador del desarrollo del proyecto, ¿qué herramientas, trucos o habilidades son necesarios para poner en marcha y gestionar un proyecto de 10 millones de euros y un equipo que reúne a 28 entidades internacionales para trabajar de forma coordinada?**

La coordinación, especialmente para este tipo de proyectos de mayor envergadura, es una tarea muy complicada. No es un trabajo imposible, pero hay que asegurarse de tener don de gentes. Cuando hay mucha gente trabajando en las mismas o distintas tareas y sus trabajos dependen de los entregables de otras personas, puede resultar complicado. Pueden estresarse por los plazos y la carga de trabajo, sobre todo en este tipo de proyectos tan ajetreados. Por tanto, es fundamental tomar la iniciativa, tender la mano y asegurarse de que, si alguien tiene problemas, se le apoya y se le da confianza. A veces tenemos que fijarnos en los KPI, pero no hay que echárselos en cara a nadie, sobre todo si son tus socios durante tanto tiempo.

Al principio, yo participaba en todas las reuniones de cada paquete de trabajo. No porque no confiara en los socios, sino porque no se conocían entre ellos y yo era la única persona que mantenía unido al consorcio. Pero empecé a retirarme un poco de la micro-gestión, porque la gente es inteligente y bien cualificada y si les micro-gestionas no van a producir. Entonces los líderes de los paquetes de trabajo y los líderes de las tareas empezaron a tomar sus iniciativas dinamizando el trabajo juntos. Yo sigo actuando como coordinador, mi papel es mantenerlo unido y preocuparme de lo estratégico: ¿dónde están los problemas? Si hay riesgos potenciales, ¿cuáles son y cómo los registramos? ¿Cómo podemos mitigarlos? Tenemos muchos problemas en las implantaciones, pero nunca hemos tenido una complicación que no hayamos podido resolver hablando entre nosotros.

**La metodología del CCLL es una nueva forma de trabajar colaborativa, de abajo hacia arriba y con múltiples partes interesadas como nueva forma de gobernanza. Has mencionado que tu experiencia demuestra que este enfoque de Living Lab es una forma eficaz de trabajar, pero ¿cuáles son los principales obstáculos que sigue encontrando en esta metodología y, si pudiera, añadirías algún otro ingrediente a la fórmula para que tuviera más éxito en el futuro?**

Sí, por supuesto que son formas factibles y eficaces de trabajar, pero sigo viendo que faltan algunas cosas.

La innovación social puede potenciar enormemente los beneficios de living labs. Los living labs son una metodología que permite el compromiso, y de la que se pueden obtener muchos subproductos. Si se involucra la innovación social, también se pueden incorporar más aspectos de cambio de comportamiento en los living labs. Son dos cosas que se pueden mejorar en el living lab como concepto.

Además, hemos hablado de tres pilares, por lo que trabajar un pilar adicional sobre sostenibilidad financiera sería estupendo. En un paquete de trabajo de Score trabajamos tímidamente la sostenibilidad financiera, tratando de probar el concepto. Pero en realidad tendría que ser un pilar y un canal. Tenemos una solución integrada que funciona, pero no lo acompañamos de un plan de sostenibilidad muy sólido. Hay que hacer que las adaptaciones basadas en ecosistemas sean una propuesta atractiva para la inversión. Tienes que conseguir que los bancos de inversión se muevan y se comprometan a invertir en tus soluciones. De lo contrario, esta solución no tendrá una amplia implantación.



El Dr. Salem Gharbia es el responsable de coordinar desde la Atlantic Technological University en Sligo, Irlanda el Proyecto Europeo SCORE H2020, que reúne a 28 entidades internacionales.

**Las nuevas tecnologías ganan adeptos y están cada vez más a mano de la ciudadanía y, por tanto, de las ciudades, que pueden aplicar modelos y simular el impacto de las decisiones políticas antes de aplicarlas. ¿Qué nuevas ventanas y posibilidades se abren en materia de sensorización y participación ciudadana? ¿Cuáles son las nuevas tendencias o herramientas?**

Pues bien, el uso de esas tecnologías y la implicación de los ciudadanos y todo ese entramado que juntamos viene de que no sabemos lo suficiente sobre nuestro entorno local hasta el punto que nos permita tomar decisiones. Ante esto, el objetivo general es disponer de datos en tiempo real que alimenten nuestros modelos para asegurarnos de que contamos con modelos realistas que nos permitan planificar y tomar decisiones. Partiendo de este hecho y de la necesidad de alimentar los datos en tiempo real, se necesita monitorizar múltiples puntos alrededor de la estructura. No se puede contar con un único sensor, sino con cientos. Y sabes que necesitas cientos de ellos, pero no tienes presupuesto ni recursos humanos para ocuparte de ellos y tener conocimientos altamente

sensibles. El trato con la ciudadanía puede ser muy interesante, pero al mismo tiempo muy difícil, porque las personas proceden de diferentes entornos y hay que asegurarse de que el proceso les resulte sencillo, eficaz y comprensible. Se han desarrollado muchas herramientas para capacitar a la ciudadanía para que actúe como ciudadanía científica y despliegue los sensores. No obstante, hay un montón de problemas y retos técnicos más allá de implicar a la ciudadanía: hay que asegurar la disposición de la infraestructura necesaria, hay que pensar en los programas y en cómo transferir los datos de los kits de sensores a nuestras plataformas digitales; y luego cómo encajarlos en los modelos a través de los gemelos digitales y cómo utilizarlos para desarrollar escenarios. Después hay que contemplar cómo comunicar al equipo en los living lab los resultados de los escenarios para debatir y reflexionar, hacer cambios e informar de nuevo de esos cambios al living lab y al gemelo digital.

Se trata de un proceso iterativo y, como se puede ver, dependemos en gran medida de la alimentación de datos en tiempo real. Ahora bien, esa alimentación de datos en tiempo real puede ser un sensor o puede ser una opinión, o pueden ser datos recogidos de las redes sociales... pero se sigue llamando alimentación de datos en tiempo real y ese es en la práctica uno de los muchos retos que encontramos con la ciencia ciudadana y con cómo se habilita.

***«Hay que hacer que las adaptaciones basadas en ecosistemas sean una propuesta atractiva para la inversión, de lo contrario no tendrán una amplia implantación.»***

**¿Crees que los resultados que se están obteniendo tendrán un impacto real en la forma en que las ciudades trabajan y afrontan el cambio climático? ¿Qué más necesitan las ciudades para reaccionar?**

Creo que no hay ninguna posibilidad de que las ciudades sobrevivan en el futuro o aumenten su resiliencia sin utilizar un marco como el que estamos desarrollando en SCORE. Puede que no sea exactamente el que estamos desarrollando en SCORE, pero será algo basado en una forma sistemática de transformación. Basado en adaptaciones basadas en el ecosistema y con una fuerte implicación de la tecnología, y probablemente tendrá que estar vinculado a la sostenibilidad financiera y a la inversión, como he mencionado, y a la innovación social, probablemente sólo para asegurarnos de que tenemos el paquete completo en este trabajo compartido.

No obstante, no hay otra manera de hacerlo dentro de nuestro conocimiento actual. La única manera de hacer frente al cambio climático y de aumentar la resiliencia de forma colaborativa, replicable y escalable es utilizar un marco integrado. Desgraciadamente, no hay elección.

Si nos fijamos en las recomendaciones políticas de la Comisión Europea y en los resultados de los nuevos proyectos, todos ellos se centran en las soluciones basadas en la naturaleza, la transformación sistemática y el desarrollo de las tecnologías digitales, porque estos son los tres pilares principales de la adaptación.

***«La única manera de hacer frente al cambio climático y de aumentar la resiliencia de forma colaborativa, replicable y escalable es utilizar un marco integrado.»***

Ahora tienen que llegar a una fase en la que nos fijemos en la sostenibilidad financiera de esas soluciones, porque no podemos mantener la sostenibilidad basándonos únicamente en la financiación procedente de las ciudades y la Comisión Europea. Normalmente, las soluciones tienen que valerse por sí mismas y contar con un plan de sostenibilidad. Esa es la parte que nos falta.

**Dada tu experiencia en proyectos europeos, ¿crees que las metodologías, herramientas y otros resultados obtenidos suelen tener continuidad más allá de la duración del proyecto, y que los materiales se difunden y reproducen lo suficiente como para que otros puedan hacer uso de ellos y ver su impacto?**

No cabe duda de que las ciudades punteras que participan en el proyecto obtendrán resultados a corto plazo durante el periodo de vigencia de SCORE. Las repercusiones a largo plazo se verán satisfechas gracias a los socios, y es de esperar que se produzca un mayor desarrollo y despliegue una vez que influyamos en la política a nivel europeo y local. Por eso, SCORE ha elaborado hasta ahora cinco informes políticos que intentamos comunicar a los responsables políticos locales y europeos, porque si tenemos pruebas científicas de que funcionan, deben adoptarse en las políticas y, a continuación, aplicarse y desplegarse. Por el momento, sólo estamos probando el prototipo, y es necesario un amplio despliegue antes de poder ver un impacto completo en toda Europa.

Varias ciudades se han puesto en contacto con nosotros para adoptar las soluciones y participar en el proceso. Los recursos son siempre limitados, y cuando estás desarrollando y probando cosas e intentando reunir manuales y herramientas, y hacer que parezca un marco y redactar la política que tendría que ir con él, no tienes mucho de tu presupuesto y recursos de sobra para mirar otros casos de estudio. De hecho, nos encantaría ampliar esos diez casos de estudio para incluir otros diez, pero no disponemos de los recursos necesarios. Pero lo que podemos hacer es buscar la próxima oportunidad (proyectos de financiación) en la que podamos mejorar el sistema: utilizarlo en otros casos de estudio para poder mejorar el sistema ya disponible y desplegar en una ciudad adicional.

***«No cabe duda de que las ciudades punteras que participan en el proyecto obtendrán resultados a corto plazo durante el periodo de vigencia de SCORE.»***

Lo que también podemos hacer es compartir todos esos informes políticos y los manuales, cursos y herramientas que hemos desarrollado. Todo lo que SCORE desarrolla es de fuente abierta. Con suerte, eso permitirá que otros estudios de casos sigan el ejemplo de lo que estamos haciendo.

**¿Cree que las ciudades del mundo están trabajando lo suficiente para combatir el cambio climático y sus efectos? ¿O los esfuerzos deberían ser mucho mayores? ¿Llegan de Europa nuevas oportunidades de financiación para que las ciudades se adapten al cambio climático?**

He estado trabajando en esto durante los últimos 12 años, y no voy a parar, porque es lo que creo que va a funcionar, y está prácticamente alineado con la misión de adaptación climática de la Comisión Europea. Así que lo que estamos haciendo es, incluso dentro de la estrategia europea, adaptarnos. Por tanto, no nos estamos metiendo en otro jardín. Estamos prácticamente integrados en el sistema, y hay muchas lagunas que hemos descubierto al desarrollar los prototipos dentro de

SCORE que queremos abordar como parte de la financiación futura. Ya lo estamos haciendo, orientando la financiación y estudiándola, y seguiremos en ello, porque todo lo que hacemos es investigación e innovación: proporcionarles pruebas científicas y luego trasladar esas pruebas científicas a recomendaciones políticas. Dárselas a los responsables políticos y luego hacer que la política cambie. Y una vez que la política haya cambiado, empezará la implementación a nivel de la ciudad y eso es lo que queremos ver.

Así que sí, no vamos a parar. Y este equipo seguirá trabajando.



Foto de familia del Dr. Gharbia con todos los CCLL y socios Proyecto SCORE, incluyendo a NAIDER, en la [segunda reunión del consorcio](#) celebrada en junio del de 2023 en la Universitat d'Alacant.

***«Todo lo que SCORE desarrolla es de fuente abierta para que otros puedan seguir el ejemplo de lo que estamos haciendo.»***

