



Taller Verano con ciencia



Taller Microterremotos

Otra línea importante de trabajo para el equipo educativo es hacer del Museo un centro de recursos para la innovación en la didáctica de las ciencias experimentales en todos los niveles educativos, ofreciendo no solo cesión de materiales (sensores, microexposiciones, Maletín "Arte y Matemáticas", juegos de rol para el debate, guías didácticas...) para el desarrollo de proyectos de investigación en el aula, siempre acompañados de sesiones formativas, algunas reconocidas por el Centro de Profesorado de Granada, realizadas tanto en el Museo como en el propio centro educativo en el que se trabajan los contenidos y metodologías que les permiten incorporarlas a su tarea en el aula. El museo se acerca así a la realidad de los centros educativos.

También fomenta y ofrece su participación en eventos y programas educativos de envergadura en colaboración con entidades europeas con programas dedicados a la divulgación (ESA, ECSITE, CERN...), o con organismos y centros dedicados a la investigación y las universidades que aportan la actualización científica al Profesorado que irradiará después en las aulas (CSIC, IRSICAixa, Biobanco, ESA, UGR, UAL...) Todas estas acciones han revelado que

son eficaces para la motivación y actualización del profesorado para su práctica educativa.

Para finalizar, decir que el Departamento de Educación no solo es agente de acción en el Museo proponiendo actividades en el mismo (talleres didácticos, visitas guiadas, cursos, etc.) si no que desarrolla una línea de trabajo encaminada a llevar el Museo a los centros educativos, donde el alumnado y profesorado desarrollan una actividad creadora y motivadora de aprendizaje y hace que se desarrollen actividades donde la experimentación se introduce en el aula, se debate sobre ciencia se comunica a la comunidad educativa (micro exposiciones, talleres en los centros, sesión de formación en el aula, etc.)

En resumen, Museo y escuela deben aunar intereses y prácticas, fomentando su interrelación y favoreciendo las buenas prácticas educativas, al mismo tiempo que el Museo conoce la realidad de los centros es de vital importancia. La participación activa del profesorado en el Museo y la colaboración activa y directa con ellos en los centros educativos son ejes principales de las funciones del equipo educativo del Parque de las Ciencias. ■

Cuaderno de un viaje didáctico. La nueva propuesta didáctica del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona.

ALBA CARBONELL UÑÓ
Graduada en Educación Infantil.
TERESA LÓPEZ I GALBE
Bióloga y Máster en Investigación en Didáctica de las Ciencias,

El artículo describe a modo de cuaderno de bitácora, el recorrido realizado por el equipo educativo del Museo de Ciències Naturals de Barcelona en la aplicación del nuevo modelo didáctico implantado a raíz de la inauguración en 2011 del Museo Blau. Se explican los elementos más significativos del modelo que se ejemplifican con casos reales.

This article is written as a logbook on the implementation of the new didactical model used by the education team of the Museo de Ciencias Naturales of Barcelona. The new model was implemented after the opening of the Museo Blau in 2011. The purpose of the article is to list the main elements of the model and illustrate them with examples.

Palabras clave: Complejidad, modelo didáctico, competencias educador, recorrido formativo, práctica educativa.

Ciudadella, el punto de partida

Corría el año 2010 cuando algunas preguntas se convirtieron en el motor de cambio que ese mismo año viviríamos los miembros del Departamento de educación y actividades del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona (MCNB): ¿Cuál es el perfil profesional que deben tener los miembros de un equipo educativo innovador? ¿Cómo deben organizarse los educadores para trabajar por la excelencia? ¿Qué fundamentos pueden orientar las actividades educativas en museos de ciencia en una época de crisis?

En marzo, Pere, el jefe del departamento, y el equipo educativo estábamos imaginando cuántas oportunidades se abrían ante nosotros por el hecho que el museo trasladase la parte pública a un nuevo edificio. Obviamente, íbamos a echar de menos el "Castell dels tres dragons" con su arquitectura modernista y el "Museu Martorell" en el Parc de la Ciutadella, pero el "Museu Blau," con su nueva exposición permanente "Planeta Vida" y todos los nuevos espacios para realizar actividades, supondría un trampolín para las acciones educativas.

"Un museo debe contribuir en la educación de la ciudadanía y tiene el deber de retomar a los ciudadanos conocimientos y valores..." Pere, charlaba con un buen amigo suyo.

"De acuerdo, pero en una época de crisis como la actual se debe tener claro desde qué perspectiva educativa se puede ayudar a la ciudadanía a mirar el mundo. Yo creo que esa mirada debe ser desde el paradigma de la complejidad." Josep Bonil, investigador del grupo Còmplex de la Universitat Autònoma de Barcelona, le daba la réplica. Bonil, Junyent i Pujol (2010) habían plasmado muy detalladamente el paradigma y los tres principios que lo definen. Poco después de esta charla Bonil y Pujol (2011) profundizarían sobre la posible respuesta que da la educación desde la complejidad en una época de crisis en su artículo «Educación científica a propósito de la palabra crisis».

Los fundamentos teóricos

En aquellos momentos, éramos un equipo diverso con experiencia en educación científica y en el trabajo cooperativo pero, a la vez, con gran interés por seguir aprendiendo y colaborar en la profesio-

ALBA CARBONELL UÑÓ
Educativa del equipo educativo del MCNB (gestionado por Nusos cooperativa), en la actualidad, ejerce como co-coordinadora del equipo y responsable didáctica.

TERESA LÓPEZ I GALBE
Ha sido educadora y coordinadora del equipo educativo del MCNB y, en la actualidad, responsable de didáctica. Socia trabajadora de Nusos cooperativa, ha colaborado en diversos proyectos de educación científica y para la sostenibilidad.

nalización de nuestro ámbito de trabajo. Algunos de nosotros incluso estábamos vinculados a GTE-MC, el Grupo de trabajo de educación en museos y centros de ciencia, que organizó hasta cuatro jornadas formativas para los educadores de éstos centros y autor del libro "Somos educación. Enseñar y aprender en los museos y centros de ciencia: una propuesta de modelo didáctico" (Bonil, et. al., 2012).

En este marco, disponer de una nueva infraestructura era importante pero queríamos ir más allá e innovar también desde dentro, desde la didáctica. Uno de los primeros pasos fue fortalecer al equipo en este ámbito. Así pues, a partir del encargo del museo de implementar un nuevo modelo didáctico, el Departamento de educación apostó por el «modelo de ambientalización curricular» planteado por Bonil et al (2012). La colaboración a nivel formativo que se inició entre la universidad y el museo y nuestro empeño por mejorar permitió que nuestro crecimiento profesional se acelerara.

La formación y asesoría consistió en un acompañamiento por parte de Josep y su equipo. Conscientes cómo éramos del hecho que en aprendizaje son de igual relevancia el "hacer" y el "pensar", fuimos impregnándonos de los nuevos conceptos didácticos a medida que diseñábamos las primeras actividades escolares que se estrenarían con la inauguración del Museu Blau. De éste modo fuimos familiarizándonos con nuestros referentes teóricos, algunos autores que proponían ideas que conectaban para el diseño y que estaban enmarcadas en nuestro marco teórico: Bauman (2003) nos habló de la sociedad líquida, Morin (1994) del paradigma de la complejidad, Sanmartí (2004) de la modelización de los fenómenos.

De carácter humano.

"¿Cómo estáis viviendo este cambio desde el equipo?" Pere hablaba con Teresa, la coordinadora del equipo educativo.

"Pere, éste no está siendo un camino fácil. Son bastantes cosas nuevas, elementos que te hacen dudar del trabajo que vienes haciendo durante mucho tiempo, ideas algunas de las cuáles te impactan para quedarse pero otras hacen que te tambalees. Aun así estamos orgullosos de disponer de unas condiciones poco habituales en nuestro campo profesional: poder participar en todo el ciclo de las acciones educativas."

Explicaba Teresa.

"Ese es un reto en el ámbito de la educación no formal, que los educadores participéis desde la

ideación hasta la evaluación de las actividades os convierte en profesionales completos" Respondía Pere

Éste rol que asumimos los educadores en el museo nos dota de herramientas y criterios para emprender nuestro trabajo con calidad. Participar en la ideación de las acciones educativas nos hace conocedores de todos los detalles de las propuestas y así somos fuertes ante la gestión de las actividades, en las cuales siempre abunda la incertidumbre.

Ese verano visitamos el nuevo edificio. Aún en obras, pudimos pasearnos por lo que iban a ser las salas de exposición, la Mediateca, las aulas y el iNiu de Ciencia! Éste, es un espacio que nació con el objetivo de ofrecer a los más pequeños, niños entre 0 y 6 años, un lugar donde poder aproximarse a las ciencias naturales a través del patrimonio natural del museo, acogiendo actividades escolares y familiares. Fue una propuesta que encargó el Museo a Montserrat Pedreira, directora del Grado de Educación Infantil de la Fundació Universitaria del Bages, y Manel Briones, arquitecto.

En marzo de 2011 el Museu Blau abrió sus puertas. ¡Y el equipo estaba con las máquinas a todo gas para poder estrenar el programa escolar en septiembre!

Durante un año y organizados en pequeños equipos de trabajo los educadores íbamos trazando las nuevas actividades. Nuestra experiencia, la perspectiva compleja desde el modelo de ambientalización curricular y el bagaje cultural de cada uno de los miembros de estos equipos, estaban dando lugar a actividades innovadoras e irrepetibles: por ejemplo, la actividad "T'hoesperaves?" (¿Te lo esperabas?) empezaba a tener forma, dirigida a alumnos de secundaria propone mirar la vida desde los elementos que la hacen posible en un amplio abanico de formas. Por un lado la importancia de los recursos disponibles para que la vida se mantenga y perpetúe y, por el otro, el papel del azar, hizo conectar a sus diseñadores con la escultura. La creatividad de Carme y el conocimiento sobre historia del arte de Carles, los educadores que la diseñaron, posibilitó una actividad con un fuerte diálogo de disciplinas. Y siempre, de fondo, el bagaje cultural.

Con el paso del tiempo el equipo ha ido variando pero aún así este bagaje cultural de cada una de las personas que formamos parte de él es indispensable, ya que todas las actividades creadas sólo fueron posibles en ese momento y con esas personas. "Entendemos el equipo educativo como un sistema inteligente, según Innerarity (2011) las



Sesión de formación del equipo educativo con el pedagogo Francesco Tonucci.
Autor: Museu de Ciències Naturals de Barcelona



Preparando una actividad para la Fiesta de la Ciencia de 2014.
Autor: Museu de Ciències Naturals de Barcelona



Sesión de evaluación del proceso formativo del equipo educativo.
Autor: Museu de Ciències Naturals de Barcelona

sociedades inteligentes son aquellas que tienen en cuenta la condición de diversidad, de manera que colectivamente seamos más inteligentes que todos por separado". Para esta inteligencia colectiva, se necesita integrar y articular, en el seno de las organizaciones y sociedades, perspectivas y experiencias de vida diferentes y múltiples. Se trata de construir una organización que puede producir mucho más valor añadido, siendo una sociedad inteligente mucho más que la suma de los conocimientos individuales.

Momentos exclusivos, el estreno.

Gracias a nuestra microsociedad inteligente, en septiembre de 2011 estrenábamos el programa de actividades escolares. Dentro de la oferta, el «*T'hoesperaves?*» de Carles y Carme se mostraba ya completo siguiendo el modelo de ambientalización curricular en el que se definen los elementos básicos a tener en cuenta en todo diseño de cualquier actividad:

Nos preguntamos

¿Cómo supera una comunidad de hormigas el desastre que provoca un fuerte chaparrón en su hormiguero? ¿Cómo están superando los seres vivos el inesperado aumento global de las temperaturas? Y, aún más, ¿existe alguna regularidad en

ambos casos? Preguntas cómo éstas son las que se plantearon Carles y Carme. Son situaciones de la naturaleza que a menudo comportan una superación, gracias a las novedades que emergen de ellas.

¿Es relevante en la sociedad actual el fenómeno de la emergencia de la novedad? Ellos vincularon ésta pieza clave con la incertidumbre que caracteriza nuestros días en el contexto de crisis y con ella el papel que juega el azar. Creemos como dicen Bonil y Junyent (2011) que la educación debe ser una plataforma que oriente la toma de decisiones para facilitar a la ciudadanía el aprovechamiento de las oportunidades que toda crisis ofrece. Por tanto, consideramos idóneo diseñar una actividad en la cual se reflexiona alrededor del azar como una idea de alto nivel, es decir, una idea que debe estar presente en la cosmovisión de los ciudadanos.

En la tabla 1 se detallan las esferas, éstas ayudan a configurar el significado de la idea de alto nivel y a construir el itinerario que orienta el sentido de la acción educativa (Bonil 2012). Son los ingredientes que constituyen la actividad y ejemplifican la IAN. Bajo este modelo, cada una de las actividades que se estrenaron en éste programa escolar y las que hemos diseñado después, han perseguido seguir colaborando en dar herramientas al alumnado para que sean ciudadanos críticos.

Elemento	Definición	Ejemplo	Bagaje cultural del educador
Fenómeno	Manifestación física que puede constatarse por observación directa o medición indirecta y sobre la que queremos comprender e intervenir.	Emergencia de la novedad en los ecosistemas.	El interés naturalístico de ambos diseñadores
Idea de Alto Nivel (IAN)	Motor de aprendizaje. Conecta los alumnos con el mundo para orientarlos a construir su propia cosmovisión.	Azar	
Relato	Narración que referencia hechos culturales de nuestra historia para conectar los hechos con lo que sugieren (IAN)	La maquina de escribir de Josep M. Espinàs	Un pequeño artículo del periódico que llegó a sus manos.
Esfera didáctica	Concreta la IAN a nivel de metodología.	La técnica de la descripción	
Esfera creativa	Explicita la IAN desde la perspectiva estética.	Escultura	La afición de Carles por la historia del arte. El gusto estético de Carme.
Esfera conceptual	Concreta la IAN desde la perspectiva de los conceptos a desarrollar.	Regulación y dinamismo	La formación en ciencias del equipo
Esfera patrimonial	Explicita la IAN a partir de los objetos patrimoniales del museo, permitiendo trabajar los fenómenos.	Exposición <i>La Tierra hoy</i> del Museu Blau	

Tabla 1: Elementos que configuran el diseño de la actividad «*T'hoesperaves?*»

Una charla

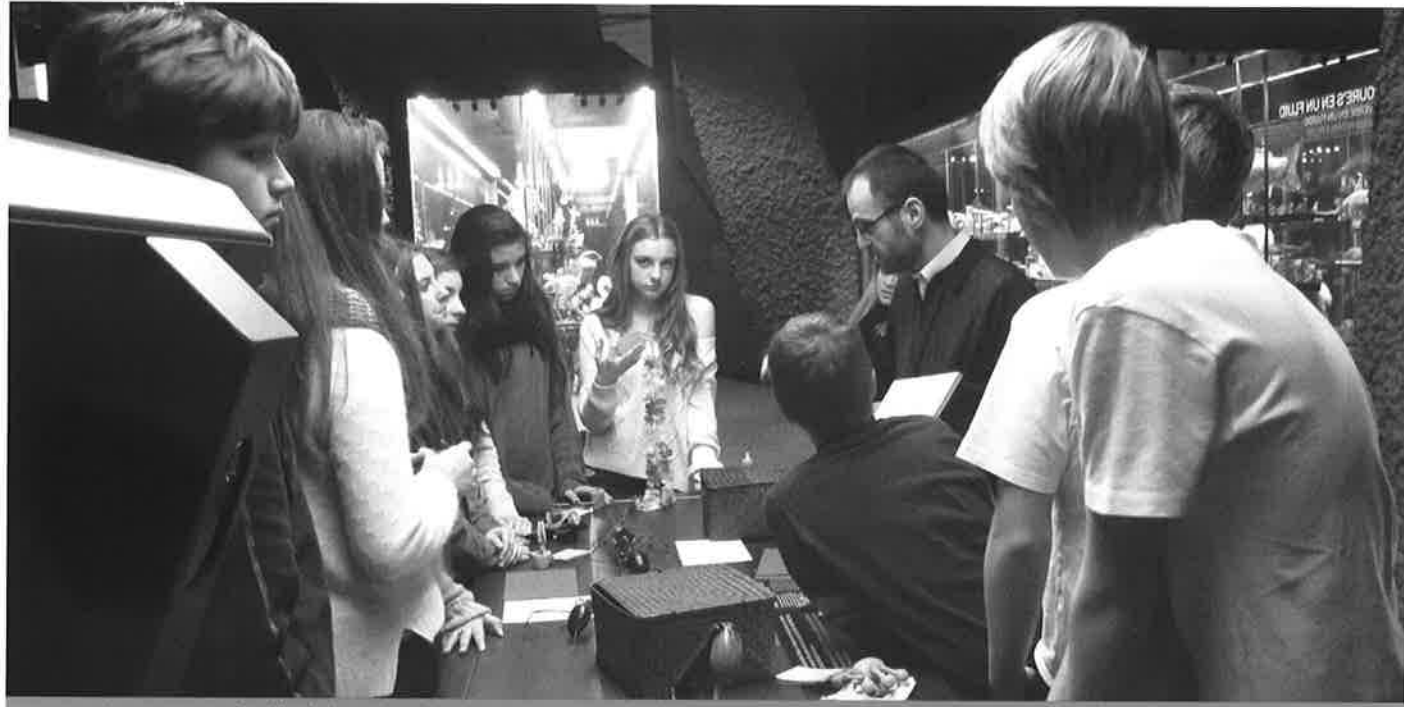
El viaje iniciado en 2010 estaba resultando un trayecto laborioso y maduro donde cada etapa transcurrida tenía su encanto así como también su riesgo. Muchos meses con la aventura de pensar y diseñar, para llegar a la aventura de hacer. Un hacer recubierto de la experiencia en la práctica educativa del equipo educativo, más la integración de todos aquellos nuevos conceptos y herramientas que teníamos presente, como por ejemplo la perspectiva dialógica (Bonil & Soler, 2012). Ésta permite tener en cuenta a lo largo del desarrollo de la actividad con los participantes, aquellos elementos *a priori* antagónicos pero que están en permanente diálogo. Como ejemplo la aproximación a la actividad desde el eje dialógico rigor-spontaneidad. El primero enmarca la actividad en un proyecto educativo definido y planificado, la segunda permite establecer los puen-

tes entre este proyecto y las oportunidades que se van generando permanentemente a lo largo de ella. Tener presente éste y otros muchos ejes dialógicos, nos permite flexibilizar el proyecto a la vez que dotar a los educadores de herramientas didácticas potentes.

Para Alba, otra educadora del equipo, su gran reto en una actividad en el Niu de Ciència es saber iniciar y gestionar una buena conversación con los niños y niñas. Un diálogo donde abundan las buenas preguntas por parte del adulto, y las hipótesis y razonamientos por parte de los pequeños. Para ella, igual que para todo el equipo, tener la perspectiva dialógica interiorizada le ayuda en la formulación de buenas preguntas. Entendemos como buenas preguntas aquellas que te ofrecen distintas respuestas, que te provocan pensamientos y te desarrollan la capacidad para razonar, conectar y justificar tus ideas.

Conversación entre la educadora y el niño	Pensamientos de la educadora	Perspectiva dialógica
Alba: Que buena idea! ¿Y por qué piensas que es de un animal marino este cráneo?	Necesito averiguar su razonamiento, su teoría, sobre el porqué lo clasifica como un animal marino y no terrestre...	
Pau: ¿Que no lo ves? Por ese agujero que tiene ahí arriba...	¡Qué bueno! Se piensa que el agujero es un espiráculo. De momento estamos investigando sobre lo de fuera del animal. No nos podemos quedar sólo ahí con ese aspecto descriptivo...	Dentro - Fuera
A: ¿Y de que le sirve al animal ese agujero que me indicas?	Quiero provocar que relacione esa parte concreta del animal (espiráculo) con todo el ser vivo.	Parte (elemento) – todo (estructura)
P: No lo sé... ¿Quizás por ahí respire?	¡Genial! ¡Lo ha relacionado con el sistema respiratorio!	Parte (elemento) – todo (estructura)
A: Muy interesante. ¿Sabes que nadie antes me había contado esto sobre este cráneo? Vamos a ver... ¿Tu piensas que todos los animales marinos tienen ese agujero?	Tengo ganas de provocarle más hipótesis. No me quiero olvidar de la idea de diversidad en el entorno.	Diversidad - regularidades
P: Mmm... (Se muestra en silencio mientras piensa una posible respuesta). ¡Sí! Los delfines, las ballenas,... los peces no. Solo los animales grandes.	Quizás ha llegado el momento de ir más allá con el método científico. Pau ha elaborado una magnífica hipótesis sobre las regularidades de los animales marinos, voy a intentar que la compruebe.	Diversidad - regularidades
A: ¿Entonces un tiburón sí tiene agujero?	¡Lo tengo que provocar!	Diversidad - regularidades
P: Claro, porque es un animal grande.		Diversidad - regularidades
A: Me gusta mucho tu hipótesis sobre los tiburones, y sobre cómo respiran los animales grandes marinos, pero claro, yo no sé si es correcta. ¿Qué podemos hacer para comprobar tu idea?	A ver qué recursos se le ocurren... ¿En la biblioteca tenemos algún libro sobre tiburones? ¿Que parte de la exposición le puede ir bien para continuar allí su investigación?	Diversidad - regularidades

Tabla 2: Conversación de la educadora Alba con Pau de cinco años en el Niu de Ciència



Sesión de la actividad *T'hoesperaves?* con Carles Crespo. Autor: Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Como ejemplo, a continuación describimos una vivencia de este viaje poniendo el énfasis en el papel de la educadora en la gestión de una conversación. 21 de Febrero de 2012:

Pau, un niño de 5 años está tocando e investigando un cráneo con la lupa, el cráneo más grande de la mesa. Hace un rato que lo estoy observando desde lejos, quizás sea el momento de intervenir. Me acerco y le pregunto por aquella muestra real que tiene entre sus manos. El está convencido que aquella pieza es de un animal marino. Me asombra su idea. Mi objetivo es conocer sus esquemas iniciales respecto de aquel fenómeno, para así hacerle llegar a una explicación más compleja, tal como explica la idea de modelización de Sanmartí. Y es en este punto donde empieza la aventura de cualquier educadora.

La perspectiva dialógica es una forma de mirar el mundo, una manera abierta que va íntimamente relacionada con las preguntas que nos hacemos. En ese fragmento de conversación se reflejan los pensamientos que va teniendo la educadora para poder ir provocando y seduciendo la actividad inte-

lectual del niño. Esa situación se puede dar, principalmente, porque la educadora trata al niño como una persona capaz, potente y activa en todas sus posibilidades. El adulto en ningún momento duda de la importancia de las ideas del pequeño, todo lo contrario, las eleva tratándolas así como auténticas teorías científicas. Una idea que Francesco Tonucci, como asesor del Museo, siempre nos ha remarcado mucho en todas las sesiones de trabajo realizadas.

En el equipo educativo hemos integrado la perspectiva dialógica como un recurso didáctico que nos permite sacar el máximo rendimiento de cada diálogo iniciado con los alumnos. Como educador, tener en mente conceptos aparentemente opuestos (Ejemplo: dentro-fuera), pero que se pueden regular entre sí, te ofrece muchas oportunidades de provocación hacia al niño. Oportunidades traducidas en forma de preguntas y que te acercan a los fenómenos desde distintas aproximaciones. No buscamos preguntas sin sentido, preguntas superficiales que se basan en la descripción de los fenómenos, vamos en busca de aquellas preguntas que nos provocan, que nos hacen relacionar ideas y que nos hacen sentir capaces.

Conversación entre la educadora y el niño	Pensamientos de la educadora	Perspectiva dialógica
P: (Después de consultar un libro) Este agujero es el espiráculo. Y en una foto he visto que el tiburón no lo tiene.	Reto conseguido: he provocado el pensamiento y la acción en el niño.	Hacer - pensar

Tabla 3: Respuesta de Pau al final de la conversación con Alba en el *Niu de Ciència*



Alba Carbonell en el *Niu de Ciència* dinamizando un grupo de alumnos. Autor: Museu de Ciències Naturals de Barcelona

El cráneo al cual hace referencia esta conversación no es de ningún animal marino. Es el cráneo de un caballo y el agujero de su parte superior es fruto de una bala. Delante de las muestras reales naturales con las que nos encontramos, podemos imaginarnos infinitas posibilidades de conversaciones, hipótesis y respuestas. ¿Habéis notado preocupación por parte de la educadora porque el niño no estaba siguiendo la respuesta correcta? Creemos que no. El objetivo que se marca la educadora es provocar pensamientos, razonamientos científicos y nuevas explicaciones sobre un fenómeno. Y pensamos que lo logra.

Lo logra persiguiendo la idea de Modelización que expone Sanmartí (2004), ya que acompaña al crecimiento intelectual del pequeño considerando sus propios modelos, sus explicaciones y sus interpretaciones. Modelos iniciales que construyen a partir de sus experiencias personales "Mi gato tiene los dientes como...". A nosotros, como equipo educativo del museo, en cada actividad se nos presenta la oportunidad perfecta para provocar nuevas preguntas y nuevas observaciones a los

alumnos, y en consecuencia, trasladamos sus modelos explicativos intuitivos sobre los fenómenos a modelos que se acercan a los científicos.

Si volvemos al inicio del diálogo, la educadora tenía dos posibles vías de respuesta: dar paso al método científico a través de buenas preguntas (ayudándose de la mirada dialógica) o dar la respuesta única y correcta por parte del adulto sin dejar lugar al pensamiento y a la reflexión. En ésta segunda vía de resolución, la aventura de la charla hubiese quedado en dos simples líneas y se hubiera perdido una oportunidad de oro para generar aprendizaje significativo.

La nueva propuesta didáctica del Museo apuesta por la primera vía de resolución; un camino complejo de gestionar por parte del educador, pero un camino que te abre infinitas vías de exploración, tantas, como todas aquellas que los alumnos nos quieran sugerir y nosotros seamos capaces de detectar. La charla viene a ser como un juego de detectives, ellos te dan las pistas en forma de palabras, y tu como detective, las tienes que detectar,

interpretar y conectar con el contexto, para finalmente, acompañarles en el camino de aproximación a los modelos científicos.

El Fórum, el punto para continuar

Ya llevamos un buen rato de viaje recorrido, han transcurrido unos cuantos kilómetros desde el punto de inicio en el Parc de la Ciutadella hasta el punto actual del Parc del Fòrum. Es por eso que no nos queremos olvidar de anotar en nuestro cuaderno de viaje los tres itinerarios recorridos:

- Motivación para ser más profesionales y dar rigor al trabajo. Partiendo de la reflexión, el cuestionarse la forma de trabajar que conduce a la formación constante y la innovación, y la fundamentación en referentes teóricos.
- Participación de los educadores en todas las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje: del diseño a la evaluación. Un proceso que da relevancia al bagaje cultural de cada uno de los miembros del equipo educativo y el trabajo cooperativo.
- El paradigma de la complejidad. Adquirir recursos didácticos, las esferas y el enfoque dia-

lógico, que te permitan gestionar y diseñar la práctica educativa con nuevas perspectivas.

El viaje didáctico iniciado aún no tiene punto final, estamos en un punto maduro para reflexionar y continuar avanzando. Avanzar con un andar distinto al del principio. Al inicio de este cuaderno el equipo educativo del museo se encontraba tanteando un nuevo terreno, un país extranjero desconcertante pero fascinante. Lo hacía con prudencia y discreción, sin soltarse demasiado y agarrándose a las fronteras seguras. A lo largo del camino hemos ido adquiriendo herramientas, aplicando nuevos recursos y detectando posibilidades, que poco a poco, nos han ido fortaleciendo. Ir conociendo la fauna y la flora del territorio, del nuevo modelo, nos ha impregnado de confianza y sabiduría. El país, antaño extranjero, cada vez nos resulta más familiar, seguro y agradable para transitar por él. Antes caminábamos con paso firme y disfrutando poco del paisaje, ahora es distinto, conocemos más el terreno sobre el cual nos desplazamos; lo podemos disfrutar e incluso ayudamos a construirlo. El modelo ha dejado de ser forastero, le hemos dado lugar en nuestro contexto para así poderlo moldear a nuestras necesidades. Ya no andamos mirando de reojo a las fronteras seguras, andamos disfrutando del paisaje, saboreando el camino recorrido y descubriendo nuevas aventuras. ■

Referencias bibliográficas

- BAUMAN, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- BONIL, J., & PUJOL, R. M. (2011). Educación científica a propósito de la palabra crisis. *Enseñanza de las ciencias* 29 (2), 251-262.
- BONIL, J., JUNYENT, M. & PUJOL, R.M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias* 7, 198-215.
- BONIL, J., et al. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. Profesorado. *Revista de currículum y formación de profesorado* vol 16, nº 2.
- BONIL, J., GÓMEZ, R., PEJÓ, L., & VILADOT, P. (Ed.). (2012). *Someducació. ensenyar i aprendre als museus i centres de ciència: una proposta de model didàctic*. Barcelona: Museu de Ciències Naturals de Barcelona.
- BONIL, J., & SOLER, M. (2012). Educar en los museos y centros de ciencia. En J. Bonil, R. Gómez, L. Pejó, & P. Viladot (Ed.), *Someducació. ensenyar i aprendre als museus i centres de ciència: una proposta de model didàctic* (p. 13-36). Barcelona: Museu de Ciències Naturals de Barcelona.
- INNERARITY, D. (2011). *La democracia del conocimiento. Por una sociedad inteligente*. Ed. Paidós.
- MÁRQUEZ, C., ROCA, M. & VIA, A. (2003) Plantejar bones preguntes: el punt de partida per mirar, veure i explicar amb sentit. En Sanmartí, N. (comp) *Aprendre ciències tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona: Ed. 62
- SANMARTÍ, N. (2004). *Aprendre ciències: Connectar l'experiència, el pensament i la parla a través de models*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- MORIN, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa. Barcelona.
- TONUCCI, F. (2012). La ciència als tres anys. *Guixd'infantil*, 68, 11-15.

La Ciudad de las Artes y las Ciencias; el lugar donde experimentas la pasión de ser científico.

JOSÉ ANTONIO GORDILLO MARTORELL

Técnico del Departamento de Divulgación. Ciudad de las Artes y las Ciencias.

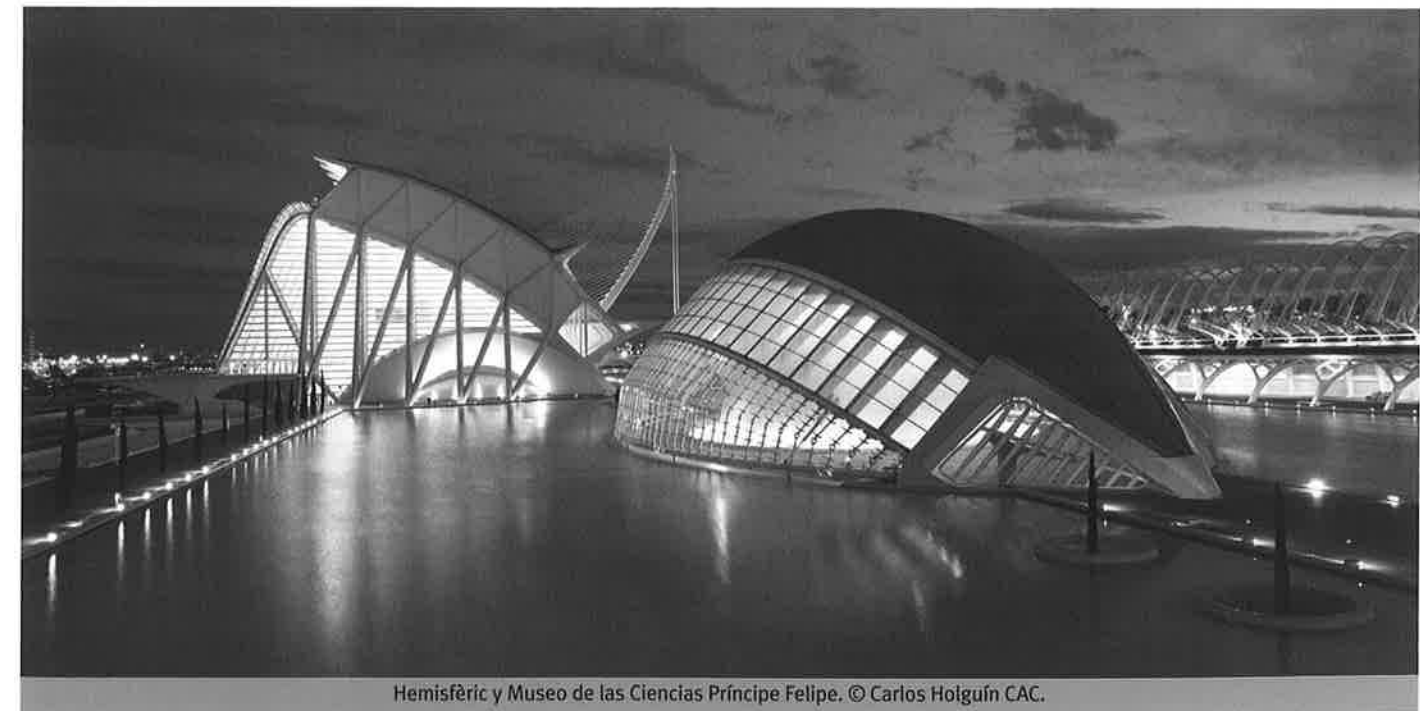
MIRIAM ATIENZA FERNÁNDEZ

Directora de Contenidos. Ciudad de las Artes y las Ciencias.

La Ciudad de las Artes y las Ciencias es un entorno en el que cualquiera puede apasionarse con la ciencia. Su proyecto educativo está dirigido a potenciar de forma lúdica en todos y cada uno de sus visitantes las capacidades, aptitudes y habilidades propias de aquellos que son profesionales de la ciencia. En el presente artículo se da cuenta de cómo se ha adaptado el complejo a un entorno cambiante reforzando su función social y transformando su identidad conformando una oferta de contenidos de calidad flexible y atenta a su entorno en la que se combina a partes iguales pasión por el descubrimiento, el aprendizaje, y el entretenimiento, transformando la ciencia en algo seductor.

City of Arts and Sciences is an environment where anybody can be passionate about science. Its education project is run to improve in a fun way in everyone of its visitors abilities and aptitudes typical of the science professionals. In this article We account for how the complex has adapted to a changeable environment reinforcing its social functions and transforming its identity conforming a quality and attentive to its environment content offer witch combine in a balance passion for the discovery, learning and entertainment, transforming science in something seductive.

Palabras clave: Ciudad de las Artes y las Ciencias, Educación, Científico, Aprendizaje, Ciencia, Diversión, Vocación científico-tecnológica.



Hemisfèric y Museo de las Ciencias Príncipe Felipe. © Carlos Hoiguín CAC.

JOSÉ ANTONIO GORDILLO MARTORELL
Gestor cultural, educador y divulgador científico
Licenciado en Geografía e Historia por la Universitat de València-Estudí General. Premio Extraordinario de la Licenciatura. Doctor en Bellas Artes por la Universidad Politécnica de Valencia. Técnico de Desarrollo Local. Máster en Gestión Cultural. Dieciocho años de experiencia en el sector de la educación y la divulgación en los museos de ciencia.

MIRIAM ATIENZA FERNÁNDEZ
Gestora ejecutiva. Directora de Contenidos. Ciudad de las Artes y las Ciencias