

# La “Barca del Aprendizaje”

*Descubre cómo este único e innovador proyecto en Virginia (EE.UU) está ayudando a los alumnos a aprender sobre ecología fluvial y los está animando a limpiar los ríos de su zona.*

---

Por **Robin Dunbar**

Traducido por **María Jesús Borgoño Pascual**

---

**S**i tu viéramos una habitación llena de profesores de una zona ribereña y les pidiéramos que compartiesen con los demás algunos de sus recuerdos de infancia, con toda probabilidad escucharíamos fantásticas historias de cuando pescaban, nadaban o iban en barco por el río. Sin embargo, si pidiésemos lo mismo a los alumnos, ¿serían sus recuerdos tan entrañables como los de sus profesores?

Hoy en día, muchos ríos en todo el mundo reciben unas notas bastante bajas al ser reflejo de la precaria calidad de sus aguas, de sus especies en peligro de extinción y de la pérdida de humedales muy importantes y de otros hábitats esenciales. Por este motivo, no se podría culpar a los alumnos si no compartiesen ese sentimiento nostálgico hacia los ríos de la zona donde viven. Si pudieran ver cómo solían ser estos ríos comparados con su estado actual, muchos de los alumnos se entristecerían.

Pero, ¿y si pudiéramos ayudar a recuperar el buen estado de nuestros ríos a la vez que damos esperanza a los niños y les demostramos que no está todo perdido? ¿Qué pasaría si, al hacerlo, lográsemos enseñar a los



Photographs: The Elizabeth River Project

alumnos a ser ellos mismos quienes conserven estos ríos? Esto es justo lo que se ha propuesto el proyecto Elizabeth River Project, nuestro grupo de conservación de Virginia, a través de nuestra innovadora aula flotante, “The Learning Barge” (“la Barca del Aprendizaje”). Esta insólita barcaza de 9,75 x 30,4 metros atraviesa el río Elizabeth y ofrece a los alumnos una oportunidad única para aprender cómo pueden contribuir a que el río sea un lugar apto para nadar y pescar antes de 2020. Esta “aula del futuro”, propulsada por el viento y el sol y que ofrece un humedal de verdad, una cisterna de agua de lluvia y un inodoro ecológico que no necesita agua, sirve de modelo y demostración de la tecnología ecológica al tiempo que informa, motiva e involucra a sus pasajeros para

que respalden la recuperación del río. Hasta la fecha, más de 10.000 estudiantes han subido a esta barca para buscar soluciones sostenibles que eviten la contaminación del río.

### **Los principios de la Barca**

Aunque los alumnos de hoy en día tienen un acceso sin precedente a la información, muchos de ellos jamás habían estado en contacto con las aguas del río de la zona. Los ríos pueden servir como estupendos laboratorios vivientes, brindando así a los estudiantes la oportunidad de explorar y descubrir la ecología fluvial; sin embargo, los ríos urbanos suelen ofrecer un acceso más restringido y, muchas veces, gran parte de sus orillas son propiedad privada.

Mientras visitaba el río Elizabeth en 2006, Phoebe Crisman, catedrática de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Virginia (UVA), se emocionó por la cantidad de posibilidades de enseñanza que este ajetreado puerto fluvial ofrecía. Pensó que, si el público pudiese ser testigo de primera mano de los esfuerzos que realiza el Elizabeth River Project por la recuperación del río, ellos mismos se convertirían en cuidadores de por vida de éste. Mientras permanecía de pie en la orilla, descubrió que este puerto es hogar, no solo de navíos militares y remolcadores oceánicos, sino también de docenas de barcazas de trabajo que transportan mercancías río arriba y abajo. Con una buena visión para la transformación, Crisman empezó a concebir la idea de una barca equipada con un aula de paredes de cristal y un humedal funcional lleno de hierbas. Esta barca atracaría en varios puntos del río, donde los participantes aprenderían sobre temas como la ecología fluvial, su responsabilidad respecto al cuidado del río y también se les hablaría sobre los esfuerzos para limpiarlo. Crisman compartió su idea en el Elizabeth River Project con

nosotros que, de inmediato, nos percatamos del potencial de esta herramienta educativa y, por tanto, formamos una asociación con la Universidad de Virginia para intentar llevar a buen puerto dicho proyecto.

### **La financiación de la Barca**

Sería un eufemismo decir que nos enfrentamos a algunos obstáculos a la hora de poner en práctica este proyecto. Financiar una iniciativa de esta envergadura requería una ingente cantidad de dinero, lo que se traducía en la necesidad de vender nuestra idea a mecenas potenciales. No resultó sencillo convencer a estos posibles donantes y a la junta directiva del Elizabeth River Project de que era una buena idea tener una barca, ya que los barcos tienen fama de conllevar unos elevados gastos de mantenimiento. Afortunadamente, gracias a nuestra perseverancia, todo empezó a funcionar como queríamos. En primer lugar, recibimos la aprobación de la junta directiva del Elizabeth River Project, lo que significó que pudimos recaudar más de un millón de dólares para la construcción del aula flotante y otros 165.000 dólares para gastos anuales operativos. No obstante, la recaudación de los fondos resultó complicada y nos llevó tres años. Conseguir la financiación por parte de la fundación Virginia Environmental Endowment (que concede dinero para conservar el medio ambiente) fue fundamental a la hora de dar credibilidad al proyecto; gracias a su gesto, se sumaron otras donaciones. El Elizabeth River Project, la Universidad de Virginia, los profesores de la zona, los voluntarios y los alumnos de la universidad aseguraron la continuidad de la financiación, así como la donación en especie por parte de cientos de personas, incluyendo aquí el principal apoyo de la compañía energética Dominion Virginia Power y de la empresa Lowe's Charitable and

Educational Foundation. Asimismo, también recibimos numerosas becas del gobierno para nuestro proyecto.

### **La construcción de la barca**

Una vez conseguida nuestra principal fuente de financiación, se preparó un presupuesto de construcción para la barca, lo que implicaba concretar los detalles de su diseño. Aquí tuvimos que hacer frente a retos importantes; el primero fue que, aunque los arquitectos de la Universidad de Virginia eran diseñadores ganadores de varios premios, no disponían en su plantilla a ningún arquitecto marino.

Afortunadamente, Eric Matherne, miembro del Elizabeth River Project y arquitecto marino, se prestó como voluntario y realizó una colaboración de miles de horas con nuestro proyecto. Además de ayudar a crear un diseño bonito, Eric también echó una mano para asegurarse de que las estructuras del puente de cubierta de la barca pudieran soportar el ambiente corrosivo de agua salada y toda la construcción cumpliera con las especificaciones establecidas por la Guardia Costera.

Ya que este proyecto pretendía ensalzar las ventajas de la sostenibilidad, consideramos que debía ser en sí mismo un proyecto sostenible. Supuso todo un desafío incorporar prácticas ecológicas en todos los aspectos, desde la construcción de la barca hasta su propio mantenimiento, la programación, el marketing y la preparación de actos. El equipo de diseño de la UVA tuvo presente la salud del río durante todas y cada una de las fases del proyecto. Se usaron materiales reciclados, productos no dañinos para el río e incluso se recuperaron árboles muertos para los detalles de madera de la embarcación.

A la hora de tomar decisiones, el equipo de la Barca siempre se pregunta: “¿Es esta la mejor decisión para el río y para el medio ambiente en general?” Así se han llegado a adoptar algunas soluciones creativas. Por ejemplo, necesitábamos descubrir cómo mantener a los pasajeros frescos durante los días de calor, porque una barca de acero aumenta la temperatura unos 10°F. Decidimos utilizar loneta reciclada para proporcionar sombra y

### **El proyecto Elizabeth River Project**

El río urbano Elizabeth es uno de los más contaminados de la Bahía de Chesapeake, el mayor estuario de los Estados Unidos, que se extiende a lo largo de seis estados, incluido el estado de Virginia. El proyecto sin ánimo de lucro Elizabeth River Project lleva trabajando desde 1993 para recuperar la salud de este río. Con una plantilla de diez miembros y muchos compañeros procedentes de diversos ámbitos, dirige un plan de acción para mejorar el río que tiene como base el acuífero de la zona. Desde que se finalizó una de las recuperaciones voluntarias de humedales en Virginia, el Elizabeth River Project se ha convertido en líder en este tipo de iniciativas. El Elizabeth River Project ha designado 128 escuelas (más de la mitad de las escuelas que se encuentran en la zona del acuífero) para que conduzcan proyectos prácticos en los que se pide a los alumnos que disminuyan la contaminación o que creen un hábitat para la fauna y flora. Cada primavera, estas escuelas ven reconocidos sus logros y reciben el título de “River Star Schools” (Escuelas Estrellas del Río). En el año 2008, el Elizabeth River Project estableció como gran meta convertir el río en un lugar apto para nadar y pescar antes de 2020. Desde entonces, el Proyecto ha añadido programas que están claramente enfocados a involucrar al público en la educación y renovación prácticas. Dos de estos programas son el River Star Homes (las Casas Estrellas del Río) y la Barca del Aprendizaje, la primera aula-humedal flotante del mundo.

vaporizadores para refrescar a los pasajeros.

Mientras buscábamos soluciones en la propia naturaleza, vimos que la Biomimética también resultaba útil. Así, por ejemplo, los alumnos a bordo participaban en las actividades prácticas a la sombra de unos paneles solares que simulaban ser árboles; por otra parte, las aspas de las turbinas eólicas de la barca estaban inspiradas en las colas de las ballenas.

Crear un proyecto único en su género puede resultar muy emocionante, pero también desconcertante para algunas personas. Al principio, la Guardia Costera mostró gran asombro ante los sistemas ecológicos utilizados y no sabían cómo clasificar la barca. Sin embargo, durante su construcción, la Barca del Aprendizaje estuvo a la altura y se convirtió en una plataforma de aprendizaje para mucha gente implicada en su desarrollo, incluidos la Guardia Costera, los aprendices del astillero, los estudiantes de arquitectura, los profesores y su equipo.

Una vez finalizada su construcción, se produjo una abrumadora riada de generosidad por parte de las empresas y colaboradores, que nos ayudó a crear el Comité de Asesoramiento sobre el Mantenimiento con la finalidad de cuidar de la embarcación. Sus miembros se reunían mensualmente y representaban a la empresa Virginia Ship Repair, a otras empresas de construcción y reparación de barcos, a empresas de remolcadores y a organizaciones de buceo. Su ayuda y compromiso con el proyecto han sido un auténtico regalo para el río.

### **Un programa modelo**

Al contrario de otras aulas del mundo, la Barca del Aprendizaje simboliza la unión entre un puerto de trabajo y un ecosistema vivo. La Guardia Costera ha calificado esta embarcación como atracción. Se desarrolló un currículo cuya base es la ciencia y que usa la naturaleza como maestra. Con este proyecto esperamos atraer a los 500.000 habitantes de las ciudades ribereñas de Norfolk, Portsmouth, Chesapeake y

### **Retos logísticos**

Está claro que cualquier proyecto de esta envergadura deberá enfrentarse, de manera inevitable, a numerosos retos logísticos. Al igual que muchas otras barcas, la nuestra carece de motor y depende de unos remolcadores que la arrastran. Afortunadamente, hasta ahora, este servicio de remolque se nos ha facilitado de manera gratuita; no obstante, el uso de estos remolcadores ha conllevado unas limitaciones en cuanto a los puertos de embarque viables. Aunque la nuestra es una barca de poco calado (es decir, la profundidad que alcanza el casco del barco dentro del agua), no tendrá más de 0,6 metros, la mayoría de los remolcadores tienen un calado de entre 1,5 y 1,8 metros, lo que requiere de aguas más profundas. La Barca del Aprendizaje también necesita un puerto de potencia industrial para el amarre y un puerto seguro para protegerla de las inclemencias del tiempo. Resulta fundamental desarrollar un plan de emergencia y el nuestro ya se ha utilizado muchas veces.

Un reto no previsto ha sido conseguir pasarelas suficientemente largas para permitir que los pasajeros subieran a bordo desde los muelles. Hay que tener en cuenta que el Río Elizabeth es un puerto de trabajo y allí los muelles suelen tener altura para que quepan barcos enormes, mientras que las barcas necesitan muelles bajos. Como el uso habitual de las barcas es el de transporte de carga y no de pasajeros, pueden surgir inconvenientes de este tipo a la hora de poner en práctica un proyecto similar.

Virginia Beach. Hasta ahora nos hemos centrado en los estudiantes de las escuelas públicas y privadas de la zona, que son más de 200.

Nos sentimos muy agradecidos de que el programa educativo La Barca del Aprendizaje ganase el Premio a la Excelencia Medioambiental concedido por la organización SeaWorld Busch Gardens.

### Visitas a la Barca

Nuestras visitas son el pilar fundamental de la experiencia educativa para los alumnos de la Barca del Aprendizaje. Durante 90 minutos, unos 60 estudiantes van recorriendo seis "estaciones de aprendizaje" dentro de la Barca; siempre suben a bordo mientras la embarcación está amarrada, nunca partiendo. El precio asciende a 7\$ por alumno, pero profesores y acompañantes entran gratis. En cada una de las estaciones de aprendizaje los alumnos "ven, tocan y aprenden" algo sobre el ecosistema de la Bahía baja de Chesapeake, sobre los efectos de las sustancias contaminantes para el medio ambiente y también se les enseña que el comportamiento de cada uno de nosotros puede ayudar a mejorar la salud del medio ambiente.

La Barca también aporta conocimientos sobre la tecnología ecológica, retando a las mentes jóvenes a pensar medios creativos para utilizar las energías renovables, por ejemplo las que proceden del viento, el sol y la lluvia. Cinco de las estaciones de aprendizaje están atendidas por un educador de la propia Barca (tres estudiantes universitarios de temporada, nuestro director educativo y el capitán de la Barca), mientras que,



*A cada alumno visitante se le trata como si fuese un científico en ciernes y se le proporciona un cubo lleno de útiles destinados a explorar y descubrir.*

en la estación restante, la River Art Station o Estación de Arte del Río, los profesores visitantes son quienes atienden a los alumnos. Cada una de estas estaciones dedica un momento a transmitir una enseñanza y un mensaje denominado "Qué puedes hacer TÚ"; aquí se incluyen lemas tales como "Por los desagües, solo agua de lluvia", "Mantengamos nuestras riberas limpias y naturales", "Vamos a eliminar o reducir los plásticos", "Conéctate a las energías renovables" o "Recoge la caca". Cada día, revisamos y realizamos cambios en el programa para poder ofrecer a los alumnos que nos visitan otra vez una nueva experiencia.

### Las estaciones de aprendizaje de la Barca

**Estación del Río apto para pescar-** En esta estación, los alumnos usan trampas del propio hábitat para descubrir la abundancia de insectos bentónicos que habitan en el fondo del río y a lo largo de todo el borde de la marisma. Los alumnos usarán trampas de malla metálica de doble embudo, trampas para cangrejos y trampas para peces y observarán su pesca para predecir el posible nivel de oxígeno disuelto en el puerto de embarque. Los alumnos ven,

tocan y aprecian los organismos vivos y, después, los dejan libres sin dañarlos.

**Estación de las Raíces del río-** la característica más representativa de la Barca es su arqueta central de plantas del humedal. Los alumnos usan microscopios y lupas para observar cómo las hierbas del humedal absorben el agua contaminada, fijan los sedimentos y actúan como hábitat. Aprenden que los humedales filtran la lluvia y el agua del río para su posterior uso en la Barca. Con la ayuda de pipetas y platos de laboratorio, los alumnos toman muestras de agua de la arqueta para observar las algas y los gusanos como fuentes de alimentación para el humedal, pero también como posibles problemas en caso de que se produzca un desequilibrio.

**Estación de la fauna y flora del río-** Los alumnos aprenden en esta estación que las hierbas del humedal son uno de los componentes de una ribera sana. Con la ayuda de prismáticos identifican pájaros, reptiles y mamíferos y los hábitats que los acogen. También comparan la calidad del agua de un acuario que contiene ostras con la de otro acuario carente de ellas y se percatan de la relativa capacidad de estos acuarios para mejorar la claridad del agua en unos pocos minutos. Comprueban la turbidez del agua del río en el puerto de embarque con un disco de Secchi. Los alumnos comparan las necesidades de los humanos (el "río de trabajo") con las necesidades de la flora y la fauna (el "río de vida").

**Estación del tramo verde-** los alumnos descubren que la Barca produce agua y fuentes de energía alternativas. Al utilizar las energías eólica y solar, los alumnos ponen en funcionamiento un vehículo operado por control remoto; este vehículo observa la vida acuática existente en la orilla. Con la ayuda de anemómetros portátiles, calculan la velocidad del viento y también cuánta energía fósil se ahorra gracias al uso de

las energías solar y eólica en la Barca. Los alumnos predicen si la cisterna de lluvia a bordo ha recogido agua suficiente para cubrir las necesidades de un mes de la embarcación (lavar a mano, regar las plantas y limpiar). Después debaten sobre los recursos renovables para el colegio y para casa.

**Estación del Río apto para nadar-** los alumnos aprenden en esta estación que la falta de humedales produce una pérdida de hábitats naturales y un número elevado de bacterias en el residuo del agua, lo que provoca a su vez unas condiciones insalubres para nadar. Todos los estudiantes sacan cubos de agua del río y los analizan para comprobar la presencia de bacterias. Con la ayuda de bolsas de arena para representar el número de heces que un perro cualquiera produce en dos semanas, calculan el impacto potencial que supondría para el acuífero que todos los ciudadanos, es decir 500.000, tuvieran perros. Mientras ven un mapa del río, los alumnos aprenden lo que es un acuífero y cómo la acción humana puede impactar en el buen estado del río.

**Estación de arte del río-** A la vez que exploran todo el entorno de la Barca, los alumnos interpretan la orilla y el río como formas geométricas y cada uno de ellos traduce sus resultados en un jardín zen, para lo que usan objetos presentes en la naturaleza como rocas, piñas, conchas, ramas y cristales marinos. Después reflexionan sobre la importancia de un ecosistema equilibrado y sobre cuánto ha cambiado el río con el paso del tiempo.

Al final, los alumnos se comprometen a proteger el río sirviendo como "Rangers (o vigilantes) del río", un título honorífico que les confiere un sentimiento de valía personal y de responsabilidad respecto del río.

Cuando se termina la visita, recogemos las sugerencias y

comentarios de los alumnos a través de la actividad “Mensaje en una botella”. Se trata de que ellos escriban en unas cartas sus opiniones sobre la Barca del Aprendizaje y las “envíen” a la tripulación de la Barca por medio de botellas recicladas. A nuestro personal le encanta leer estas cartas y, además, nos ayudan a saber qué partes de la visita interesan más a los estudiantes y que otras se pueden mejorar. Asimismo, también se realizan encuestas orales al principio y al final de la actividad. Por su parte, los profesores completan unas evaluaciones en las que puntúan el programa en una escala del 1 al 10 (donde el 10 representa la excelencia). Nuestra Barca mantiene una media de 10 y, aún es más, ¡algunos profesores incluso nos han dado más puntos de los que recoge la escala!

### **¿Crees que sería factible realizar un proyecto de Barca del Aprendizaje?**

Esperamos que este artículo te haga considerar la posibilidad de realizar un proyecto similar en tu zona, aunque sea a una escala menor ¡o mayor! También deseamos que hayan quedado claros tanto los beneficios como los retos de embarcarse en semejante empresa. Aunque una barca del aprendizaje no sea factible en tu caso, las actividades que llevamos a cabo siempre se pueden aplicar o adaptar a otros contextos, siempre en el río. El objetivo principal de esta experiencia educativa no es otra que la de permitir a los alumnos que vivan su río y darles la posibilidad de que sean testigos de sus cualidades únicas y de cómo las decisiones del hombre afectan al buen estado del mismo. Cuando bajan de la Barca del Aprendizaje, los estudiantes han aprendido que el ecosistema fluvial consta de partes interdependientes entre sí; han descubierto la capacidad innata de la naturaleza de sanarse a sí misma y también la forma de facilitar

esta fuerza regeneradora del río. Todo lo aprendido forma parte importante de un programa educativo sobre el río y resulta viable poner en práctica cualquiera de estas actividades en otro lugar y contexto.

Esperamos que este proyecto también motive a los profesores para que incluyan en el currículo la educación fluvial a través de actividades prácticas. En la Barca del Aprendizaje creemos firmemente que esos momentos de aprendizaje inolvidables en la naturaleza, realizados a través de experiencias reales, no solo ofrecen a los alumnos un mayor entendimiento del medio natural, sino que también se convierten en la mejor oportunidad de guiarlos durante su propia vida en la protección y recuperación del medio ambiente.

---

**Robin Dunbar** es Directora Educativa en el proyecto The Elizabeth River Project en Portsmouth, Virginia. Además de la Barca del Aprendizaje, entre sus proyectos educativos actuales se incluyen el River Star Schools (Escuelas Estrellas del Río), Wetlands in the Classroom (Humedales en el aula) y su página web personal [www.baybabies.org](http://www.baybabies.org).

Para saber más sobre la Barca del Aprendizaje, visite la página [www.elizabethriver.org](http://www.elizabethriver.org) o la página de la barca de la Universidad de Virginia [www.arch.virginia.edu/learningbarge](http://www.arch.virginia.edu/learningbarge). También existen algunos videos y fragmentos de noticias sobre la construcción de la Barca a su disposición en YouTube (simplemente busque “Learning Barge”). Y además, puede enviar un email a Robin a la siguiente dirección [rdunbar@elizabethriver.org](mailto:rdunbar@elizabethriver.org).

---

**María Jesús Borgoño Pascual** es Licenciada en Traducción e Interpretación por la Universidad de Valladolid (España) y trabaja como traductora e intérprete freelance y profesora de idiomas.