

Clase virtual N° 14

La educación en Ciencias Naturales fuera del aula

Autor: Horacio Tignanelli



PRESENTACIÓN

En la clase anterior se trabajaron algunas cuestiones generales acerca del papel que toma la producción de diversos tipos de textos en las clases, dado que las Ciencias Naturales y los mismos procesos de su enseñanza/aprendizaje, se desarrollan gracias a la *autorregulación* de las propias ideas, las que tienen lugar a través del diálogo y de la comunicación escrita.

A lo largo de esta clase, trataremos de reflexionar sobre algunas posibilidades de trabajo escolar más allá del aula.

RECURSOS EDUCATIVOS FUERA DEL AULA

Desde que aparecen las modernas teorías de la escuela activa y el aprendizaje experimental¹ han sido numerosos los autores² que pasan a considerar al alumno como el verdadero protagonista y centro de la enseñanza.

En el aprendizaje experimental, el pensamiento viene conformado por los instrumentos y recursos. Es un aprendizaje de las situaciones específicas, comprometido con los objetos y los eventos, y compartido socialmente.

El aprendizaje experimental suele presentarse también en contraposición al aprendizaje tradicional que, por el contrario, es considerado como asimilación de información y basado en los principios del aprendizaje individual.

Como alternativa a la enseñanza tradicional, la educación experimental permite a los alumnos una participación activa, desarrollando habilidades de comunicación y solución de problemas hasta en las más complejas circunstancias.

En la actualidad puede afirmarse que el concepto de educación experimental ha obtenido un gran apoyo entre muchos tipos de instituciones y organizaciones. Los docentes han asumido que tienen ante sí alumnos *activos* que tocan, sienten, experimentan y crean.

Por esa razón se entiende necesario darles oportunidades de vivir una práctica efectiva en las instituciones de aprendizaje que les permita recopilar, organizar, mostrar e interpretar su propia información, plantear sus propias preguntas y representar los resultados a su modo. Generalmente, se hace responsable a la escuela de ofrecer tales oportunidades, pero surgen dos cuestiones:

¿Qué se entiende por una práctica efectiva?

¿Es la escuela el único ámbito para la enseñanza?

Para responder a la primera pregunta derivamos las características de una práctica efectiva apoyándonos en una serie de trabajos que detallan sus requisitos³ así como sus principios y componentes claves. Entre estos elementos aparecen con especial énfasis los siguientes:

/// Las ideas de relación y participación de la comunidad

/// Variados contextos de aprendizaje

¹ En particular con John Dewey y su "Experiencia y Educación" (1938).

² Por ejemplo: Lewin, Piaget, Jung, Rogers, Maslow, Freire, Illich, etc.

³ Para quien desee conocer algunos de estos aportes, ver en la bibliografía las referencias de los trabajos de Humphries (2000); Carnegie Corp. of New York (1996) y Mayer (2004).

- /// Participación de los padres e implicación de otros adultos
- /// Importancia al uso de instituciones externas a la escuela: bibliotecas, zoológicos, museos, parques y jardines, etc.
- /// Colaboración con programas e instituciones que puedan favorecer y completar el aprendizaje
- /// Aprendizajes relacionado a la vida
- /// Aprendizajes que garanticen aplicar las lecciones del aula al mundo exterior.

Con estas características podemos intentar responder la segunda pregunta, ya que de ellas se deriva que la escuela no es considerada el único agente educativo; antes bien, la formación de los futuros ciudadanos se plantea como una labor compartida donde colaboran escuela, padres, otros adultos, otras instituciones y otros agentes exteriores; así, se alude a la importancia de un aprendizaje activo y a contextos de aprendizaje enriquecedores que faciliten el logro de objetivos;

Para promover la mejora del aprendizaje pretendido en las escuelas, se considera necesario vincularlas con otros contextos de aprendizaje tales como centros culturales, lugares de trabajo, instituciones del sector público y del privado, etc., concediéndose gran importancia al contexto exterior y a la educación fuera de la escuela.

Sin embargo, a pesar del reconocimiento de las ventajas de tales principios, seguimos hallando estudios que de forma reiterada manifiestan su descontento porque la enseñanza de las materias en general y los estudios medioambientales en particular, confían en exceso en los libros de texto y en las explicaciones del docente y, como es sabido, el estudio de las ciencias en la escuela resulta bastante más aburrido y rutinario, produciendo desinterés y distracción de los alumnos⁴.

De ahí que, aún en la actualidad, se siga recomendando la adopción de métodos de enseñanza más experimentales y constructivistas.

Se trataría, en definitiva, de adoptar el planteamiento que ya en 1943 ya hiciera Sharp⁵ indicando que lo que se pueda enseñar mejor dentro del aula, allí debe enseñarse y lo que se puede aprender mejor a través de la experiencia directa con materiales naturales y situaciones de vida fuera de la escuela, allí debe aprenderse.

⁴ Incluimos en la bibliografía referencias a algunos trabajos que hablan del tema: Johnson and Tunnicliffe (2000); Katz, (2000); Asensio, (2002); Ballenato, (2005).

⁵ Para profundizar este tema ver el artículo de Berman, D. S. (1995): Outdoor Education and Troubled Youth. ED385425.

En este sentido podemos afirmar que, por ejemplo, las explicaciones de estudios sociales podrían realizarse en museos, galerías de arte, o teatros porque facilitan la observación de objetos o realizaciones de arte, la organización de exhibiciones y exposiciones, etc.

A fin de caracterizar los sitios fuera de la escuela donde favorecer la educación en Ciencias Naturales, los distinguimos de la siguiente manera:

Salidas de campo, centros de educación ambiental, centros de interpretación naturalistas, etc.

- /// Visitas a servicios municipales u otros (tratamiento de residuos, depuradoras de aguas, etc.)
- /// Visitas a industrias, talleres, etc.
- /// Visitas a museos, exposiciones, etc.
- /// Utilización del entorno escolar: el edificio, los patios, las calles, los parques...

A continuación trataremos dos de ellos: las salidas de campo y las visitas a museos, pero muchas de las premisas que trabajamos para ellos pueden extrapolarse a otras acciones educativas fuera de la escuela.

LAS SALIDAS DE CAMPO

Antes de desarrollar el tema, quisiera compartir el siguiente relato⁶:

Toda la enseñanza de la escuela estaba planificada de una manera tal que había una comunicación constante entre los grupos. Eran grupos vivos comunicados.

Por ejemplo, si se planeaba en la historia natural el conocimiento de las especies de la zona, todo eso respondía a un plan, no era una improvisación.

El niño lo hacía feliz, armoniosamente, porque todo estaba conducido sin que advirtiese que se le conducía.

⁶ Archivo Pedagógico "Olga Cossettini". IRICE. Material Inédito, citado en Pelanda (1995).

Tal día íbamos al río a observar especies animales, peces por ejemplo. La gente nos miraba pasar y al principio se preguntaba: ¿Pero qué hacen que salen todos los días, que van y vuelven? Veían que lo hacían sin rigidez, sin formar filas, conversando como lo hacen los amigos. Pero existía un orden, nada era objeto de grosería.

Todo era ordenado, naturalmente alegre, como es un niño, distendido. Volvían con los ejemplares que habían recogido, los clasificaban, los ordenaban, si les faltaba tiempo para terminar su estudio los dejaban en recipientes con agua, ordenaban los apuntes que habían tomado.

Los bosquejos que habían tomado del río, los aspectos particulares minuciosos de alguna rama, una hoja, una flor o un insecto o lo que fuere, todo ese material era recogido y el día siguiente se completaba con las investigaciones en los libros en la biblioteca.

Los niños frecuentaban la biblioteca tranquilamente, manejaban los libros, los ubicaban, estaba la bibliotecaria que los auxiliaba, pero ellos sacaban el material y lo llevaban al grupo que tenía que estudiar.

Se reunían en pequeñas células de 5, 6, 7 chicos y entonces venía la observación, la discusión, el ordenamiento, ya venía el concepto producto de la observación y el concepto científico que habían recogido del libro. Pero allí no terminaba el trabajo, sin algún día de la semana cuando iban a un pequeño laboratorio donde tenían dos microscopios.

Cada chico tenía su caja. Todo se resolvía de una manera muy sencilla. La caja de los zapatos tenía la lámpara de alcohol que ellos se fabricaban, los trapitos de algodón, los tubos de ensayo que manejaban con pinzas de laboratorio, con una maestra como nosotros que no tenía una especialización pero que sí tenía una gran predilección por ellos.

Leticia Cossettini

Para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales son indiscutibles las oportunidades educativas que ofrecen las salidas de campo -por itinerarios y espacios naturales escogidos-, ya que brindan contextos inmejorables para el descubrimiento de paisajes, relieves, aspectos geológicos y astronómicos, flora y fauna, sin incluir aquí la importancia que de entrar en contacto -en clase- directamente con tradiciones y costumbres que pueden influir o se benefician del entorno natural.

Las salidas de campo interrumpen la rutina habitual de las clases y trasladan el aprendizaje y el conocimiento al mundo real, por lo que resultan también motivadoras para los alumnos. Posibilitan y mejoran el aprendizaje significativo de las Ciencias

Naturales al facilitar la adquisición de habilidades y al relacionar los aprendizajes con su aplicación inmediata para explicar la realidad.

Por ejemplo, en términos de Educación Ambiental, las salidas de campo contribuyen fomentando una conciencia de protección y de uso sostenible del medio natural.

En términos de la formación científica escolar, posibilitan el desarrollo de técnicas y estrategias características de las tareas científicas, como son la observación, el análisis *in situ* y el descubrimiento en el medio natural.

Ahora bien, muchas salidas de campo que se realizan no alcanzan las expectativas generadas ya que suelen ser actividades que no están integradas en los currículos, que no han sido debidamente planificadas, o bien que directamente requieren de una fundamentación didáctica más específica. La mayoría de las veces, esas salidas consisten en actividades que restringen la iniciativa los alumnos y que reducen su nivel de participación. Frecuentemente se presentan, además, poco conectadas con sus intereses e ideas previas.

Es un hecho constatable que cada vez se sale menos al campo con los alumnos y que, cuando se hace, las salidas se reducen a simples excursiones. Algunas de las posibles causas que han contribuido a ello son las siguientes:

- /// Los temores que se instalan en muchos docentes a las responsabilidades que se asumen en este tipo de actividad fuera de la escuela.
- /// El bajo grado de satisfacción de los docentes por estas actividades.
- /// La poca información de muchos docentes en aspectos prácticos, así como la necesidad de fortalecer su conocimiento del entorno natural.
- /// La falta de una buena planificación y metodología que impide un adecuado aprovechamiento de la actividad.

El trabajo de campo es un recurso fundamental para la consecución de muchas de las capacidades programadas y que están presentes en los NAP y en los objetivos generales, entre los que destacamos:

- /// Interpretar científicamente los principales fenómenos naturales, así como sus posibles aplicaciones tecnológicas, utilizando leyes y conceptos propios de las Ciencias Naturales.

- /// Aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de Ciencias Naturales (y de otras asignaturas) para respetar el medio natural y disfrutarlo, valorándolo y participando en su conservación y mejora.
- /// Participar de manera responsable, activa y solidaria en la planificación y realización de actividades científicas.

Entender el conocimiento científico como un conjunto integrado de saberes, que se compartimenta en distintas disciplinas, para profundizar en los diferentes aspectos de la realidad. De allí la importancia de las salidas de campo para el alumnado radica en su potencial para:

- /// Incrementar la motivación del alumnado y mejorar la asimilación de los conceptos expuestos en clase. Es decir, contribuir a un aprendizaje significativo.
- /// Adquirir destrezas científicas: registro sistemático y ordenado de observaciones, obtención de datos, emisión de hipótesis e interpretación de resultados.
- /// Desarrollar destrezas prácticas.
- /// Promover las capacidades de observación y análisis.
- /// Fomentar actitudes y conductas críticas y positivas hacia el entorno, encaminadas a su conservación.
- /// Comprender de un modo integrado la realidad que nos rodea, fomentando en el alumnado la capacidad de interrelacionar hechos, procesos y variables.

Para obtener un aprovechamiento óptimo del trabajo de campo es muy importante realizar planificar cuidadosamente la salida, utilizar una metodología apropiada y dedicarle el tiempo necesario a cada una de las tareas programadas.

El alumno debe, en todo momento, conocer en qué fase de la salida se encuentra y cuál es el objetivo de la misma.

El trabajo de campo debe ser desarrollado de forma contextualizada, con un conjunto de actividades de enseñanza/aprendizaje articuladas entre sí, que contribuyan a conectar los conocimientos del alumnado antes, durante y después de la salida.

Los materiales elaborados para la salida deben estar pensados para ejercitar destrezas (observar, anotar, dibujar, etc.) pero también para fomentar la reflexión, incentivando al alumno a exponer sus ideas y ejercitar capacidades.

Antes de la salida, el docente explicará su contenido (descripción general del lugar), cada una de las fases previstas (descripción del itinerario, tipo de itinerario, inicio, final, distancia, duración y eventuales pausas que se realizarán), las tareas que hay que hacer y los objetivos que se pretenden conseguir con cada una.

Es importante la organizar adecuadamente la salida de campo, tomar las precauciones y medidas de seguridad necesarias, contar con las fichas para recoger datos, cuadernos de campo, eventualmente máquinas fotográficas, etc.

Dependiendo de la temática de la actividad, es conveniente que los alumnos adquieran previamente determinadas destrezas en el aula que luego utilizarán sobre el terreno (observación de procesos, reconocimiento de objetos, uso de códigos para compartir las anotaciones en el campo, etc.).

Durante la salida, los alumnos deben ser protagonistas: el docente debe permitir que exploren activamente y que desarrollen con su ayuda pequeñas investigaciones en las que hagan uso de la metodología científica que se haya enseñado hasta el momento.

El cuaderno de campo, previamente elaborado, debe proporcionar las pautas de observación y descripción del trabajo que se va a realizar sobre el lugar.

Algunos Ejemplos

1. Identificación de los distintos subsistemas terrestres. Cuadernos para el Aula - Ciencias Naturales – 4º año/grado - Eje de la Tierra, el universo y sus cambios, pag. 195 (fragmento)

Cualquier salida de campo es una oportunidad valiosa para que los alumnos reconozcan los diversos componentes que identifican a los subsistemas de la Tierra. En la ciencia escolar, la observación es un proceso de recolección de información que supone la utilización de todos los sentidos desde un marco interpretativo, que permita seleccionar lo relevante de lo que no lo es. Al respecto, entendemos que nuestra tarea es orientar las observaciones que propongamos a los alumnos, para lo que siempre es interesante trabajar con ellos claramente nuestros objetivos con la actividad.

Durante el desarrollo de la observación los alumnos deberán reconocer los elementos que conforman el paisaje (es decir, el conjunto de elementos observables del ambiente, que incluye el agua, el aire, la tierra, el cielo y los seres vivos) registrándolos en el cuaderno de campo ya sea en forma de lista o por medio de dibujos. Luego, en el aula y en forma conjunta, podremos realizar un listado de todos los elementos registrados, para posteriormente ubicarlos en una tabla de acuerdo al subsistema al que pertenecen, identificando cuáles son los característicos de cada uno de ellos.

2. Preparar una salida para “especialistas”. Cuadernos para el Aula – Ciencias Naturales – 3º año/grado – Eje de los Seres vivos: diversidad, unidad, interrelaciones y cambios, pag. 33 (fragmento).

Al elegir un lugar para realizar una salida, es necesario tener en cuenta algunos criterios como las características particulares del ambiente terrestre visitado, la presencia de un número importante de seres vivos (y también los grupos a que pertenecen), sus hábitos alimentarios y reproductivos, sus comportamientos y toda la información necesaria para orientar a los alumnos en la exploración y sistematización de sus observaciones. A tal efecto, es conveniente conocer bien el lugar y haberlo recorrido antes para planificar las actividades específicas a llevar a cabo.

Podemos comenzar la actividad con los alumnos preguntándoles si conocen el lugar por visitar, qué imaginan que encontrarán allí o para qué creen que se hace esta salida: “ustedes dicen que vamos a encontrar animales.... ¿cuáles de los que conocen les parece que vamos a encontrar y cuáles no? ¿En qué lugares podemos encontrar lombrices? ¿Y caracoles, arañas y bichos bolita? ¿Y qué tipos de plantas habrá? ¿De qué color serán las hojas de los árboles en esta época del año? ¿Quién conoce un nombre distinto para la misma planta o animal? ¿Quién sabe qué materiales utilizan los pájaros para construir sus nidos?”

A partir de las respuestas de los alumnos, podremos armar junto con ellos un primer esquema conceptual, incluyendo algunas categorías simples, como “plantas”, “animales”, “materiales” y “objetos” y organizarlas en función de los nombres de los ejemplares, sus características más importantes, el lugar específico donde creen que viven, entre otras. Esta primera aproximación que sistematiza las ideas intuitivas de los alumnos será retomada luego de la salida. En esta fase, todas las ideas planteadas por ellos se consideran válidas y sujetas a verificación.

VISITA A MUSEOS

Los museos tienen la capacidad de crear experiencias memorables, significativas y altamente contextualizadas, y es en estas vivencias donde se detonan en el público procesos de aprendizaje que permiten que el patrimonio sea resignificado, valorado y apropiado por el público.

El éxito de la difusión, comunicación y exhibición de los bienes tangibles e intangibles es entonces más efectivo si conocemos la naturaleza del aprendizaje y construcción de significado

Ricardo Rubiales, 2008

Durante las últimas décadas, los museos han ido progresivamente abandonando su carácter de centros estáticos, aislados y taxonómicos, basados exclusivamente en la descripción ordenada de sus colecciones, para configurarse en espacios dinámicos, de comunicación, interpretación, contextualización y aprendizaje significativo y participativo, transmitiendo conocimientos científicos de manera efectiva y atractiva. Se da, por tanto, una mayor sensibilidad respecto al papel didáctico que ofrecen los museos.

Estos espacios culturales, cuyo objetivo es transmitir una idea en torno de un tema específico -muchas veces incluso siguiendo un hilo argumental- suelen albergar distintas tipologías de recursos museográficos, especialmente interactivos y participativos, pensados para captar la atención y despertar el interés de los distintos segmentos de público, especialmente del escolar.

Generalmente, la conexión con la enseñanza y el aprendizaje convierte a dichos espacios en los lugares idóneos para trabajar ciertos contenidos actitudinales, que de otra manera resultan difíciles de abordar en el aula.

De esta manera, el contexto del museo ofrece a los alumnos un aprendizaje diferenciado del propio del aula.

La diferencia entre ambos no se refleja solo en el espacio físico sino también y, sobre todo (una vez más) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Algunas de las ventajas son las siguientes:

Por una parte, el docente puede aplicar teorías *in situ*, ofrecer actividades diversificadas y la secuenciación de los conocimientos será, necesariamente, multidisciplinar.

Por otra parte, los chicos se implicarán emocionalmente en los contenidos del mensaje expositivo, tendrán curiosidad por aprender y podrán contextualizar lo aprendido en su vida cotidiana.

Este tratamiento *pluridisciplinar y multipropuesta* de contenidos, montajes y recursos cubre las demandas de los visitantes escolares, que encuentran en los museos un marco de referencia no solo como “visitas” sino también de participación en actividades, eventos y programas, donde aprender, entretenerse, informarse y divertirse.

Es tarea del museo que su oferta sociocultural sea lo más efectiva posible, adecuando los mensajes expositivos a los intereses, capacidades y conocimientos previos de los visitantes escolares, para garantizar en todo momento su comprensión.⁷

El museo contribuye a la adquisición de conocimientos en alumnos de muy diferentes niveles de la enseñanza, desde la etapa infantil hasta la universidad.

La relación escuela/museo es objeto de estudio por parte de numerosos investigadores. Por ejemplo, el *Grupo de Investigación sobre la educación y los museos* de la Universidad de Québec (Canadá), ha realizado una serie de trabajos e investigaciones desde 1981, a raíz de los cuales han llegado a desarrollar un modelo de utilización de los museos con fines educativos fomentando la colaboración entre la escuela y el museo. Es un modelo basado en tres perspectivas:

/// *Cuestionamiento,*

/// *Observación, y*

/// *Apropiación.*

Estas tres perspectivas se articulan mediante un enfoque de investigación que involucra:

/// *Interrogación,*

/// *Recolección de datos,*

/// *Análisis y síntesis.*

Este proceso se realiza en tres etapas sucesivas: *preparación, realización y prolongación*, en tres momentos distintos: *antes, durante y después* de la visita al museo, y en dos espacios: *escuela y museo*.

El modelo de utilización de los museos con fines educativos se puede esquematizar tal como figura en la página siguiente:

⁷ Los recursos museográficos didácticos utilizados en los equipamientos culturales se basan en diferentes principios, como utilizar recursos variados para sorprender y evitar cansar al visitante; enseñar el “cómo se hace” y el “cómo lo sabemos”; reducir los mensajes para que sean cortos y claros sin perder el rigor científico, y estructurar la información con una jerarquía clara en distintos niveles de información.

MOMENTOS	ESPACIOS	ETAPAS	ENFOQUES	PROCESOS
Antes	Escuela	Preparación	Interrogación	Cuestionamiento del objeto
Durante	Museo	Realización	Recolección de datos y análisis	Observación y manipulación del objeto
Después	Escuela	Prolongación	Análisis y síntesis	Apropiación del objeto

La ventaja de este modelo reside en la reunión del museo y la escuela en un mismo proceso pedagógico, mediante una serie de actividades didácticas que se desarrollan en los dos ámbitos.

De ese modo, los alumnos van a trabajar al museo, y con la ayuda del docente, deben encargarse tanto de preparar los tres momentos de la visita como de colaborar con las gestiones necesarias -burocráticas y administrativas- para que se lleve a cabo, tales como día, hora, distribución del horario dentro del museo, preparación previa, explicación y guía (eventualmente por cada una de las salas a visitar) aclaración del hilo temático y de los puntos más importantes donde debe dirigirse la atención, etc.

Las visitas de grupos escolares al museo tienen como objetivo complementar las actividades educativas de la escuela, así como ampliar e incentivar el interés de los estudiantes en la unidad de estudio correspondiente.

Por esto, es imprescindible seleccionar un museo apropiado para los contenidos curriculares y grados escolares con los cuales se realiza la visita.

A su vez, resulta fundamental planificar las diferentes etapas del trabajo, para que la visita al museo resulte un proceso de aprendizaje valioso, y no una salida o paseo sin un contenido demasiado definido.

Estas actividades requieren ser de carácter exploratorio, tanto educativo como recreativo, que estimulen la curiosidad y la creatividad. Así, al realizar la visita guiada se facilitará la relación entre los estudiantes y el contenido de la exposición.

El museo es un ámbito para ir a *descubrir* y a *cuestionar*, es decir que implica una metodología *activa y vivencial*.

Se concibe la visita al museo como una situación de aprendizaje alternativa al esquema del aula, que permite poner al grupo en contacto con experiencias directas.

El acercamiento al museo puede hacerse desde dos perspectivas que eviten recorridos largos y con exceso de contenido:

- Visita a una determinada sala
- Selección de un determinado tema, objetos, animales, documentos, etc.

Actividades previas a la visita

Las actividades previas a la visita al museo son esenciales para darle prioridad al tema de estudio, para que los alumnos sepan qué van a ver, y para que vayan con los conocimientos necesarios para poder entender nuevos conceptos que puedan aparecer, o responder a preguntas que puedan surgir.

Para ello se puede previamente:

- /// *Definir y explicitar en clase el tema, los objetivos y las actividades que se piensa desarrollar antes, durante y después de la visita.*
- /// *Involucrar a los alumnos en la planificación de la visita para que ellos comprometan y activen su propia participación.*
- /// *Preparar y motivar a los alumnos antes de realizar la visita al museo, mediante la presentación de audiovisuales, lecturas, exposiciones, carteleras, búsqueda de información en Internet, artículos periodísticos, libros, etc. Los conocimientos previos permiten aprovechar mejor la visita al museo.*
- /// *Preparar guías de preguntas, que orienten la visita al museo. Se puede intentar responder en clase a las preguntas antes de ir al museo, y dejar abiertas aquellas cuestiones que se responderán a partir de la visita al museo.*
- /// *Si el museo cuenta con una sección educativa, establecer contacto con el fin de aprovechar las ayudas pedagógicas que ofrece la institución. Si poseen guías, folletos, cuadernillos o videos, trabajarlos previamente en clase.*
- /// *Indagar acerca de las expectativas de los alumnos, de lo que suponen que experimentarán en la visita.*
- /// *Conocer experiencias previas de los alumnos en museos, ya sea de ciencia, como de otras áreas del conocimiento.*

Actividades durante la visita

- /// *Incluir en la visita el reconocimiento del entorno en donde se localiza el museo, y en el caso que corresponda, conocer acerca del edificio donde éste se ubica.*
- /// *Durante la visita, dar prioridad al desarrollo de los sentidos, así como a observar, analizar, interrogar, y establecer una comunicación directa con el objeto.*
- /// *A lo largo del recorrido, el alumno debe registrar datos que sean de interés para el tema de estudio, o completar una guía si le fuera entregada, para el registro de la observación.*
- /// *Asimismo, los alumnos podrán responder a preguntas, o dibujar lo que ven. Para hacerlo deberán experimentar, leer la información que brinda el museo, preguntar a los guías del lugar, observar, medir, interactuar con un objeto o una computadora, etc.*

A continuación se presentan una serie de preguntas generales, que pueden formularse según el objeto de interés y el aspecto a indagar:

- /// *Si se quieren explorar las propiedades de un producto:*
¿Cuáles son sus dimensiones? ¿Cuál es su forma? ¿Qué textura tiene? ¿Cuánto pesa? ¿Qué materiales lo componen? ¿Qué colores tiene? ¿A qué se parece?
- /// *Si se quiere explorar la tecnología mediante la cual fue elaborado:*
¿En qué consiste la tecnología empleada para su elaboración? ¿Cuándo se empezó a implementar? ¿Cuál es la materia prima empleada? ¿Dónde se elabora? ¿Cuánto tiempo lleva la elaboración? ¿Cuánto cuesta? ¿Quiénes lo elaboran? ¿Se elabora en el país?
- /// *Si se quiere explorar la función:*
¿Cuál es la función? ¿Cómo se usa? ¿Dónde se usa? ¿Cuándo se usa? ¿Quiénes lo emplean? ¿En qué se diferencia de otros productos similares? ¿Qué puede suceder si no funciona? ¿Qué función cumple relación con las personas? ¿Qué le aporta al ambiente?
- /// *Si se quiere explorar sobre su valor:*
¿Es importante el objeto? ¿Es útil? ¿Quiénes se benefician con el producto? ¿Quiénes se perjudican con el producto? ¿Afecta la salud? ¿Afecta el ambiente?

/// *Si se quiere conocer su historia y evolución:*

¿Cuándo comenzó su elaboración? ¿Existían productos similares previamente?
¿Qué ventajas trajeron los nuevos productos? ¿Se elaboran hoy en día? ¿Hay nuevos productos en desarrollo? ¿Qué propiedades tendrán? ¿Se fabrican en nuestro país?

Actividades posteriores a la visita

Las actividades posteriores a la visita de un museo ponen en común las experiencias personales y colectivas, y enmarcan la visita y lo aprendido dentro del contexto de las actividades escolares. Permiten integrar contenidos, analizar las experiencias y sacar conclusiones.

Esta última etapa tiene como propósito dar coherencia a la información registrada, integrar los conocimientos y evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje. Hay aprendizaje significativo si el objeto de aprendizaje puede relacionarse con lo que al alumno ya sabe.

Entre las actividades de esta etapa se puede incluir:

- /// *Comentar las impresiones del grupo sobre la visita. Dar espacio a la expresión de los alumnos acerca de lo que vieron y experimentaron, ya sea desde lo conceptual, como desde lo vivencial.*
- /// *Aplicar la información a situaciones o problemas específicos relacionados con el tema de estudio.*
- /// *Elaborar y resolver ejercicios en los cuales se pongan en juego los contenidos trabajados en el museo.*
- /// *Pedir a los alumnos la elaboración de un informe escrito, láminas, folletos, presentaciones, u otros materiales de difusión. Además de su presentación en clase, es posible organizar una exposición escolar que convierta a los alumnos en multiplicadores de la información y de los conocimientos adquiridos en el museo.*
- /// *Hacer una puesta en común en la cual se expongan las conclusiones y adquieran significado los datos recogidos, en función de las actividades y los objetivos planeados previamente.*



Actividad obligatoria (resolución grupal o individual)

A continuación, transcribimos un “menú” de actividades propicio para ser implementado en una actividad educativa de Ciencias Naturales, a llevar adelante fuera de la escuela.

Proponga un lugar al que llevaría a un grupo de 6º grado.

Planifique la salida seleccionando de la lista las actividades que considere necesarias. Distribúyalas en los tres momentos trabajados en la clase (antes, durante y después de la visita) y complete las especificaciones que crea convenientes para que la planificación resulte comunicable a un colega

Listado de actividades:

- Clasificar datos acerca de... para luego en clase...
- Comparar fenómenos meteorológicos con...
- Confeccionar un diario de observaciones sobre...
- Construir un o varios objetos tridimensionales para representar lo visto cuando ...
- Crear analogías para explicar... apuntado al visitar...
- Crear anuncios publicitarios para... en vista a los aprendido al ir a...
- Crear objetos artísticos que...
- Crear situaciones problemáticas para...
- Crear un presentación con diapositivas, videos o un álbum de fotografías de...
- Crear una línea de tiempo de...
- Crear una taxonomía de...
- Decodificar gráficos, tablas, mapas y diagramas para...
- Describir los ciclos o patrones de...
- Describir modelos o simetrías apreciadas cuando se realizó la visita a...
- Diseñar tablas, mapas, asociaciones o gráficos para...
- Diseñar un código para...
- Diseñar un póster, una cartelera o un mural de...
- Diseñar y realizar un experimento sobre...
- Emplear símbolos abstractos para...
- Encargarse del cuidado de plantas o animales para aprender acerca de...
- Entrevistar a un investigador científico para saber...
- Especificar las características de...
- Explicar las semejanzas de una especie vegetal o animal con...
- Generar sencillos diagramas estadísticos sobre...
- Ilustrar, pintar, esculpir o construir los modelos que muestren lo aprendido sobre...
- Interpreta promedios y porcentajes para sistematizar datos sobre...
- Inventar categorías para...
- Inventar un juego para demostrar...
- Observar el comportamiento de...
- Participar de una salida de campo a... para...
- Percibir modelos explícitos e implícitos de...
- Realizar dibujos de tipo arquitectónicos para...
- Realizar un experimento para comprobar... porque...
- Reconocer las relaciones entre...
- Recopilar y clasificar información sobre...
- Traducir lo entendido del proceso observado en... a una fórmula o expresión matemática...
- Utilizar binoculares, balanzas, imanes, microscopios, lupas o telescopios para...
- Utilizar una estimación para predecir sobre...
- Utilizar recursos tecnológicos para ...
- Utilizar recursos tecnológicos para explorar...
- Utilizar un código de colores para ilustrar el proceso de...
- Variar la forma y el tamaño de...
- En términos industriales, prestar atención a... para...

BIBLIOGRAFÍA

- ASENSIO, M. (2002). *Nuevos escenarios en educación: aprendizaje informal sobre el patrimonio, los museos y la ciudad*. Aique, Buenos Aires.
- BALLEMATO, G. (2005). *Técnicas de estudio: el aprendizaje activo y positivo*. Pirámide, Madrid
- CARNEGIE CORP. OF NEW YORK (1996). *Years of Promise: A Comprehensive Learning Strategy for America's Children. The Report of the Carnegie Task Force on Learning in the Primary Grades*. ED397995.
- HUMPHRYES, J. (2000). Exploring Nature with Children. *Young-Children*, 55 (2), pp.16-20.
- JOHNSON, S. & TUNNICLIFFE, S. D. (2000). *Primary Children Talk about Plants in the Garden*. Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching.
- KATZ, L. G. (2000). *Otra perspectiva sobre lo que los niños deben aprender*. ED438928.
- MAYER, R. (2004). *Psicología de la educación. Enseñar para un aprendizaje significativo*. Pearson, Madrid.
- PELANDA, M. (1995). *La escuela activa en Rosario - La experiencia de Olga Cossettini*. Ed. del IRICE, Rosario.