

DE LAS ESTRELLAS A LAS PLANTAS, UN VIAJE POR LA CIENCIA MÁS ACCESIBLE

El acceso al conocimiento no tiene por qué tener barreras. Así lo entiende un grupo de científicos y científicas que se han propuesto colocar la belleza del universo y la riqueza del mundo vegetal al alcance de todos. Dos iniciativas pioneras, puestas en marcha en Granada, acercan la ciencia a personas con discapacidad sensorial. Se trata de los proyectos *Astronomía Accesible*, promovido por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) y *Agronomía Accesible*, más reciente, organizado por la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC). Ambos talleres están teniendo una gran aceptación por parte de los participantes, principalmente personas invidentes, sordas y sordo ciegas.

Fuente: Luz Rodríguez | **Asesoría científica:** Enrique Pérez Montero, Matilde Barón, Ana Belén Robles y María Eugenia Ramos.



Participantes en el taller de Agronomía Accesible que organiza la EEZ-CSIC.

Empieza el taller. Una voz femenina inicia la explicación. Es la guía que llevará a los asistentes a realizar un viaje muy especial a través de galaxias, estrellas y constelaciones, incluso por las montañas y valles de la Luna. Se habla de astronomía pero, en esta ocasión, no se observa el cielo para

ver las estrellas, ni son protagonistas las bellas imágenes cargadas de colores y destellos de galaxias y nebulosas. En este taller se accede al universo a través de otros sentidos, tocando, escuchando... Los participantes son personas con discapacidad visual. Esta actividad forma parte del proyecto *Astronomía Accesible*, una experiencia pionera puesta en marcha por Enrique Pérez Montero, científico titular del CSIC en el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC).

Junto con la Unidad de Divulgación y Comunicación del IAA-CSIC (UCC-IAA) y Amelia Gil Ortiz, astrónoma y divulgadora del Observatorio Astronómico de Valencia, Pérez Montero encabeza esta iniciativa para acercar la astronomía a las personas invidentes o con visión reducida. Es discapacitado visual y afiliado a la ONCE por una enfermedad degenerativa congénita de la retina. Desde hace varios años compagina su faceta de investigador con la participación en diversos programas



El Real Jardín Botánico de Córdoba organiza desde hace cinco años actividades relacionadas con la jardinería para personas con discapacidad funcional, intelectual, autismo y parálisis cerebral, entre otras.

de difusión de la astronomía para personas invidentes. “El taller de *Astronomía Accesible* empezó como una idea personal. Tenía la necesidad de comunicar que, a pesar de mi condición de discapacitado visual, podía seguir mi camino profesional en el mundo de la astronomía”, explica Pérez Montero y añade: “Como padezco una enfermedad degenerativa que hace que pueda ir adaptándome poco a poco, he podido ir contactando con compañeros discapacitados audiovisuales para diseñar una actividad de divulgación de la astronomía”.

Los principios, hace tres años, fueron modestos y a nivel local. Posteriormente, gracias al apoyo financiero de la *Sociedad Española de Astronomía* y de la *FECYT*, ha podido realizar la actividad en centros de la ONCE por toda la geografía española. “Estoy muy satisfecho porque

el taller ha tenido mucha aceptación y es una labor que no está haciendo nadie”, comenta el astrofísico.

Una nueva mirada

Podría parecer paradójico que siendo la astronomía una ciencia en la que se interactúa con el sentido de la vista, las personas que asisten al taller no puedan acceder a toda la información, pero para Pérez Montero, esto no es así: “yo mismo, que no veo, sigo dedicándome a la astronomía. Con descripciones adecuadas y el empleo de la voz, las personas que no ven pueden entender y seguir lo que voy diciendo”. Pero destaca que es necesario “estar encima de ellos”. Dar información muy precisa, que lo que estén tocando en ese momento esté ajustado con lo que se está diciendo.

Para apoyar las explicaciones se utilizan diversos materiales, diseñados por Enrique Pérez Montero y por la Universidad de Valencia, como imágenes de alto contraste (para aquellas personas que tengan un resto visual), láminas con gráficos en relieve y explicaciones en lenguaje *braille* y lo que llama más la atención, las maquetas elaboradas en impresora 3D de la Luna y las constelaciones.

El taller tiene un marcado carácter inclusivo y en él participan también personas sin discapacidad. Para Pérez Montero esto es “muy positivo” y permite acercar el conocimiento de una forma diferente. “Consigues

llegar a ellos con otras maneras de divulgar que no son a las que están acostumbrados. A lo mejor son gente que ve perfectamente pero que al utilizar las maquetas, al escuchar las descripciones que son más completas, entienden mucho más que con la fórmula clásica de divulgar. Lo hemos comprobado” destaca, a lo que añade, “a los estudiantes de Infantil, Primaria, Secundaria o de Universidad les encanta tocar las bóvedas, escuchar las explicaciones sobre que no es necesario salir al campo con un telescopio para hacer astronomía, que es todo más sencillo. Es más una cuestión de abstracción mental que de percepción visual”.

JARDINES DE LOS SENTIDOS Y CIENCIA SIN BARRERAS

La celebración en Granada de las II Jornadas de Ciencia Inclusiva ha servido para dar a conocer numerosas e interesantes iniciativas de divulgación para acercar el conocimiento al colectivo de personas con diversidad funcional. Disciplinas como la astronomía, la geología, la botánica o la jardinería están ya al alcance de todos, gracias al trabajo de divulgación y adaptación que están realizando un buen grupo de científicos y científicas en distintos rincones de España.

Una de estas actividades señeras en materia de divulgación accesible son los Jardines de los Sentidos. En el Jardín Botánico-Histórico ‘La Concepción’ de Málaga realizan visitas adaptadas y talleres para escolares relacionados con las plantas. “Hoy día La Concepción es visitada por 75.000 personas cada año”, comenta Blanca Lasso de la Vega, jefa de la Sección de Investigación y Divulgación Científica del Área de Sostenibilidad Ambiental del Ayuntamiento de Málaga que añade: “Queremos que el jardín llegue a todos los públicos, en concreto llevamos mucho tiempo velando porque las personas con discapacidad puedan disfrutar de las plantas y de este entorno con todo lo necesario para ello”.

Los contenidos principales de los talleres son relacionar las plantas con los sentidos, de modo que a través de ellos se puede aprender y disfrutar de los vegetales. También realizan distintas manualidades con partes de las plantas, para conocerlas y saber sus usos en la vida diaria.

“En un lugar como este las discapacidades no son una limitación. Hay tanto que percibir que el no ver no es un obstáculo, puedes oler la tierra, el agua, las flores... puedes oír las explicaciones del monitor, el movimiento de las hojas, de las ramas, del agua en las cascadas... puedes sentir el aire, el sol en la piel, puedes tocar y darte cuenta de las distintas texturas de las hojas, de los pétalos de las flores...”

Incluso puedes degustar algún fruto o alguna flor comestible. En algunos talleres tapamos los ojos a los videntes para que perciban todo lo anterior con profundidad”, destaca la divulgadora. “Más difícil es transmitir a personas con discapacidades cognitivas y sin embargo solo con pasear por aquí y disfrutar del aire libre y de las plantas se observa cómo se van felices. Las últimas investigaciones apuntan que el jardín en si es un lugar para sanar, así pues todos salimos beneficiados cuando venimos a La Concepción”. El Jardín cuenta con más de cincuenta mil plantas, de dos mil especies tropicales, subtropicales y autóctonas, destacando la colección con más de cien especies diferentes de palmeras, bambúes y plantas acuáticas.

Los beneficios que aportan este tipo de talleres también están claros para Eva M^a León responsable del Área de Educación del Real Jardín Botánico de Córdoba, que desde hace cinco años organiza actividades relacionadas con el mundo de la jardinería para personas con discapacidad funcional,

Al objetivo principal de este proyecto, el acercar la astronomía a todas las personas que sientan curiosidad por saber más, se suma un deseo por parte del propio Enrique: “normalmente a las personas con discapacidad se les orienta hacia carreras que no son científicas, mi deseo sería poder revertir esta situación y que puedan elegir a qué carrera quieren dedicarse, incluidas las científicas, teniendo la garantía de que cuentan con los medios necesarios y adaptados para hacerlo”. Él es un ejemplo de que ambas realidades, ser científico y tener una discapacidad, no son incompatibles.

Y del Universo... al mundo vegetal

Siguiendo el impulso pionero del IAA-CSIC, un grupo de científicas de la *Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC)* se ha propuesto acercar la riqueza y variedad del mundo vegetal a las personas con discapacidad sensorial. Con este fin, la directora de la institución Matilde Barón junto con Ana Belén Robles y María

Eugenia Ramos, ambas botánicas, han puesto en marcha el taller de Agronomía Accesible. “Enrique Pérez Montero fue una pieza fundamental para enseñarnos cómo deberíamos trabajar con personas invidentes. Tuvimos que aprender a adaptar formatos. Hacerlos más táctiles, para tocar, para saborear...”, resalta Matilde Barón. La actividad comenzó en 2016 y está destinada a personas invidentes, sordas y lo que ha sido un reto aún mayor para las investigadoras, a personas sordo ciegas.

Para diseñar el taller las científicas se inspiraron en los contenidos divulgativos del *Real Jardín Botánico del CSIC*. “Decidimos empezar por la adaptaciones de las plantas a distintos climas, viendo aquellas que podían ser más intuitiva, que fuese más palpable y que una persona con discapacidad visual pudiese percibir bien. Había iniciativas en otras partes del mundo para invidentes. No eran talleres, sino jardines, jardines de los sentidos. Ahí nos inspiramos para hacer el taller de aromáticas. Basándonos en los sentidos pero no en la vista”, explica Robles.

>>>

intelectual, autismo y parálisis cerebral entre otras.

“Se involucran y conectan con las distintas actividades, establecen relaciones sociales entre los compañeros y con los adultos implicados. El simple hecho de salir de sus centros educativos para realizar otras labores en un sitio diferente les motiva de tal forma que a la hora de trabajar se percibe el cambio positivo que les produce esta actividad”, resalta la educadora. Y añade, “es una labor enriquecedora ya que a medida que avanza el curso ves como personas con diferentes discapacidades van adquiriendo habilidades y conocimientos relacionados con la jardinería y el cuidado del medio”.

Los talleres se realizan de lunes a viernes, en horario de mañana, durante el curso escolar. La metodología utilizada pretende,

a través de clases prácticas, adecuar cada actividad según las capacidades y habilidades de cada persona, fomentando tanto el trabajo individual como el grupal. Lo que más le gusta al alumnado – comenta la responsable de Educación del Jardín Botánico - son las labores en que el contacto con la tierra está presente, siembra, trasplante, repicado. El riego con manguera también es una de las favoritas”.

Eva M^a León está muy satisfecha con el buen funcionamiento de este proyecto ya que se lleva realizando varios años y se han seleccionado aquellas actividades que despiertan más interés entre los participantes.

Ciencia sin barreras

Cada vez hay más iniciativas de ciencia inclusiva en España. A partir de un proyecto de innovación educativa de la Universidad

Complutense de Madrid para la divulgación de la geología, Geodivulga, se funda, en febrero de 2014, la asociación ‘Ciencia sin barreras’. La asociación está destinada a promover y desarrollar actividades de divulgación científica para personas con discapacidad. “Entre los socios, la mayoría es gente que trabaja en ciencia. Hay psicólogos y educadores relacionados con el mundo de la discapacidad, también hay estudiantes de carreras de ciencias. La gran parte son científicos que ya se dedican a divulgación”, explica Miguel Gómez Heras (UCM) presidente de ‘Ciencia sin barreras’.

Entre los retos de la asociación está consolidarse, seguir buscando proyectos y financiación y “promover que en las universidades los científicos y académicos asociados pidan proyectos de innovación educativa que incluyan temas de inclusividad”, añade Gómez Heras.

Los asistentes al taller, un máximo de doce personas incluidos acompañantes e intérpretes de signos, realizan un viaje fascinante a través de sus explicaciones, tocando y oliendo las más de 70 plantas que movilizan para la actividad. Coníferas, trepadoras, carnívoras, aromáticas, algunas desconocidas y otras más comunes como el olivo o el *Aloe Vera* pasan por las manos de los participantes. Texturas y olores son protagonistas pero en el taller de frutos lo son los sabores. De los frutos secos como las avellanas a los carnosos como el arándano, frambuesa, albaricoque o aceituna. Los asistentes escuchan, tocan y saborean.

Enrique Pérez Montero es un ejemplo de que ambas realidades, ser científico y tener una discapacidad, no son incompatibles.

Diseñar los contenidos y la dinámica del taller es esencial. “Nos hemos dado cuenta con la práctica que si ofrecemos mucha información a la vez los asistentes se pierden”, destaca Matilde Barón. “Si normalmente en una charla o taller de divulgación tienes que aprender cómo es el público al que te diriges, en este caso, es muy importante tener la máxima información sobre el tipo de público que va a asistir, conocer el grado de discapacidad y de formación de los participantes”.

Tanto Matilde Barón como Ana Belén Robles y María Eugenia Ramos compaginan la realización de esta actividad con su labor investigadora. Lo hacen por pura vocación y por el interés en compartir sus conocimientos. Las tres coinciden



Taller de Agronomía Accesible.

en que esta experiencia les ha aportado mucho personalmente y como divulgadoras han tenido que desarrollar capacidades como la empatía, la comunicación, el sintetizar contenidos y sobre todo, redescubrir en cada taller la importancia de los detalles, de una hoja, de una flor, de un aroma...]