

Experiencias

Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico

Primary school pupil with visual disability becomes researcher and science populariser

A. E. Estévez Pérez, M. V. Durán Labrador,
A. F. Cansino Pérez

Resumen

Un alumno de Primaria con ceguera total participa con el resto de compañeros de su centro escolar en una feria de las ciencias. Con su clase, debe realizar un trabajo de investigación sobre «Las abejas», y él, tras una formación previa y la adaptación de los materiales didácticos y de apoyo, será el encargado de divulgar la información recopilada ante los visitantes a dicho evento: estudiantes, docentes, familias, personal investigador, personalidades del ámbito educativo, etc.

Palabras clave

Método científico. Cultura científica. Participación. Inclusión. Discapacidad visual.

Abstract

A totally blind primary school pupil participated with his schoolmates in a science fair. His class was assigned to research «bees», and after prior training and adaptation of the teaching and support materials, he was designated to describe the information compiled to visitors: students, teachers, families, researchers, education dignitaries and so on.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Key words

Scientific method. Scientific culture. Participation. Inclusion. Visual disability. Primary school pupil.

1. Presentación y justificación

Por muy sencillo que parezca el trabajo de esta experiencia, se ha querido seguir el «método científico» en su planificación y desarrollo, siendo el último paso, y una de nuestras finalidades, la divulgación de dicha actividad.

Esta experiencia se ha realizado con un alumno con ceguera total que está escolarizado en 1.º de Educación Primaria, en un centro ordinario que asiste cada año a la Feria de la Ciencia en Sevilla. Este centro viene participando en dicha feria desde hace varios años, fomentando la intervención de toda la comunidad educativa. Es importante resaltarlo, ya que se encuentra en un barrio humilde, con lo que su participación en dicha feria resulta muy motivadora.

Esta feria tiene una gran repercusión entre docentes, alumnos y ciudadanos. Con estas premisas, los centros educativos preparan durante parte del curso escolar actividades encaminadas a buscar la implicación de todos los alumnos como investigadores y divulgadores del evento.

Por ello, nos planteamos la posibilidad de que nuestro alumno, además de colaborar y trabajar los contenidos específicos de la temática que le corresponde a su aula, participe de forma activa como divulgador en dicho evento.

2. Objetivos

2.1. Objetivos generales del Proyecto de Centro para la Feria

- Fomentar desde edades tempranas las vocaciones científicas, generar talento, despertar el gusto científico e incrementar la cultura científica.
- Conocer, mediante la observación y manipulación las características de los invertebrados, aprendiendo a realizar clasificaciones.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

- Descubrir qué relación tienen estos animales con la conservación del ecosistema y con los humanos.

2.2. Objetivos específicos del Equipo de Atención al Alumno

- Fomentar la inclusión del alumno en todas las actividades propuestas por el centro.
- Motivar a nuestro alumno a que participe de forma activa y dinámica en dichas actividades, asumiendo la responsabilidad de ser el divulgador de dicha actividad.
- Utilizar sencillas herramientas informáticas para la búsqueda de información

3. Descripción general de la actividad

La 16.ª Feria de la Ciencia se celebró en el Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla los días 3, 4 y 5 de mayo de 2018.

El ámbito al que ha ido dirigida esta experiencia ha sido de carácter provincial. Los trabajos del alumnado se presentaron a un público muy diverso, incluyendo estudiantes, docentes, personal investigador, autoridades, profesionales, familias, colectivos en riesgo de exclusión social, empresas y público en general.

En esta edición han participado casi 7000 personas que han mostrado actividades científicas a más de 24000 visitantes.

4. Metodología

El claustro del centro aprueba por unanimidad participar en la Feria de la Ciencia 2018, acogéndose a la temática «Conservación de la biodiversidad», con el proyecto «No soy un bicho». Al Primer Ciclo le toca investigar «Las abejas».

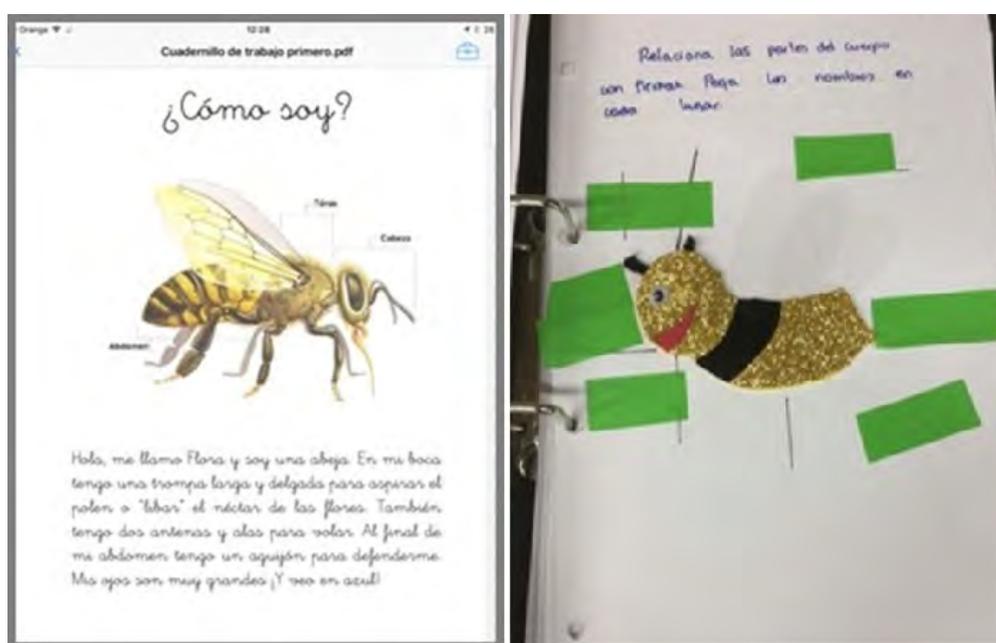
Una vez seleccionado el tema a trabajar, se planifica la intervención a realizar por nuestro alumno, desde la búsqueda de información hasta su papel como divulgador.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.1. Adaptación de materiales

Se realizó un cuadernillo de trabajo que se transcribió y adaptó al braille (ver Figura 1) para que él pudiera utilizarlo de manera autónoma o cuando se decidiera en el aula, con lo que se fomentaba el orden y la responsabilidad. En las páginas impares se incluyó la información y las fotografías en tinta. En las páginas pares, la información en braille y los dibujos en relieve.

Figura 1. Cuadernillo adaptado en tinta y braille



Todas las actividades realizadas en el aula, se adaptaron a nuestro alumno, utilizando réplicas de insectos, de un panal de abejas, un hormiguero, las fases de las larvas, telarañas... de forma tridimensional y con diferentes texturas, consiguiendo en todo momento que se hiciera idea de la globalidad del trabajo.

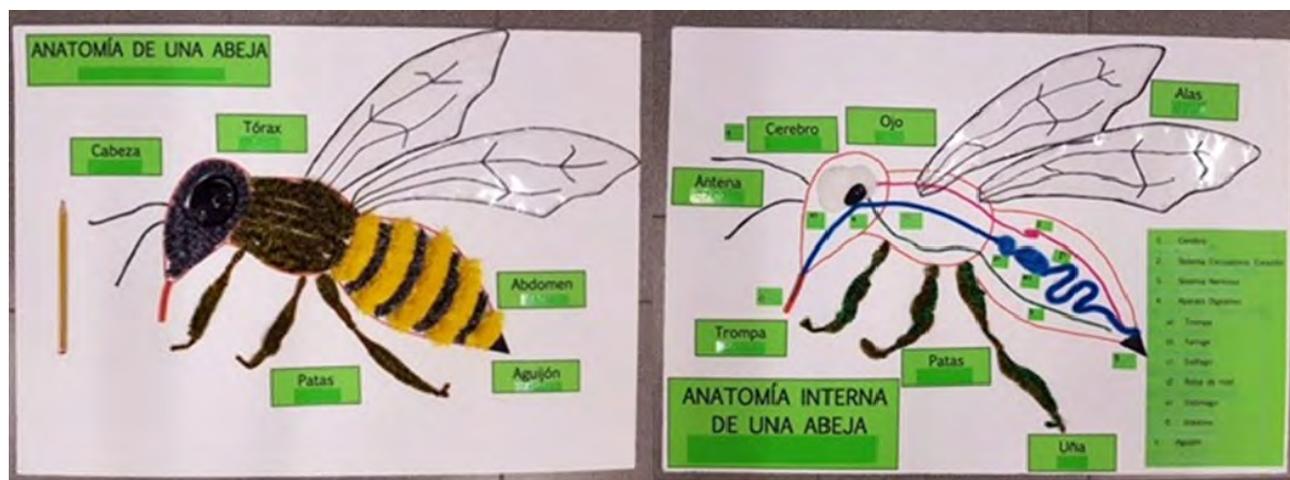
Al ser un alumno con ceguera total, el acceso al animal elegido (abeja) es más complejo. Esto nos preocupaba mucho: queríamos que aprendiera todos los contenidos programados, sustentándolos en la manipulación para que los asimilara bien. Posteriormente, los expondría en la Feria de la Ciencia, y si esos contenidos no estuviesen interiorizados, sería un autómatas y no un «pequeño científico», que es lo que se perseguía con esta experiencia.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Para ello, hemos basado nuestro trabajo en el aula en dos ámbitos:

- El primero consistió en la búsqueda del material bibliográfico, para elegir aquellos vídeos, artículos... más relevantes y accesibles que nos servirían para trabajar las nuevas tecnologías (NN. TT.) con el alumno de manera individual. Para esto utilizamos un iPad (tableta que, gracias a *VoiceOver*, maneja con facilidad). Con ello, además de trabajar los contenidos propios de Ciencias estamos trabajando las NN. TT. y fomentando la expresión oral, ya que, después, intercambiaba la información en clase con sus compañeros, con el consiguiente beneficio para su autoestima y el enriquecimiento de información al aula.
- El segundo ámbito abarcó reuniones de la maestra del Equipo con las especialistas de Ciencias y Plástica del Centro de Recursos para poder plasmar estos contenidos de forma accesible. El resultado fue la confección de dos maquetas, una de la anatomía externa y otra con la anatomía interna de la abeja (ver Figura 2). Este recurso estaría adaptado tanto a sus necesidades como a los intereses de los visitantes.

Figura 2. Adaptación del exterior y del interior de la abeja



Confeccionamos dos maquetas bidimensionales de 70 x 50 cm: lo suficientemente grandes para que todas las partes internas/externas de la abeja quedaran relejadas de forma clara, pero tampoco demasiado grandes, ya que nuestro alumno tiene manos pequeñas y el stand tenía dimensiones reducidas. La información en ambas maquetas se encuentra en tinta y braille.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.2. Formación del alumno

Una vez realizadas las maquetas, nos quedaba trabajar con el alumno la conexión de los contenidos y el reconocimiento a nivel háptico. Que interiorizara la anatomía de la abeja de tal manera que dominara la estructura tanto interna como externa y se hiciera una imagen mental de lo que allí estaba representado.

De los objetivos que nos marcamos al principio, habíamos conseguido que fuese atractivo, que tuviese un tamaño adecuado y que se detallara la información concreta tanto en braille como en tinta. Solo nos quedaba comprobar si era eficaz, ya que aquí contábamos con que el divulgador era un niño, muy motivado, pero un niño de 8 años. El reto era importante.

Para conseguir la asimilación de los contenidos, tenía que memorizarlos, así que utilizamos la transcripción de los mismos en braille para que los fuese comprendiendo y memorizando.

Se nos ocurrió además grabar en el iPad los ensayos, tanto de él como de los compañeros elegidos para el taller. Al cabo de dos sesiones de ensayo, el alumno, casi sin darse cuenta, olvidó el apoyo en braille y, poco a poco, se entusiasmó, expresando los contenidos sin tener que leerlos (ver Figura 3).

Figura 3. Alumno ensayando su divulgación utilizando una tableta



El hecho de grabarse y de escucharse una y otra vez le ayudó a darse cuenta de los errores y a conseguir así mayor seguridad. Los compañeros que ensayaban con él, también se beneficiaron de esa actitud crítica, ya que se reforzaban mutuamente, siendo a veces mucho más críticos que los mismos profesores.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

4.3. Intervención del alumno como divulgador científico

Llegamos al stand, lo reconoció y enseguida se tuvo que situar delante de sus maquetas para atender al público (ver Figura 4). En todo momento, pudimos comprobar que, tras los primeros minutos de nerviosismo, pasó a realizar exposiciones claras. Muchos de los visitantes le hacían preguntas que él contestaba de forma fluida y natural, ya que había estudiado en profundidad el tema. Era la constatación de que los contenidos estaban bien asimilados y generalizados. En ese momento, nuestro alumno actuaba como un pequeño biólogo.

Figura 4. El alumno trabajando en el stand como divulgador



5. Resultados obtenidos

En primer lugar, queremos resaltar que el alumno y sus compañeros han aprendido divirtiéndose. Que nuestro alumno ha sido capaz de trabajar de forma autónoma y eficaz con las adaptaciones adecuadas.

Ha participado, como muchísimos alumnos de su provincia, en un evento científico y cultural, y se ha desenvuelto de forma positiva en un ambiente multitudinario y ruidoso, centrándose en su tarea.

Los miles de visitantes a la Feria han podido constatar que un alumno ciego también puede realizar con éxito trabajos de ciencias/investigación.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

Se ha trabajado como un equipo multidisciplinar: claustro del centro escolar, profesora de apoyo y especialistas de la ONCE, con el consiguiente enriquecimiento para todo el grupo.

6. Valoración de la actividad

Todos los alumnos del centro y en especial el nuestro, han comprobado que aprender y trabajar la ciencia es divertido.

El alumno ha participado satisfactoriamente y de manera inclusiva en la actividad programada, sintiéndose profundamente satisfecho con el trabajo realizado.

Ha utilizado las nuevas tecnologías (iPad) para uso escolar.

Teniendo en cuenta la edad del alumno, se ha seguido el método científico potenciando alguno de sus pasos, como han sido:

- Observación y búsqueda de información: estudio de la bibliografía entregada por la tutora y la profesora de apoyo y con recursos tecnológicos adaptados. Potenciando el interés por utilizar diversas fuentes de información.
- Formulación de hipótesis: gracias al soporte braille se pudo trabajar el mundo de los insectos y formular diversas teorías sobre su hábitat y forma de vida. Utilizando datos precisos.
- Experimentación: registro de datos y comparación con otros registros y tareas realizados en distintos grupos de compañeros. Fomentando el respeto ante las ideas de los demás y el trabajo en equipo. Propiciando, además, la curiosidad y la creatividad en la resolución de situaciones.
- Comunicación. Se ha conseguido fomentar una actitud crítica frente a la intervención humana sobre sistemas naturales: hormigas, abejas y bichos en general. Lo han sabido expresar a un público de manera clara y divertida.

El trabajo realizado ha sido intenso para todas las personas participantes porque se han tenido en cuenta tanto aspectos organizativos, personales y académicos como los

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.

relacionados con la accesibilidad. El resultado y la valoración finales han sido excelentes, tanto por parte del Equipo de atención a la discapacidad visual de la Junta-ONCE, como del claustro de profesores del centro donde se encuentra escolarizado nuestro alumno.

Amelia E. Estévez Pérez. Maestra. Junta de Andalucía. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: aep@once.es.

M.ª del Valle Durán Labrador. Maestra. Especialista en Ciencias. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: mhdl@once.es.

Ana F. Cansino Pérez. Profesora. Especialista en Educación Plástica. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Sevilla. Calle Campo de los Mártires, 10; 41018 Sevilla (España). Correo electrónico: afcp@once.es.

ESTÉVEZ, A. E., DURÁN, M. V., y CANSINO, A. F. (2019). Alumno de Primaria con discapacidad visual se convierte en investigador y divulgador científico. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 75, 125-133.