

CAPITULO VIII

“DESAYUNA CON LA CIENCIA”: COMO ACERCAR LA CIENCIA A NIÑOS DE FORMA AMENA

Cristina Núñez Manzano
Universidad de Extremadura

Daniel Martín-Pena
Universidad de Extremadura

Resumen

En la actualidad es primordial que los centros del conocimiento como las universidades divulguen y promuevan el acercamiento de todas las disciplinas científicas (entendiendo estas como arte y humanidades, ciencias, ciencias de la salud, ciencias sociales y jurídicas e ingeniería y arquitectura) a la ciudadanía a través de distintas metodologías. Este acercamiento es fundamental en el contexto escolar, mediante la aplicación de nuevas metodologías didácticas y prácticas que fomenten el interés de los estudiantes por el ámbito científico, de esta forma se conseguirá una mayor apertura de la sociedad hacia la ciencia. En la Universidad de Extremadura este acercamiento se realiza a través de las jornadas “Desayuna con la ciencia”, una actividad abierta a alumnos de 5º y 6º de primaria de los colegios de la comunidad autónoma de Extremadura y cuyos objetivos fundamentales son acercar y promover actividades de divulgación científica que motiven la ciencia y la tecnología como herramientas en el desarrollo intelectual, promover una cultura científica a niños y niñas de zonas rurales de la región, hacer visible la relación entre la ciencia y las actividades de la vida diaria permitiendo la aplicación del conocimiento científico a los problemas cotidianos, incorporar nuevas formas innovadoras de trabajo mediante demostraciones práctica de los contenidos y fijar capital humano a nuestra región.

Además la importancia del programa está en consonancia con lo recogido en la Declaración sobre la Ciencia y el Uso del saber Científico aprobada por la UNESCO en 1999, y en la que se aboga por, “El fortalecimiento del papel de la ciencia en pro de un mundo más equitativo, próspero y sostenible requiere un compromiso a largo plazo de todas las partes interesadas, sean del sector público o privado, que incluya un aumento de las inversiones y el análisis correspondiente de las prioridades en materia de inversión, y el aprovechamiento compartido del saber científico”.

Desayuna con la ciencia se desarrolla mediante Talleres didáctico- científicos, estos pueden ser desde un experimento, una demostración, o una exhibición que muestre los pasos del método científico que hay que seguir para estudiar un fenómeno. Estos talleres son eminentemente prácticos, de

esta forma se introduce al alumnado en grandes conceptos científicos, valorando así sus propias observaciones.

A través de esta comunicación, analizamos la relación entre ciencia y divulgación científica a niños de primaria a través de una actividad que aúna práctica y diversión, pero sin perder el rigor educativo y científico aprovechando de esta forma la curiosidad natural de los niños.

Palabras clave: colegios, universidad, ciencia, talleres, servicio público, entorno rural, difusión, Extremadura.

1. Introducción

A medida que los niños van aumentando el grado de escolaridad, su interés y actitud hacia las ciencias decrece regular y notoriamente, hasta el punto de llegar a aborrecer las mismas (Gallego, Castro y Milena, 2008: 1).

Teniendo en cuenta esta idea, la divulgación de la ciencia constituye una vía fundamental para que la población no solo infantil, sino de todos los niveles educativos alcance una mayor comprensión pública sobre la naturaleza de las distintas disciplinas científicas. De esta forma indica Blanco (2004), los ciudadanos estarán mejor preparados para tomar decisiones. De nada sirve los avances científicos en cualquier rama de la ciencia si, en todo caso, no es conocido y comprendido por la población.

Pero la principal dificultad para acercarse actualmente a la ciencia, según la aportación de Rivera (2002: 1) radica en que “se trata de un campo enorme, diverso y muy especializado. Las publicaciones y otros medios encargados de la difusión de la investigación científica, generalmente son incomprensibles para un público no especializado”.

De ahí, el papel tan importante que desempeña la divulgación científica. Así lo corrobora Blanco (2004: 1) al afirmar que,

“Hoy creemos de manera casi unánime que la divulgación de la ciencia y la tecnología es necesaria para el desarrollo cultural de un pueblo y que es importante que ciertos hallazgos experimentos, investigaciones y preocupaciones científicas se presenten al público y se constituyan en parte fundamental de su cultura en una sociedad profundamente impregnada por la ciencia y la tecnología como es la sociedad contemporánea”.

Por lo que respecta a la importancia de la divulgación científica destinada al público infantil y juvenil es necesario tener en cuenta que no se trata de enseñar a la población, sino de hacer accesible y comprensible el conocimiento científico, así Cañal (2004) señala que la asimilación de las perspectivas científicas es un valor positivo en la educación de cualquier sujeto porque proporciona conceptos, procedimientos y actitudes imprescindibles

para una aproximación racional y efectiva a las cosas, procesos y problemáticas de la realidad material.

En este sentido, Olmedo (2010: 7) recoge la aportación de García (2003), sobre las diferencias entre divulgación y enseñanza:

- La enseñanza formal de la ciencia requiere que el estudiante aprenda y no sólo que se informe y se interese, es más, la enseñanza formal comúnmente antepone el aprendizaje al interés.
- Dos de los pilares de la enseñanza formal son tanto el contrato educativo que se celebra entre instituciones y estudiantes y los mecanismos de evaluación que determinan la aptitud o ineptitud del estudiante. En el caso de la divulgación, no existen ni contratos, ni requisitos de evaluación, ya que en el mejor de los casos, se podrán obtener índices de interés, satisfacción y utilidad en la percepción del público a quien se dirige.
- A diferencia de la enseñanza formal de carácter obligatorio, la divulgación tiene como responsabilidad fundamental que el público conviva con la ciencia y de ser posible disfrute dicha convivencia, mientras que la escuela tiene como misión el preparar las generaciones futuras de científicos.

Pero para que dicha divulgación sea efectiva hay que considerar las peculiaridades, así como las diferentes características e intereses de la población. Es por ello que a la hora de emprender iniciativas de divulgación científica con niños, la curiosidad y la diversión son dos factores a valorar. Estos dos principios suponen la base del programa “Desayuna con la ciencia”, una actividad que el Servicio de Difusión de la Cultura Científica (en adelante SDCC), de la Universidad de Extremadura (UEx) puso en marcha en el año 2011 y que ha revelado el hecho de que los pequeños asimilan mejor los principios científicos que están basados en datos de su vida diaria observando lo que investigadores hacen y el resultado de esas acciones.

El programa “Desayuna con la ciencia” pretende generar un espacio de intercambio de experiencias entre personal de la universidad de diferentes áreas del conocimiento y alumnos de colegios tanto públicos, privados como concertados de la Comunidad Autónoma de Extremadura, mediante la realización de talleres científicos basados en el currículo escolar del alumnado de 5º y 6º de primaria, por lo tanto adaptados a sus conocimientos y relacionados con aspectos de su vida diaria utilizando para ello elementos cotidianos y fácilmente identificables por los esta población.

De esta forma y a través de este formato abordamos por un lado la difusión de la cultura científica y por otro hacemos llegar dicha cultura a colegios rurales de nuestra comunidad autónoma que tienen un acceso más limitado a la realidad investigadora y científica que surge de los laboratorios de la

institución académica. Por ello, el programa “Desayuna con la ciencia” supone una oportunidad para acercar a los niños de esas zonas rurales la pasión por la ciencia, y darla a conocer como un instrumento para estimular las vocaciones científicas.

Además a través de este programa se intenta cumplir con lo expuesto en La Declaración de la Conferencia Mundial sobre Ciencia para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia del 1 de julio de 1999, que expresa en el Preámbulo: “que el acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres”. Así mismo en el Capítulo 3, La ciencia al servicio del desarrollo se recoge que:

La enseñanza científica, en sentido amplio, sin discriminación y que abarque todos los niveles y modalidades, es un requisito previo fundamental de la democracia y el desarrollo sostenible. La enseñanza, la transmisión y la divulgación de la ciencia deben construirse sobre esta base. Los grupos marginados aún requieren una atención especial. Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir conocimientos científicos básicos en todas las culturas y todos los sectores de la sociedad así como las capacidades de razonamiento y las competencias prácticas y una apreciación de los valores éticos, a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos. Habida cuenta de los progresos científicos, es especialmente importante la función de las universidades en la promoción y la modernización de la enseñanza de la ciencia y su coordinación en todos los niveles del ciclo educativo.

2. Objetivos del proyecto

A la hora de establecer los objetivos del proyecto “Desayuna con la ciencia” el SDCC tiene en cuenta dos premisas fundamentales. Por un lado, la comunidad autónoma de Extremadura está compuesta por las dos provincias más extensas de España, con un población total en 2017 de 1.082.063 habitantes (INE, 2017)¹⁷, con 26 habitantes por Km² mantiene una muy baja densidad si la comparamos con la densidad total de población de España, además dicha población está irregularmente repartida entre las dos provincias más extensas de España con un total de 388 municipios de los cuales tan solo Badajoz supera los 100.000 habitantes y 195 municipios no llegan a los 1.000, lo cual marca el fuerte carácter rural. Esta circunstancia hace que los alumnos de primaria tengan un acceso más limitado a las distintas actividades de divulgación científica que se pueden llegar a realizar, así como a las actividades que se llevan a cabo desde la Universidad de Extremadura, cuyos cuatro campus se encuentran en las ciudades principales de Extremadura, Mérida, Cáceres, Plasencia y Badajoz.

¹⁷ INE: Instituto Nacional de Estadística

Por otro lado, tenemos la obligación de fijar el capital humano a nuestra región y evitar la fuga de cerebros, en este último caso el rector de la Universidad de Extremadura, Segundo Píriz afirmó que de los 5.000 estudiantes que cada año hacen las pruebas de acceso a la universidad en la UEx se van fuera de la región 2.000, sobre todo de la parte periférica, como son Norte y Sur de Extremadura, lo cual afecta a las sedes de Plasencia, Villanueva de la Serena, Don Benito, y Zafra, por ello es necesario fomentar las vocaciones científicas no tanto en el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, sino en el alumnado de primaria. Es por ello que el programa “Desayuna con la ciencia” cumple con la responsabilidad social de difusión del conocimiento científico en edades tempranas.

Teniendo en cuenta estas dos circunstancias, el objetivo fundamental que se plantea con este programa es promover y realizar actividades de divulgación científica que motiven la ciencia y la tecnología como herramientas en el desarrollo intelectual, así como acercar la pasión por la ciencia, descubrir el placer de indagar en lo desconocido y transmitir vocaciones científicas de una forma amena y divertida, pero sin perder el rigor educativo y científico.

A partir de este objetivo general se han planteado otros más específicos como son:

- Promover una cultura científica a niños y niñas de zonas rurales de nuestra comunidad.
- Hacer visible la relación entre la ciencia y las actividades de la vida diaria permitiendo la aplicación del conocimiento científico a los problemas cotidianos.
- Incorporar nuevas formas innovadoras de trabajo con el alumnado de primaria mediante demostraciones prácticas de los contenidos favoreciendo así, habilidades intelectuales y comunicativas.
- Impulsar una orientación profesional investigadora o de alta cualificación en los jóvenes.
- Fijar el capital humano a nuestra región.
- Desarrollar la capacidad de observación, la capacidad crítica y la creatividad.
- Eliminar mitos sobre la cultura científica.
- Favorecer la relación entre los niños y los científicos.
- Eliminar y superar en los alumnos el temor a lo desconocido y a la dificultad que supone determinados aspectos científicos.

Como hemos comentado en la introducción, el programa se puso en marcha en el año 2011, cada vez que dicho proyecto finaliza se ha podido comprobar cómo todos estos objetivos han sido alcanzados. De hecho, cada año el número de inscripciones a las jornadas aumenta siendo mayor aquellas solicitudes provenientes de colegios de zonas rurales, e incluso son muchos los colegios que aun habiendo asistido a las mismas vuelven a solicitar su participación.

3. Metodología y fases del proyecto

Para lograr los objetivos planteados en el capítulo anterior, es necesario tal y como explica Estrada (2014: 4) que las actividades de divulgación científica tengan estas características:

“Exhibir objetos de laboratorio, mostrar experimentos, atraer jóvenes a estudiar una carrera científica, borrar la imagen de que la ciencia es aburrida o sólo para personas inteligentes, convencer de que, al contrario, se trata de algo útil, difundir los logros de la investigación que se realiza en una institución o simplemente el divertir al público mostrándole efectos inesperados”.

Con esta premisa, desde el comienzo de “Desayuna con la ciencia” más de 4000 niños de quinto y sexto de primaria pertenecientes a colegios de titularidad privada, pública y concertada de la comunidad autónoma de Extremadura han participado en el programa.

Para poner en funcionamiento esta iniciativa el SDCC trabaja coordinadamente con el personal de la Universidad tanto Personal Docente Investigador (PDI), Personal Científico Investigador (PCI), y Personal de Administración y Servicios (PAS), becarios, técnicos de apoyo etc., así como con el profesorado de los centros educativos de primaria para la elaboración de los experimentos.

Dichos experimentos deben cumplir tres premisas fundamentales: estar basados en el currículo escolar del alumnado, por lo tanto adaptados a sus conocimientos, tener relación directa con aspectos de su vida diaria y utilizar elementos que sean fácilmente identificables por los alumnos.

La actividad “Desayuna con la ciencia” se desarrolla mediante un programa compuesto por veinticuatro jornadas, ocho que se celebran en el Campus Universitario de Badajoz el primer viernes de cada mes desde octubre hasta mayo, ocho en el Centro Universitario de Plasencia el tercer viernes de cada mes desde octubre hasta mayo, y para finalizar ocho en el Campus Universitario de Cáceres el último viernes de cada mes también desde el mes de octubre hasta mayo.

La actividad está compuesto por cuatro fases:

- a) Primera Fase:

En esta fase se procede a abrir el periodo de inscripción. Justo antes de comenzar el periodo de inscripción todos los colegios han sido informados tanto por vía postal como por correo electrónico del comienzo de la actividad. Al ser unas jornadas que ya se han celebrado en años anteriores los colegios ya son conocedores de cuándo será abierto el plazo, así como de los trámites que deben seguir. La convocatoria pública para participar en el Programa “Desayuna con la ciencia” se mantiene abierta durante el mes de septiembre y octubre a través del formulario acogido en la página web del proyecto. La elección final de los colegios participantes en las jornadas depende de dos factores, por un lado riguroso orden de inscripción, y por otro no haber participado con anterioridad en las jornadas.

En cada una de las jornadas que se celebran se admiten dos colegios con 25 niños cada uno, y en función del lugar físico en el que se encuentre el colegio estos van a las jornadas celebradas en un campus o en otro. Así los colegios pertenecientes a la provincia de Badajoz asisten al programa que se desarrolla en el Campus Universitario de Badajoz y los colegios ubicados en la provincia de Cáceres asisten a las jornadas que se celebran en el Campus de Cáceres o en el Centro Universitario de Plasencia, según les convoca por la distancia kilométrica.

A la par, se abre una convocatoria interna destinada a las facultades y escuelas de la Universidad de Extremadura que quieran participar en el programa, para ello se remite un correo interno a todo el personal de la UEx. Una vez finalizado el plazo, las escuelas y centros que participan en las jornadas son: la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la facultad de Educación, la Facultad de Ciencias, Escuela de Ingenierías Industriales, Escuela de Ingenierías Agrarias y Servicio de Análisis y Caracterización de Sólidos y Superficies (Campus de Badajoz).

Por su parte en el campus de Cáceres participan: la facultad de Veterinaria, la facultad de Filosofía y Letras, la facultad de Ciencias del Deporte, facultad de Formación del Profesorado, Escuela Politécnica y facultad de Derecho.

En el Centro Universitario de Plasencia, participan todas las titulaciones (Enfermería, Administración y dirección de empresas, Podología y Forestales).

Durante este periodo los profesores participantes elaboran los talleres y los experimentos que se van a realizar, en función del área de investigación en la cual desarrollan su trabajo. En este caso los experimentos llevados a cabo por los investigadores de la UEx abarcan 10 áreas de conocimiento:

- Agroalimentación.
- Ciencias de la vida.
- Ciencias y tecnologías de la salud.

- Física, química, matemática y biología.
- Recursos naturales y medio ambiente.
- Tecnología de la información y la comunicación.
- Derecho.
- Filosofía y letras.
- Construcción civil.
- Otros.

b) Segunda fase:

En esta segunda fase los alumnos de los centros educativos previamente inscritos se trasladan a las instalaciones de la universidad, en donde en un único espacio se reúnen en torno a un desayuno informal con los profesores, becarios y técnicos de investigación que participan en el proyecto para hablar sobre su actividad investigadora y sobre todo lo que rodea al mundo de la investigación. De esta forma, se les hace partícipe de la importancia que la tarea investigadora tiene en la sociedad y en su vida diaria.

Previamente en cada facultad, escuela o centro de la UEx se ha contactado con el responsable del proyecto en el centro para que nos indique que taller se va a realizar ese mes. Es obligatorio que en cada jornada haya un mínimo de 5 talleres entre todas las propuestas aportadas por los centros participantes.

c) Tercera fase:

En esta tercera fase es donde se realiza la actividad propiamente dicha. Todos los grupos están situados en el mismo espacio, en el caso del Campus de Cáceres en la Escuela Politécnica, en el Campus de Badajoz en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y en el Campus de Plasencia en el Centro Universitario de Plasencia, cada grupo participante dispone de un stand en el cual realizar los experimentos en sesiones de 20 minutos, que se repiten en función del número de talleres que se hayan organizados, de tal forma que cada grupo suele estar compuesto por un máximo de 10 alumnos, así se consigue una mayor interacción y participación de los participantes. Los talleres pueden ser desde un experimento, una demostración, o una exhibición que muestre los pasos del método científico que hay que seguir para estudiar un fenómeno.

Estos talleres son eminentemente prácticos así se introduce al alumnado en grandes conceptos científicos valorando así sus propias observaciones.

Los experimentos a realizar en las jornadas versan sobre diversas temáticas científico técnicas, a destacar:

- Talleres de economía.
- Talleres de biología.
- Talleres de enfermería.
- Talleres de podología.
- Talleres de forestales.
- Talleres de hidrología.
- Talleres de informática.
- Talleres de motricidad.
- Talleres de física.
- Laboratorio de acústica.
- Talleres de química.
- Talleres “Internet de las Cosas”.
- Talleres de reciclaje.
- Talleres de ingenierías Agrarias.
- Talleres de nanopartículas.
- Talleres de robótica.
- Talleres de matemáticas.
- Talleres de derecho.
- Talleres de lengua.
- Talleres de música.
- Talleres de tecnología.
- Talleres de naturaleza.
- Talleres desayuno saludable.
- Talleres deportivos.

Cada taller comprende una serie de elementos:

- ✓ Ficha didáctica: en la cual se explica la actividad o experimento que se va a realizar, para ello cuenta con varios ítems:
- Título: Título de la experiencia.
- Objetivo: Conocimiento científico que se pretende mostrar.
- Materiales: artículos de uso diario necesarios para la realización de la práctica.
- Procedimiento: explicación del proceso a través de pasos claros y concisos.
- Por qué: explicación centrada en la importancia de la práctica y su relación con la vida cotidiana.

Figura 1. Ficha didáctica Bolita suspendida

desayuna con la ciencia EXPERIMENTOS
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Bolita suspendida
Escuela de Ingeniería Industrial - Maestría de Física

Entender el concepto de presión de un gas en relación a su viscosidad.

1. Encender el secador y ponerlo apuntando hacia arriba. Dejar caer la bolita sobre el aire, veremos que se queda suspendida.

2. PROCESO
MATERIAL
- Secador de pelo
- Bola que pese poco (pelota de ping-pong, de corcho blanco...)
- Carrito de papel de cocina o similar

Para la segunda parte poner el carrito encima de la bolita suspendida e ir bajándolo hasta que la bola se introduzca dentro.

3. La bolita saltó despedida hacia arriba.

EL PORQUÉ
Pregunta: El secador crea una corriente de aire, hacia la diferencia de viscosidad de la corriente con respecto al aire, que lo vemos que está en reposo se crea una diferencia de presión, la corriente mueve una presión más alta, que respecto al aire que está en reposo que tiene una presión más alta. Dado que introducimos la bola en la corriente, la presión anterior que es más elevada crea un "tubo" que impide que la bolita se vaya aunque inclinares el secador. Por otra parte, al poner el carrito arriba, estamos reduciendo la velocidad de la corriente, lo que hace que disminuya la presión que ejerce el aire del secador y así queda la fuerza que ejerce la presión del aire que sale del secador con lo que la bolita saltó despedida.

- ✓ Instrumentos y materiales: cada actividad cuenta con los instrumentos y materiales que se necesitan para hacer el taller. Todos ellos son elementos fácilmente obtenibles tanto por el alumnado como por el colegio pues son elementos de su vida diaria.

En la actualidad, la actividad cuenta con 70 talleres y fichas didácticas, que se distribuyen a lo largo del año, de tal forma que siempre se realizan expe-

rimentos diferentes. Estas fichas abarcan temas tan diversos como la agricultura, la biología, la bioquímica, botánica, ciencias de la educación, ciencias de la tierra, la ciencia de la ecología deportes, la electrónica, la energía, la física, la genética, la informática, la ingeniería, la fisiología, las matemáticas, los materiales, química, software, tecnología, tecnología de los alimentos y la tecnología de la información y las comunicaciones. Proponemos experiencias totalmente prácticas utilizando herramientas de uso diario. Este material didáctico se han impreso y encuadernado en libros, y están disponibles en formato electrónico en la web del programa, así como, en formato papel, de esta última forma se proporciona un ejemplar a los colegios participantes en las jornadas.

El objetivo es que una vez que lleguen a sus lugares de origen puedan hacer esos experimentos con los compañeros, pues cada colegio que viene se lleva la colección de fichas didácticas con todos los experimentos que se desarrollan en “Desayuna con la ciencia”.

A las jornadas asiste un número máximo 50 alumnos, con lo que se abarca un total de 400 alumnos en las jornadas que se realizan en Badajoz, otros 400 alumnos en las que se realizan en Cáceres. y por último, 400 en Plascencia

d) Cuarta Fase:

Finalmente se valoran las jornadas a través de un formulario alojado en la página web creada para el proyecto, a través de esta encuesta tanto los profesores como los alumnos de los colegios nos aportan su visión de cómo está organizada la actividad en general y cada una de los talleres en particular, que ese día han podido realizar. De esta manera, podemos introducir las mejoras que nos han indicado, así la próxima vez que se realizan dichos talleres esas sugerencias están incluidas. En total, cada año recopilamos unas 500 encuestas.

Además en la página web está disponible, para el profesorado de todos los colegios e incluso para la sociedad en general, la información del mismo y el material didáctico correspondiente a cada una de las actividades, así tanto a priori como a posteriori los niños pueden trabajar en el aula, aprovechando al máximo los recursos invertidos.

El proyecto “Desayuna con la ciencia” fue presentado a la Convocatoria de Ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación 2014 y recibió el apoyo económico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Además, el proyecto fue seleccionada entre una de las 8 acciones de divulgación más innovadoras por la red de Unidades de Cultura Científica en el último congreso ComCiRed, celebrado en Burgos los días 24 y 25 de noviembre del 2016.

4. Conclusiones

La experiencia desarrollada en este trabajo pretende contribuir en la forma de divulgar y fomentar una cultura científica entre el alumnado de primaria. En esta etapa de la educación resulta fundamental que los niños comiencen a tomar conciencia y afianzar nociones y conocimientos globales, consolidando de esta forma sus capacidades y su autoestima.

Así basándonos en las encuestas, por un lado realizadas a los alumnos así como a los profesores de los colegios de primarias visitantes, y por otro lado, al personal de la Universidad de Extremadura que participa se ha podido extraer las siguientes conclusiones:

- Todos los talleres son considerados adecuados para la edad de los participantes. Los planteamientos metodológicos buscan la participación e implicación de los niños, partiendo de sus conocimientos y permitiendo que interacciones no solo con sus compañeros sino con los alumnos de otros colegios compartiendo así experiencias
- Tanto los alumnos como los profesores que han participado con nosotros destacan de estas jornadas la sencillez con la que la ciencia se presenta, de esta forma es más sencillo que los niños comprendan determinados principios físicos, matemáticos, químicos, informáticos, etc.
- Igualmente estos talleres permiten que los pequeños observen que la ciencia está en todos los aspectos de su vida diaria, con lo que aprenden a aplicar el conocimiento científico a los problemas cotidianos haciendo que absorban y se interesen más por diferentes asignaturas de estos ámbitos. A diferencia de lo que suele suceder en los colegios cuyo aprendizaje es más teórico y menos manipulativo.
- Respecto a las actividades más valoradas destacan aquellas referidas al área de física, química, biología y mecánica. Aunque también destacan aquellas relacionadas con ciencias del deporte y con filosofía y letras.
- Al preguntar a los alumnos por lo que más le ha gustado, así como lo más novedoso para ellos la hora de trabajar con determinados conceptos que en muchos casos previamente han estudiado en las aulas, la mayoría de ellos recalcan su sentido lúdico y el elevado grado de participación, pudiendo ver los resultados de los experimentos in situ.

- Además señalan que al realizar los experimentos con objetos y utensilios de su vida cotidiana les hace entender mejor la ciencia y como está en su vida diaria.
- Por otro lado, muchos de ellos recalcan la utilidad de las fichas didácticas explicativas, al poder hacer esos experimentos en casa o en el colegio gracias a las mismas.
- También señalan como un elemento muy positivo el ambiente de convivencia al poder estar con niños y niñas de otros colegios de la comunidad, así como el acercarlos a la universidad y a sus investigadores
- El material didáctico elaborado a partir de los experimentos que se desarrollan en los talleres ha sido calificado por los docentes como un elemento provechoso y fácilmente utilizable en el aula a la hora de adaptar conceptos que aparecen definidos en los libros de texto. Gracias a la forma en la que se explica los experimentos por medio de fichas didácticas, (cada una tiene forma de recetario en la que se incluye material que necesita, objetivo de la misma, pasos a realizar y el porqué), a través de texto y dibujos permite que los niños puedan trabajar tanto de forma autónoma como en grupo.
- Este programa permite que los alumnos sobre todo de zonas rurales más alejadas tengan la oportunidad de conocer las instalaciones del campus, sus equipamientos, así como la labor del profesorado universitario e investigador y que esa experiencia sea conocida por sus familiares animándoles así a venir a estudiar a la UEx, fijando de esta forma el capital humano a nuestra región, considerado esto último uno de los objetivos fundamentales del programa.

A la vista de los resultados citados, los talleres de las distintas disciplinas científicas desarrollados en “Desayuna con la ciencia” y diseñados por el personal de la UEx favorecieron la curiosidad e interés de los niños, así como promovieron la cooperación en el trabajo y las relaciones entre el alumnado de colegios distintos.

Además, es de reseñar el elevado número de solicitudes que cada año recibe el Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la UEx de colegios de primaria de la comunidad que desean participar en el proyecto con un total de 130 inscripciones por curso, de las cuales alrededor del 75% son colegios de fuera de las ciudades donde se realizan la actividad, con lo cual se consigue uno de los objetivos fundamentales, promover una cultura científica a niños y niñas de zonas rurales de nuestra comunidad. Este incremento en la par-

ticipación de los colegios ha sido seguido de un incremento en la colaboración por parte de los centros y facultades de la UEx, con una participación total de 75 investigadores, becarios y alumnos, así como un total de 12 centros de los 18 que componen la UEx, repartidos en los tres de los cuatros campus.

De la misma forma y a la vista de nuestra experiencia desarrollada es importante que la difusión de la ciencia, así como la enseñanza de una cultura científica se realice desde las etapas escolares básicas, de tal manera que se formen ciudadanos responsables, que conozcan determinados conceptos y/o procedimientos que les ayuden a comprender el mundo natural.

Por último, cabe resaltar la idea presentada por Estrada (2014: 7), para quien:

La divulgación de la ciencia solo resultará efectiva siempre que no constituya un pasatiempo marginal para los divulgadores, ni un simple agregado curricular para los científicos. Hay que enfrentarse a la solución de cuestiones concretas en cada caso. Se requieren trabajos específicos para asesorar, por ejemplo, a los maestros de primaria, secundaria o preparatoria en alguno de los temas que enseñen; para diseñar talleres para niños, adolescentes o adultos.

5. Referencias bibliográficas

- Blanco, A. (2004). “Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia”. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Vol. 1, N° 2, pp. 70-86.
- Cañal, P. (2004). “La alfabetización científica ¿necesidad o utopía?”. Cultura y Educación. Vol. 16(3), 245-257.
- Estrada, L. (2014). “La comunicación de la ciencia”. Revista digital universitaria. Vol. 15. Núm. 3. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num3/art18/>
- Olmedo, J.C. (2010). “Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica”. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Universidad de Cádiz. APAC-Eureka. DOI: 10498/10849. Disponible en: <http://reuredc.uca.es>
- Rivera, A. (2002). “Ciencia y divulgación”. Revista Biomed. Vol. 13, pp.152-153. Disponible en: <http://www.uady.mx/~biomedic/rb0213211.pdf>
- Gallego, A.P., Castro, J.E. y Rey, J.M (2008). “El pensamiento científico en los niños y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones”. IIEC. Vol. 2, N°.3, pp. 22- 29