

Aspectos prácticos de la visita al museo

Sara Calcagnini y Marco Testa

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia 'Leonardo da Vinci', Italia

Introducción

Para discutir las ventajas educativas de la visita a un museo, es importante empezar reconociendo la importancia de la relación entre centro escolar y museo, ya que los dos desempeñan un papel significativo en la educación de los jóvenes. La visita al museo debe considerarse más bien dentro del contexto de una larga y estrecha relación entre el centro escolar y el museo, y no como una excursión ocasional de la clase. En este capítulo se analizan estos aspectos prácticos de la visita, proporcionando las pautas para maximizar su potencial de aprendizaje.

Dentro del marco del proyecto SMEC, la cooperación entre las dos instituciones (basada en el desarrollo de proyectos educativos comunes) dio como resultado un contacto a largo plazo, utilizando la visita como una herramienta importante para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Durante las visitas de los centros escolares que colaboraban con los "museos SMEC", los profesores se sentían "autorizados a entrar en el museo, *el templo de la cultura*, del que se sentían excluidos y que les intimidaba enormemente".¹ Por otra parte, gracias a la relación establecida con los profesores, el proyecto dio al museo la oportunidad de enriquecer su oferta educativa y mejorar la relación con los alumnos.

Las dos instituciones, el museo y el centro escolar, aplican metodologías distintas y cubren competencias diferentes aparte del conocimiento. Por ello, la necesidad de entendimiento mutuo deriva de la serie de interpretaciones que podemos atribuir al término "educación", en cuanto a metodología de transmisión de conocimiento (deductivo-inductivo, formal-informal, arriba-abajo) así como en cuanto a los contenidos que se transmiten (nociones, comportamientos, conocimiento de una materia, capacidad de crítica).

El entendimiento mutuo de las formas en que trabajan las dos instituciones permite identificar sus respectivas necesidades y expectativas. Además permite desarrollar en común los proyectos educativos y organizar de forma consistente la visita al museo. Esta "nueva" relación ofrece a los profesores y a los educadores de museo la oportunidad de aclarar los respectivos papeles evitando cualquier malentendido.

Durante la visita, el profesor suele confiar sus alumnos a otro experto en educación, convirtiéndose él mismo en observador. No obstante, incluso desde ese papel puede contribuir estando presente en las fases más importantes de la visita y discutiendo los temas de la visita en clase. Es importante tener en cuenta este doble papel del profesor: educador en la escuela y observador en el museo, ya que esta doble posición a veces puede resultar incómoda y estropear la experiencia de la visita a los alumnos.

Actualmente el museo se presenta como referencia y apoyo al conocimiento científico de los profesores. Su objetivo es ser efectivo tanto antes como después de la visita. Puede ayudar a mejorar la comprensión de las ciencias actuando en dos frentes: la formación profesional de profesores y la estimulación del interés del alumno por las ciencias. La efectividad de la visita se puede reforzar e integrar en la clase, donde se pueden estructurar sus contenidos e integrarlos en el plan de estudios escolar.

Al hablar del éxito de una visita, no sólo nos estamos refiriendo a los aspectos científicos de sus contenidos. También deberíamos considerar su lado emocional, la participación del público y la necesidad de modelar en general al individuo. La visita al museo constituye un momento de aprendizaje intelectual en el que desarrollamos diferentes capacidades y competencias de forma paralela. Por otro lado es una experiencia que puede ayudar al alumno a adquirir un comportamiento crítico y productivo y a crear estructuras mentales que le permitirán, no sólo aprender, sino también reelaborar nociones (dos enfoques diferentes del conocimiento del museo y la escuela). Piaget mantiene que "la educación no es sólo instrucción, sino también un estado de formación necesaria para el desarrollo natural en sí". No debe centrarse únicamente en la adquisición de conocimiento, sino también en "dar forma a las estructuras mentales" (Piaget 1975). En este sentido, la educación se convierte en una herramienta con la que construir la conciencia y la personalidad del individuo (Hooper Greenhill 1992).

Los estudios de investigación confirman que los individuos aprenden más cuando sienten el deseo de aprender: la motivación es un factor esencial tanto en el aprendizaje emocional como cognitivo. La visita al museo puede considerarse una contribución válida para aumentar el interés de los alumnos y estimular su curiosidad y su capacidad de observación.

¹ Palabras textuales de un profesor italiano que participó en el proyecto.

No existen reglas fijas que dar al educador de museo sobre cómo guiar la visita; todo lo contrario, probablemente sería preferible no tener únicamente un método sino guiar al grupo escuchando sus necesidades. Al intentar utilizar métodos y estrategias diferentes, el educador de museo puede llegar a un mayor número de alumnos, adaptarse a las formas individuales de inteligencia (Gardner 1993) y variar el modo y la velocidad de la visita para estimular el aprendizaje. Feynman (2000, 37), al hablar sobre las clases, escribe:

“¿Cuál es la mejor manera de impartir una lección? ¿Es mejor comenzar con la historia de la ciencia o con sus aplicaciones? Mi consejo es evitar las teorías, hacerlo a ojo, ser caótico y mezclar un poco de todo para alternar varias técnicas y pescar así por el camino a estudiantes muy diferentes utilizando anzuelos distintos. [...] Si puedes evitar que bostecen al mismo tiempo, puede que lo consigas.”

Es como si el educador de museo tuviera un guión, como un actor. Con la visita de cada grupo de alumnos crea un guión totalmente nuevo y único. Este esfuerzo por adaptarse continuamente y la dinámica libre de la visita, pueden crear dificultades a veces para los profesores. No obstante, la confianza en el personal del museo y la preparación de la visita por adelantado puede ayudar a evitar este bochorno. La colaboración entre escuela y museo para preparar la visita no debe centrarse únicamente en los contenidos, sino también en la forma en que los alumnos y los profesores vivirán la actividad. Debe ser el momento de considerar el “cómo” junto con el “qué”.

El museo, gracias a la posibilidad que tiene de mostrar objetos originales, puede generar un sentimiento de admiración y respeto. El encuentro con objetos originales, especialmente si el profesor los lleva a la clase, puede ayudar a los alumnos a memorizar nociones, elaborar experiencias y organizar su conocimiento en una estructura personal (Hein, 1998). Además, durante la visita los alumnos pueden experimentar con una metodología de aprendizaje bastante diferente de la que se les presenta durante el trabajo escolar. Este tipo de metodología de aprendizaje se basa principalmente en actividades prácticas, directas, y en el encuentro con el objeto en sí. Por otra parte, los alumnos pueden aprender de los educadores de museo, que a menudo utilizan modos de interacción bastante diferentes de los empleados en la escuela, ya que no tienen necesidad de evaluar su nivel de conocimiento y comprensión. Dentro de este entorno los alumnos se sienten más libres para expresar su opinión, sus ideas, sus dudas, etc. y al hacerlo pueden desarrollar un método personal de aprendizaje.

El grado de efectividad de la visita depende en gran medida de las relaciones establecidas entre los que intervienen en el juego: el profesor, el educador de museo y los alumnos. También es importante que compartan las mismas reglas del juego. Esta cuestión es la que consideramos interesante analizar.

Una visita al museo: primera parte

La profesora

Sí, la verdad es que es un museo bonito. Por desgracia, la sección de los motores estaba cerrada: si lo hubiera sabido antes, habría preparado a mis alumnos para otro tema... Siempre es cuestión de suerte: el guía que nos acompañó era simpático y servicial, pero nunca se sabe. La visita estaba dividida en dos partes diferentes: la visita en sí y el taller interactivo. En la primera parte nos han llevado a ver los objetos expuestos acerca de la historia de la tecnología. Algunos de ellos eran desconocidos para la mayoría de los alumnos. En el taller, el guía nos mostró algunos experimentos físicos que podrían resultar útiles para mi trabajo en clase. No sabía que estos experimentos podían ser tan interesantes... pero aun así será difícil que encajen en el plan de estudios... también porque, debo admitirlo, algunos de los pasos no los tengo del todo claros y tendría que revisarlos. Otras experiencias estaban relacionadas con materias que ya vimos en clase hace dos meses. No, no, mis estudiantes se portaron bien, aunque hubo momentos en que parecía que no podía controlarlos... De todas maneras han dado una buena impresión.

El educador de museo

¡Hoy me ha tocado una clase de lo más difícil! Nada más llegar, la profesora me ha pedido visitar algunas secciones que ahora están cerradas al público. Aunque parece que ha entendido que no era culpa mía, ha mantenido una actitud de desconfianza durante toda la visita. También quería que hiciera todo lo que ella decía en el laboratorio, pero no soy una máquina en la que echar una moneda y elegir una canción. Tengo que seguir un programa de experiencias muy exacto y no siempre he podido responder a todas sus peticiones. Al principio los alumnos parecían interesados, pero pronto empezaron a mostrar los primeros signos de impaciencia: querían sentarse, no querían escucharme, no miraban lo que les estaba enseñando. Ha sido difícil que se implicaran y querían jugar.

En el laboratorio ha sido horrible: todos querían participar, intervenir, tocarlo todo. ¡Y todos a la vez! Entonces han dicho que conocían las leyes del movimiento uniformemente acelerado, pero cuando han visto el experimento con las bolas cayendo no sabían cómo empezar. Me habría gustado parecer menos aburrido pero es que, cuando se habla de física y de cinética no se puede ser demasiado divertido, ¿no?

El estudiante

Hemos ido al museo. La profesora pagó las entradas y nos dio un último consejo: escuchad atentamente y tomad notas.

Después de andar entre objetos extraños durante unos minutos, de repente nos encontramos delante de una gran máquina de vapor. ¡Era tan grande que había que dar unos pasos atrás para verla entera! Como un monstruo de hierro. Daba un poco de miedo pero era bonita. Era exactamente igual que las que se ven en las películas, pero mucho más grande. ¿Cómo harían para construirla? ¡Yo no sabría por dónde empezar! A lo mejor ese era el tren que cogió mi abuelo cuando se fue a la guerra. Le he preguntado al guía pero no lo sabía. El hombre que nos ha servido de guía nos ha contado muchas cosas sobre caballos de vapor, velocidad, cilindros y pistones. Era un poco difícil escribirlo todo en el bloc de notas. También he hecho algunas fotos.

Entonces hemos ido al laboratorio donde el experto nos ha enseñado algunos experimentos que ya habíamos visto en el libro sobre la conservación de la energía y el movimiento, y después otros sobre el movimiento que no estaban en el libro pero que eran divertidos. Al final hemos intentado hacer un experimento con dos bolas rodando sobre una pista, pero no ha funcionado porque había "fricción". Por otro lado teníamos que haber contado con ello porque siempre hay fricción.

Una visita al museo: segunda parte

La experiencia anteriormente descrita es una visita hipotética a un museo de ciencia parecido al Museo Nacional de Ciencias y Tecnología "Leonardo da Vinci" de Milán, tal y como la ven las personas implicadas: la profesora (el centro escolar), el guía (el museo) y el estudiante. Aunque la historia ha sido creada para responder de forma específica a nuestras necesidades, refleja bastante bien una situación común en la que los tres protagonistas no siempre ven completamente satisfechas sus expectativas.

Lo que queremos hacer es analizar, paso por paso, estas tres posibles experiencias para destacar los elementos útiles que se pueden aplicar a la realidad. Intentaremos centrarnos principalmente en los "aspectos prácticos" que pueden convertir la visita a un museo en una experiencia útil que nos dejará recuerdos y emociones o, por el contrario, en una tediosa pérdida de tiempo.

La profesora

Sí, la verdad es que es un museo bonito. Por desgracia, la sección de los motores estaba cerrada: si lo hubiera sabido antes, habría preparado a mis alumnos para otro tema... Siempre es cuestión de suerte: el guía que nos acompañó era simpático y servicial, pero nunca se sabe.

Información

La relación entre el centro escolar y el museo se suele limitar con demasiada frecuencia al tiempo de la visita, que alumnos y profesores suelen vivir como una actividad aislada, separada y distante de otras actividades escolares. Los alumnos y los profesores abandonan su "hábitat protegido", la escuela, y se enfrentan a lo que se vive como un verdadero salto al vacío: el museo.

Y ahora hablemos de *nuestra* profesora. Sabe algo del museo porque lo visitó el año anterior o por algún tipo de información general que ha encontrado en la página Web del museo. Pidió una hora de *visita general* y una hora de actividades de *taller* (Área Activa sobre el "*Movimiento*"). En la página Web encontró información útil sobre los temas que debían debatirse en el Área Activa, pero no sabe prácticamente nada acerca de cómo funciona la presentación de temas en estas Áreas. Confía en el educador de museo, pero teme que el nivel de las explicaciones sea demasiado alto (o demasiado bajo) para sus alumnos y para sí misma, ya que no goza de una preparación específica sobre estas materias.

El hecho de que una de las galerías del museo esté cerrada a los visitantes se considera una molestia, también porque *había preparado* a sus alumnos precisamente para ese tema.

Lo que podemos deducir de lo anterior, antes que nada, es que el profesor pide que se le informe, y pide poder participar activamente en la preparación de la visita. De este modo sabrá de antemano la forma en que se van a tratar los programas educativos, a qué personas va a confiar sus alumnos y se sentirá más

tranquila con respecto a lo que pueda ocurrir. Además, ésta es la forma de que el profesor pueda planificar sus actividades escolares de manera efectiva.

Los profesores de Milán que participaron en el proyecto SMEC, antes de enfrentarse a la visita, asistían a una serie de reuniones con el personal docente del Museo della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci". Muchos dijeron que valoraban el hecho de tener un primer contacto con el museo, visitar los espacios, "ponerles una cara" a los nombres que se indican en los folletos informativos y recibir formación de las mismas personas que iban a trabajar con sus alumnos. Añadieron que todo esto aumentaba la calidad de la visita real.

"... La visita estaba dividida en dos partes diferentes: la visita en sí y el taller interactivo. En la primera parte nos han llevado a ver los objetos expuestos acerca de la historia de la tecnología. Algunos de ellos eran desconocidos para la mayoría de los alumnos..."

Primero la visita o el taller?

En un museo que dispone tanto de colecciones históricas como de áreas activas, las visitas suelen seguir la modalidad arriba indicada. Algunos profesores han expresado su preferencia de invertir la secuencia y participar en el taller antes de efectuar la visita. Creen que los alumnos pueden apreciar mejor los objetos históricos y su función gracias a la experiencia vivida en el taller. Entonces: ¿Es mejor comenzar con la visita o con el taller? Una posibilidad es comenzar con una visita a la parte histórica, ir al laboratorio y, después, volver a las galerías. La primera parte serviría para suscitar dudas y despertar la curiosidad sobre los objetos específicos observados, como por ejemplo: "¿Cómo funciona un tren? ¿Por qué la arena hace que un tren reduzca su velocidad y el agua no?"

Estas cuestiones pueden convertirse más tarde, con la ayuda del educador de museo, en preguntas generales como: "¿La arena siempre hace que se reduzca la velocidad de los objetos? ¿Y el agua nunca? Entonces, por qué cuándo me muevo en el agua me siento "frenado"? ¿Por qué puedo "volar" dentro del agua y no por el aire?"

En el taller se pueden observar diferentes fenómenos con ayuda de objetos expuestos que suelen estar contruidos con materiales simples y se pueden reproducir en clase. Al compararlos con lo que vieron, los estudiantes deben ser capaces de entender la exposición y, a su vez, el fenómeno presentado en la propia exposición. Si después se vuelven a ver las colecciones, los alumnos tendrán la oportunidad de observar los objetos históricos desde otro punto de vista utilizando el conocimiento que han adquirido en el taller. En esta fase, como veremos, el educador de museo desempeña una importante tarea.

"... En el taller, el guía nos mostró algunos experimentos físicos que podrían resultar útiles para mi trabajo en clase. No sabía que estos experimentos podían ser tan interesantes... pero aun así será difícil que encajen en el plan de estudios... también porque, debo admitirlo, algunos de los pasos no los tengo del todo claros y tendría que revisarlos..."

Experimentos físicos...?

El museo no propone realizar *experimentos físicos*. El hecho de que la profesora atribuyera este nombre a los experimentos demuestra que no estaba preparada para la visita. Si eso era lo que esperaba, es obvio que se sentiría decepcionada con lo que vio durante la visita. Si en las galerías el museo expone objetos, en las Áreas Activas muestra fenómenos. Y lo hace con la metodología del aprendizaje informal, implicando a los alumnos activamente, estimulando la observación y el debate sin dar una "interpretación correcta", sirviéndose al mismo tiempo de la curiosidad, el asombro y la sorpresa como herramientas. La sorpresa suscita curiosidad en los visitantes, por ejemplo usando objetos de la vida cotidiana de forma inusual o creando dudas y sugiriendo preguntas que llevaban mucho tiempo olvidadas porque se consideraban triviales, o, peor aún, poco inteligentes. Por ejemplo: *¿es más fácil moverse o quedarse quieto? ¿El equilibrio implica quedarse quieto?*

"... Otras experiencias estaban relacionadas con materias que ya vimos en clase hace dos meses. No, no, mis estudiantes se portaron bien, aunque hubo momentos en que parecía que no podía controlarlos... De todas maneras han dado una buena impresión."

Fuera de control

Ya hemos hablado de la primera parte: si la profesora tuviera la oportunidad de conocer por adelantado el museo y su personal, podría *planificar* las formas y horarios de la visita y, lo que es incluso más importante, llegar a un entendimiento sobre las metodologías pedagógico-educacionales.

Y ahora describamos brevemente el papel del educador de museo, aunque se describe más adelante con mayor detenimiento. Suele ser bastante joven, generalmente un estudiante universitario. No suele ir vestido de manera formal y no tiene problemas para sentarse en el suelo con los alumnos y hablar *con* ellos (y no sólo *para* ellos). A veces parece que él mismo no conozca la explicación a los experimentos que ha creado, por lo que pide ayuda a los alumnos.

El hecho de que nuestra profesora imaginaria diga que a veces no podía *controlar* a los alumnos, refleja de forma bastante realista lo que puede ocurrir durante una visita. Resulta útil recordar que el modo en que los estudiantes participan en actividades del museo es diferente del que se suele utilizar en clase. El contexto es diferente. La autoridad del profesor está compensada con la del educador de museo. Este último juega en su propio territorio, el anterior no. Además el educador de museo interactúa con los alumnos, más que con el profesor. ¿Cuál es pues el papel del profesor durante la visita? ¿Es importante para los alumnos que esté presente? ¿Debería participar en la actividad? Si es así, ¿de qué modo debería hacerlo? ¿Debería permanecer del lado del educador de museo o del lado de los alumnos? Esta es una cuestión de gran importancia. Es fundamental que el profesor encuentre un nuevo papel en ese nuevo contexto con la ayuda del educador. Se encuentra en una posición de la que puede beneficiarse enormemente: puede observar a sus estudiantes en un nuevo entorno de aprendizaje. El papel principal del profesor es evitar el aislamiento completo de esta experiencia. Eso es posible si el profesor sabe lo que está ocurriendo durante la visita, si conoce las *reglas del juego*. Los alumnos parecen imposibles de controlar para el profesor porque actúan de una forma inesperada, pero eso no quiere decir que la situación no esté bajo control por parte del educador del museo. Un buen guía sabe cuánto espacio debe dar a sus visitantes: deja que los estudiantes participen *libremente*, y sabe dónde deben encontrarse los límites del comportamiento. Su tarea es difícil, ya que debe mantener sus intervenciones dentro del límite correcto sin forzarlas por una ruta fija, dejando que vayan formando una estructura de conocimiento por sí mismas. Es necesario dejar que el profesor conozca estas "reglas", ya que los malentendidos pueden crear tensiones y problemas.

El educador de museo

"¡Hoy me ha tocado una clase de lo más difícil! Nada más llegar, la profesora me ha pedido visitar algunas secciones que ahora están cerradas al público. Aunque parece que ha entendido que no era culpa mía, ha mantenido una actitud de desconfianza durante toda la visita. También quería que hiciera todo lo que ella decía en el laboratorio, pero no soy una máquina en la que echar una moneda y elegir una canción."

La máquina de echar monedas

Es posible que surja un conflicto en la relación entre el profesor y el operario del museo. Suelen ser muy similares: los dos están relacionados con la educación de los alumnos, pero a veces tienen ideas diferentes sobre cómo conseguir los objetivos didácticos. En nuestro caso, ¿quién tiene razón? ¿El guía o la profesora? No hay duda de que la profesora tiene razón al quejarse del mal funcionamiento de la oficina de información del museo, ya que no ha podido obtener los servicios que se le prometieron en el momento de reservar la visita. Por otra parte, suele ocurrir con frecuencia que los educadores de museo se encuentren sometidos a la presión de demandas que pueden desvirtuar el objetivo y la estructura de las actividades, pero a las que no puede negarse, ya que el profesor sigue siendo un cliente.

Este problema puede evitarse planificando las actividades en las Áreas Activas con mayor precisión. De esta forma, el museo puede hacer una oferta más clara y detallada a los centros escolares. Esto puede servir para aclarar los objetivos y los fines de la visita, donde el museo no tiene la intención de sustituir temporalmente al profesor, sino de complementar su trabajo, dando a los alumnos la oportunidad de experimentar el aprendizaje de una forma completamente nueva. Si esto está claro para todas las partes, incluidos los alumnos, será obvio que sería inútil intentar reproducir las típicas dinámicas académicas durante la visita.

Por lo tanto, debemos decir no al profesor que:

- quiera que el guía hable de un tema determinado simplemente porque se encuentra en el capítulo que explicará en clase el próximo día;
- quiera que los alumnos tomen notas de lo que dice el educador y no de lo que ocurre;
- intervenga para corregir al alumno cuando dice cosas "equivocadas";
- quiera mantener el silencio que hay normalmente en clase y limite la participación de los alumnos.

Y decir no al educador de museo que:

- quiera aleccionar (¡y examinar...!);
- revele los resultados de la experiencia antes de que termine;
- no implique activamente a los alumnos, considerándolos meros espectadores;
- ya sepa las respuestas *correctas*, o, lo que es peor, las preguntas *correctas*;
- no adapte su lenguaje y su actitud a los alumnos que tiene ante él;
- no sepa cómo salirse de la directriz marcada para modificar el curso preparado según los comentarios y las observaciones de los estudiantes;
- no escuche al alumno y esté concentrado únicamente en escucharse a sí mismo.

"... Tengo que seguir un programa de experiencias muy exacto y no siempre he podido responder a todas sus peticiones. Al principio los alumnos parecían interesados, pero pronto empezaron a mostrar los primeros signos de impaciencia: querían sentarse, no querían escucharme, no miraban lo que les estaba enseñando. Ha sido difícil que se implicaran y querían jugar. ..."

¡Querían jugar!

¿Qué hay de malo en esta visita? Puede que nuestro guía no sea bueno, por lo menos según nuestro punto de vista. Podría estar utilizando el paradigma educacional escolar. Quiere que los alumnos estén en silencio y aprendan de sus palabras: de otro modo ¿cómo van a entender? Está poniendo en práctica un modelo de enseñanza que aprendió indirectamente en el colegio o en la universidad.

¿Los niños quieren jugar? Este es un buen punto de partida: quiere decir que esperan participar en algo diferente a una clase normal y que el educador debe sentirse inspirado positivamente por esta actitud.

Todo esto nos lleva a considerar una importante cuestión que se suele descuidar: la formación de los educadores de museo. En nuestra opinión no debería basarse sólo en la adquisición de nociones científicas específicas, sino también en el conocimiento general, de forma paralela a los temas que se presentan. El guía debería sentirse tan seguro en cuando al tema de la visita como para poder cuestionarlo (y cuestionarse a sí mismo) ayudando a los visitantes a encontrar respuestas y a crear nuevos interrogantes. Al mismo tiempo no debe tener miedo de dejar algunas de las preguntas sin contestar y, al hacerlo, respetar el derecho del visitante a no aprenderlo todo. En general, el educador de museo debería servir de estímulo para que surjan preguntas más que dedicarse a dar respuestas.

Otro aspecto que no debe descuidarse es el de que, mientras el profesor dispone de meses para crear una relación de confianza y respeto con los alumnos, el educador de museo tiene que hacerlo en muy poco tiempo. Sus herramientas de trabajo son su conocimiento científico, su actitud positiva hacia los juegos, su voluntad de conseguir el "descubrimiento" por parte de los alumnos (más que el "entendimiento") y la capacidad de escuchar y suscitar emociones.

"... En el laboratorio ha sido horrible: todos querían participar, intervenir, tocarlo todo. ¡Y todos a la vez! Entonces han dicho que conocían las leyes del movimiento uniformemente acelerado, pero cuando han visto el experimento con las bolas cayendo no sabían cómo empezar.

Me habría gustado parecer menos aburrido pero es que, cuando se habla de física y de cinética no se puede ser demasiado divertido, ¿no?"

Preparación

Basándonos en las dos últimas líneas del párrafo anterior, se puede deducir que no se trata de un buen comunicador de ciencias. *Debería* hacer que las ciencias fueran divertidas para los niños. También podemos hacer algún comentario sobre los términos que utiliza: *física*, *cinética*. Él y el museo que le empleó tienen la creencia errónea de que su papel es el de enseñar las leyes de la física y evaluar el nivel de conocimientos de los niños.

Se trata de un tema que abordamos brevemente más arriba: la *preparación* de la visita por parte de los alumnos y de los profesores: ¿en qué debe consistir esta preparación? ¿es necesaria?

Creemos que el profesor debería conocer el museo, sus objetivos y sus métodos educativos por adelantado. Esto le ayudaría a adquirir confianza y a utilizar plenamente todas las ofertas educativas del museo.

Al mismo tiempo, no creemos que sea necesario que los alumnos estén preparados para los contenidos de la visita, ya que no tienen que seguir una clase, preparar experimentos físicos o ser evaluados sobre nociones científicas. Podría resultar útil, no obstante, prepararse para una *participación colectiva*. A menudo, los niños participan en las actividades de una forma desordenada y caótica, tienen problemas para escuchar al educador, le interrumpen con frecuencia y además interrumpen a sus compañeros. No siguen

reglas de comportamiento para reprimir su entusiasmo y esto a veces puede crear problemas durante la visita.

Creemos que esta *educación del aprendizaje* es un tipo de educación en la que deben trabajar y colaborar tanto los museos como los centros escolares. Básicamente, la preparación de los alumnos para la visita consiste en desarrollar sus habilidades para el trabajo en grupo: pensar, observar, respetar las ideas de los compañeros, adaptarse al tiempo que requieren las diferentes actividades.

El estudiante

"Hemos ido al museo. La profesora pagó las entradas y nos dio un último consejo: escuchad atentamente y tomad notas..."

Tomar notas

¡Otra vez tomar notas...! Algunos de los alumnos están tan ocupados tomando notas que no tienen tiempo para participar en la actividad. Por supuesto, resulta muy útil aprender a tomar notas pero, ¿es necesario que los estudiantes lo hagan en el museo? Las habilidades que deberían desarrollar durante la visita son la curiosidad, la imaginación, la observación, la discusión y la capacidad de elaborar conceptos, así que, ¿para qué perder tiempo con apuntes cuando hay tantas cosas que hacer?

"... Después de andar entre objetos extraños durante unos minutos, de repente nos encontramos delante de una gran máquina de vapor. ¡Era tan grande que había que dar unos pasos atrás para verla entera! Como un monstruo de hierro. Daba un poco de miedo pero era bonita. Era exactamente igual que las que se ven en las películas, pero mucho más grande. ¿Cómo harían para construirla? ¡Yo no sabría por dónde empezar! A lo mejor ese era el tren que cogió mi abuelo cuando se fue a la guerra. Le he preguntado al guía pero no lo sabía. ..."

Asombro

Analizar este texto no significa únicamente concentrarse en las necesidades de los alumnos, sino también comprender su reacción a las acciones del profesor y del guía.

Antes de nada, nos damos cuenta de que la "relación" de los alumnos con el objeto es muy directa, casi "física". El objeto activa inmediatamente la imaginación y, dentro de este marco, es donde el educador de museo debería tener en cuenta dicho objeto y utilizarlo con los alumnos. En el museo, gracias a la presencia de entornos reconstruidos o históricos, grandes máquinas y objetos únicos y fascinantes, el educador puede hacer uso de tipos de comunicación que son muy distintos de los utilizados en clase. Durante la visita a las colecciones históricas, no sólo debería explicar sino también contar historias, por ejemplo: "En una tarde de otoño llena de niebla, los viajeros llevaban pesados baúles cuando atravesaban el humo que despedía el motor del tren y el jefe de estación gritaba: "¡Todos a bordo!" Las damas intentaban subir a toda prisa a los vagones con sus largas faldas, y los hombres, que llevaban sombreros de copa negros, les ayudaban a subir".

Después de esto, seguramente el guía mostrará a los alumnos la caldera de vapor, los cilindros, las bielas de un tren de vapor, pero, ¿por qué no sacar el máximo partido a la atmósfera mágica de algunas de las galerías de museo? En nuestra situación, es obvio que el guía no sabe si el tren es precisamente el que utilizaba el abuelo de los niños durante la guerra, pero podría haber contestado que era posible, o bien explicar: "seguramente era un tren parecido a éste, pero este modelo en concreto cayó en desuso antes de la guerra". En pocas palabras, el operario del museo no sólo debería presentar contenidos científicos válidos, sino también hacer que los visitantes vivan una aventura excitante a través del tiempo y del espacio, en el que se mezclen los sueños y el saber, y las nociones racionales encuentren un sólido punto de referencia en la imaginación del niño. No cabe duda de que la mejor forma de transmitir conocimientos tanto a adultos como a niños es a través de una actitud de excitación y de juego. Este es el espíritu que debería caracterizar las visitas y, sobre todo, las actividades en las Áreas Activas.

"... El hombre que nos ha servido de guía nos ha contado muchas cosas sobre caballos de vapor, velocidad, cilindros y pistones. Era un poco difícil escribirlo todo en el bloc de notas. También he hecho algunas fotos. Entonces hemos ido al laboratorio donde el experto nos ha enseñado algunos experimentos que ya habíamos visto en el libro sobre la conservación de la energía y el movimiento, y después otros sobre el movimiento que no estaban en el libro pero que eran divertidos. ..."

Experimentos divertidos...?

El alumno recuerda palabras como *caballos de vapor*, *velocidad*... ¿Quiere esto decir que ha entendido su significado? ¿O su importancia? Además: ¿son estos los conceptos que queremos transmitir? El operario y también el profesor deberían preguntarse a sí mismo *si* es bueno debatir un tema en concreto en el museo y *por qué*, incluso antes de preguntarse *cómo* debería presentarlo.

Podemos percatarnos de otro hecho: el estudiante ha dicho que ha visto experimentos que mostraban "leyes físicas": el objeto expuesto no *muestra* nada más que a sí mismo.

Por lo tanto: ¿qué es un objeto de exposición? ¿en qué se diferencia de un *experimento*? El objeto de exposición es un artefacto que muestra un fenómeno, mientras el experimento intenta demostrar una ley que describe el fenómeno. El objetivo de la pieza expuesta es permitir que afloren pensamientos y compararlos con el funcionamiento de una máquina, un fenómeno o una idea científica. También es importante que un objeto de exposición:

- presente algo que pueda ser percibido o, incluso mejor, provocado por los propios visitantes;
- presente algo que sea extraño y que despierte la curiosidad y suscite interrogantes. Normalmente la primera pregunta es: ¿por qué ocurre esto?
- permita la circulación de ideas en el campo relacionado con dicho objeto.

En nuestro caso hipotético, el estudiante repite probablemente lo que el profesor o el guía ha dicho durante la estancia en el laboratorio. La distinción que hacemos entre términos (por ejemplo: experiencias, fenómenos, en vez de *experimentos físicos*) no es sólo un ejercicio de semántica: es de gran importancia, ya que en nuestro caso se refieren a conceptos diferentes. Cuando el profesor anuncia: "la semana que viene iremos al *laboratorio* del museo para probar algunos *experimentos*" todos los niños se centrarán en su propio conocimiento de los experimentos y se *prepararán* para ese tipo de experiencia. Dentro de este marco, les resultará obvio tomar notas, comprobar datos, medir, calcular, reconocer las leyes físicas más allá del fenómeno. Lo mismo les ocurre a los educadores de museo cuando dicen: "Hoy tengo una *clase* de dos horas" o "...han *entendido* todo lo que les he *explicado*..." etc.

Volviendo al análisis del texto del estudiante, hay una alusión positiva en el hecho de que algunas de las actividades que no estaban en el libro eran realmente *divertidas*. Como hemos dicho, el asombro, la curiosidad, la admiración y las sonrisas son la clave de un mundo emocional que contribuye a aumentar el interés, el placer de saber y la memoria. Un suceso *inesperado* es tan atractivo como la magia de un ilusionista. Quién no se ha preguntado, tras ver un truco de magia: "¿Dónde está el truco? ¿Cómo puede hacerlo? ¿Cómo funciona?". Esta clase de preguntas son la chispa que enciende el interés por la ciencia.

"... Al final hemos intentado hacer un experimento con dos bolas rodando sobre una pista, pero no ha funcionado porque había "fricción". Por otro lado teníamos que haber contado con ello porque siempre hay fricción."

¡El experimento no ha funcionado!

Hablemos de nuevo de experimentos: antes de nada, debemos considerar el significado de la frase "El experimento no ha funcionado". ¿Indica que el experimento produjo algo diferente de lo que se esperaba o que algo ha ido "mal" en el fenómeno observado, que no resultó coherente con respecto a la teoría que se supone que describía?

La experiencia produjo efectos que no esperaban ni la profesora ni el guía. Las esferas reales (en pistas reales) no siempre se comportan como las que se utilizan en los problemas abstractos del colegio: existen muchas condiciones que pueden influir en un fenómeno físico, y a menudo la persona que realiza el experimento no puede detectarlas todas. Quisiéramos que los niños fueran capaces de familiarizarse precisamente con esta variabilidad, esta búsqueda de los "detalles escondidos", esta observación de lo que ocurre realmente y no de lo que *debería ocurrir*.

De nuevo, no se trata únicamente de un problema semántico: no hay experimentos que *no funcionen*, afortunadamente hay *fenómenos inesperados*.

El "fallo" del experimento al que se refiere el estudiante se atribuye a la fricción. Es muy probable que la frase "siempre hay fricción" fuera pronunciada por la profesora durante la actividad. También es posible que lo que realmente quería decir el estudiante es que "en nuestro análisis debemos tener en cuenta que los fenómenos terrestres siempre están sometidos a la fricción, que es difícil de eliminar en la Tierra, aunque algunas veces pueda ser insignificante". Por supuesto, la primera expresión es más corta pero no tiene el mismo significado que la segunda. Algún lector puede pensar: *sí*, es verdad, pero es comprensible de todas formas... Esto es verdad sólo para los que comparten las mismas convenciones del lenguaje, experiencias y

conocimiento. El comunicador de ciencias siempre debe ser claro, riguroso y, como cualquier buen observador-experimentador (como cualquier niño), no debe dar nada por hecho.

Conclusiones

Libertad, esta es una de las palabras clave en la visita a un museo: en primer lugar la libertad de los alumnos de aprender. Quizá este es el aspecto más difícil de aceptar para los profesores: en el colegio los alumnos están "obligados" a aprender, mientras en el museo esto no ocurre: son libres no sólo de decidir si quieren aprender o no (*aprendizaje abierto*), sino también de *cómo* quieren aprender y qué método y estilo de aprendizaje es el mejor para ellos: más experimental en laboratorios, o más histórico e intelectual en las visitas a las galerías. Pueden elegir interactuar con el guía y sus compañeros e influir en el proceso de la visita, siempre bajo la dirección del educador. Esta libertad puede resultar vital para la visita, ya que gracias a ella los alumnos pueden ir conociéndose mejor y aprender así a estructurar su conocimiento de una manera personal y efectiva.

El otro tipo de libertad es la del educador de museo que puede desarrollar una estrategia para adaptar la visita a las necesidades de los alumnos, enseñándoles un nuevo punto de vista de la "ciencia". Puede ayudarles a entender cómo pueden trasladar lo que aprenden en el colegio a lo más cercano de su propia experiencia personal, además de cómo cultivar esa actitud de curiosidad y asombro que suele surgir en el conocimiento científico. Esta libertad debería utilizarse para enseñar una metodología de aprendizaje; más que para enseñarles lo que es correcto o incorrecto de sus conocimientos, debería conducirles a un mundo de interrogantes, investigación y observaciones que les ayudará a aprender a analizarse a sí mismos y al universo que los rodea.

Las diferentes *libertades* que interactúan durante la visita al museo deben ser respetuosas con la personalidad de quien aprende, porque es un guía real de sí mismo y de la formación de su conocimiento. El educador de museo está allí para *facilitar* y mostrar puntos de contacto entre los objetos de la colección y las actividades del laboratorio. Este contacto debería pasar necesariamente por experiencias personales para que se produzca un verdadero conocimiento personal (Xanthoudaki 2000).

Citando a Michael Baxandall, el visitante del museo se define como "un observador activo en el espacio entre las etiquetas y el objeto" (Baxandall 1991, 40); podríamos decir que el deber del educador es *hacer del visitante un creador activo de un espacio* entre su propia experiencia-personalidad y el objeto-experimento.

La visita ideal no existe. Hay muchos tipos de visita, muchos actores que participan (profesores, alumnos, educadores de museo) y muchos significados diferentes que pueden surgir de los objetos y de los experimentos-experiencias. Ir a un museo implica crear significados y formar puntos de vista que comienzan con la propia experiencia (Hein 1998); en este sentido, la visita puede ser una oportunidad muy creativa.

Es difícil imaginar cómo será el museo del futuro o cuáles serán sus visitantes, pero es inevitable hacernos algunas preguntas: ¿veremos muchos niños y adolescentes por los museos? ¿redescubrirán los jóvenes su interés por la ciencia? ¿serán ellos quienes lleven a sus padres a los templos de conocimiento? ¿podrá contribuir el museo activamente al desarrollo intelectual y emocional del individuo? ¿será un elemento de intercambio cultural y entendimiento social? ¿propondrá un conocimiento crítico?

El proyecto SMEC no pretende contestar a estas inevitables preguntas, pero sí intenta reflexionar sobre la situación presente de la relación entre el museo y su audiencia específica, el centro escolar. También dirige su mirada hacia las diferentes metodologías utilizadas en varios países e intenta desarrollar una forma de compartir experiencias y conocimientos que ya ha sido probada en numerosos museos.

Sólo el tiempo nos dirá si los resultados han sido satisfactorios. En cualquier caso, el planteamiento de preguntas es el primer paso para construir conocimiento crítico, verdaderamente abierto al público. La importancia de este proyecto estriba principalmente en el establecimiento de relaciones entre el centro escolar y el museo, algo de gran importancia para la educación de los alumnos. El punto de inicio para la creación y selección de ciertas actividades y metodologías ha sido el análisis de las diferencias entre las dos instituciones y sus competencias respectivas. Las actividades se han planificado de forma que se puedan presentar y reproducir en otros centros escolares y museos europeos. Desde la primera fase de trabajo, ha quedado claro que la formación de los profesores no sólo debe estar relacionada con los contenidos científicos, sino también con el comportamiento en la vida cotidiana. Esto nos da la idea de un conocimiento más complejo que el académico y tradicional con "compartimentos estancos divididos por temas", y esto se refiere al conocimiento metacognitivo.

Del mismo modo que un hábil orador va adaptando su mensaje dependiendo del público al que se dirige, el reto del museo moderno es encontrar una forma de comunicarse con los diferentes tipos de visitantes, prestando especial atención al público escolar. En el futuro, la capacidad de un museo para comunicar de manera efectiva cobrará cada vez mayor importancia para definir su propio papel.

Bibliografía

- Baxandall M., in Karp I. e Lavine S. D. (1991) *Exhibiting Cultures*, Washington and London: 40.
- Gardner H. (1993) *Multiple intelligences: The Theory in Practice*, New York.
- Hein G. H. (1998) *Learning in the Museum*, London.
- Hooper Greenhill E. (1992) *Museums and the Shaping of Knowledge*, London and New York.
- Xanthoudaki M. (2000) *La visita guidata nei musei: da monologo a metodologia di apprendimento*, Nuova Museologia, n.2, 2 giugno 2000.
- Piaget J. (1975) *Dove va l'educazione*, Roma.
- Feynman R. P. (2000) *Il piacere di scoprire*, Milano.