



Modelo Educativo

DOCUMENTO EJECUTIVO


DIRECCIÓN SOCIOCULTURAL
Presidencia de la República



www.mim.cl

ÍNDICE

Una propuesta educativa para el MIM	4
Las claves de la experiencia MIM	6
Esquema 1 Claves de la experiencia MIM.	6
La autonomía en la experiencia MIM la persona como protagonista del aprendizaje	7
Lo lúdico en la experiencia MIM entre el juego y el aprendizaje	8
Lo interactivo en la experiencia MIM aprendiendo a través del hacer	10
Experiencias diversas para aprendizajes diversos	11
Esquema 2 Niveles de experiencia MIM	11
Primer nivel de experiencia la sensación, percepción y emoción	12
Segundo nivel de experiencia la exploración y la manipulación	13
Tercer nivel de experiencia explicación y activación cognitiva	13
Cuarto nivel de experiencia la ampliación y la aplicación del conocimiento	14
El Modelo Educativo en el quehacer general del MIM	15
Bibliografía de consulta	16

Una propuesta educativa para el MIM

El Museo Interactivo Mirador (MIM) tiene la misión de ofrecer a quienes lo visitan, un acercamiento a las ciencias a partir de una experiencia interactiva, innovadora y lúdica, contribuyendo así a la equidad de acceso al conocimiento y la formación de personas con un pensamiento crítico y transformador. Como museo de *tercera generación* que pone a disposición del público contenidos sobre ideas, fenómenos y principios científicos, pretende extender la ciencia al alcance de todo público, especialmente a niños, niñas y jóvenes. Junto con esto, el museo contribuye al desarrollo de la cultura científica, la promoción de actitudes pro-científicas y la aplicación de estos conocimientos a la comprensión del mundo y la vida cotidiana, para así resolver problemas, despertar vocaciones y reflexionar sobre lo que nos rodea y el futuro.

El MIM fue concebido no sólo como un museo para la divulgación científica, sino también como un espacio educativo complementario a la enseñanza formal. Por este motivo, restaba cumplir con la deuda de contar con una propuesta educativa explícita, que vinculara el quehacer del MIM desde su fundación, con la fundamentación teórica y práctica desde la literatura y el campo de investigación educativa. Así, el presente documento¹ busca responder a esa necesidad y consiste en la sistematización del enfoque con que el museo aborda el aprendizaje de las ciencias: el **Modelo Educativo MIM**.

A partir de este Modelo se han alineado los procesos y las actividades principales, desde el diseño y elaboración de nuevas salas y módulos -o adecuación de las ya existentes-, las actividades científicas complementarias y los cursos de capacitación a profesores que lleva a cabo el museo, hasta la atención a visitantes en piso. Su núcleo está compuesto por tres claves indispensables e interdependientes entre sí, que caracterizan la Experiencia MIM: *lo lúdico, la interactividad y la exploración autónoma*.

En el museo se trabaja con una perspectiva amplia de la noción de *aprendizaje*, que involucra no sólo la dimensión cognitiva, sino también los componentes emocional, interpersonal y social de la vida humana. De este modo, el gran desafío está en el desarrollo de exhibiciones en función de las distintas formas de aprender de las personas y la búsqueda de experiencias que hagan sentido en

¹ Elaborado a partir del informe final de proyecto "Diseño de un marco de referencia conceptual para el Museo Interactivo Mirador", documento interno del Museo entregado por MIDE UC en marzo de 2016.

ellos, superando una exposición simple y realista de los principios científicos. Al mismo tiempo, se parte del supuesto que no existe una manera única de aprender, sino que existen estilos personales de aprendizaje enmarcados en los diferentes tipos de *inteligencias*².

Por último, cabe destacar que el creciente acceso masivo a la tecnología, a internet y, en general a la información, supone nuevas preguntas y desafíos para la educación y el desarrollo de las personas. En esta línea, es importante considerar que tanto el aprendizaje, como la enseñanza y los contenidos *están en todas partes*, por lo que el desafío está en cómo favorecer que sea el propio sujeto quien progresivamente desarrolle mayores niveles de control respecto a su proceso.

² Al referirse a inteligencias el documento se basa a la conceptualización de Gardner (2011).

Las claves de la experiencia MIM

El Modelo Educativo del MIM se sustenta en una concepción del aprendizaje en la cual el rol central del museo corresponde a ofrecer a sus visitantes una experiencia autónoma, lúdica e interactiva de acercamiento a las ciencias (ver Esquema 1). Desde la óptica de la institución, esto necesariamente debe llevarse a cabo en un espacio físico y ambiente que resulte atractivo, seguro y acogedor, fomentando así la conducta exploratoria en quienes lo visitan.

Esquema 1 | Claves de la experiencia MIM.



La autonomía en la experiencia MIM | la persona como protagonista del aprendizaje

Se parte de la convicción de que la visita a un museo, como espacio complementario a la educación formal, debe ser voluntaria. A partir de esto, se otorga a los visitantes mayor libertad para la toma de decisiones respecto al recorrido que realiza y el comportamiento esperado se prescribe menos explícitamente. La **motivación** por la exploración tiene su origen en la persona, de modo que es importante pasar de tener sólo un "buen momento" hacia la posibilidad de comprender los estímulos presentados o percibir que una experiencia logra hacer sentido a quien visita un museo. Este aspecto se vuelve crítico considerando la complejidad de las ideas, principios y leyes científicas que trata el MIM, que suelen diferir del sentido común y suponen un importante desafío para la creación de soluciones museográficas que permitan la exploración libre y el aprendizaje autodirigido.

A su vez, la visita es considerada como un momento único e irrepetible, en la que la persona tiene el potencial de percibirse como auto-suficiente, con posibilidad de expresar juicios propios, viviéndolo así como un espacio de autoafirmación personal para responder a sus preguntas, enfrentar desafíos y estimular la curiosidad, desarrollando *su propia historia*. Se considera entonces que todo aprendizaje es un proceso altamente personal y estrechamente relacionado con el entorno y la situación en la que ocurre, como también vinculado a la experiencia y la identidad de los visitantes.

Desde este punto de vista, la *autonomía* según el Modelo Educativo es coherente con el **paradigma constructivista del aprendizaje**, que sitúa a la persona como protagonista de una experiencia activa, con sus capacidades e intereses previos en relación a un conjunto de estímulos intencionados para promover experiencias singulares y contextualizadas. Dichos estímulos, que en el museo se materializan en los distintos módulos, salas y ambientaciones, son elementos pensados para facilitar que quien lo visita avance hacia nuevos aprendizajes vinculando lo que conoce sobre la realidad con la información nueva que experimenta, articulando así los conocimientos previos con los aprendizajes potenciales.

En suma, para lograr una visita realmente *autónoma* se requieren de ciertas condiciones que se resumen en el siguiente principio: *a menor guía humana, mayor relevancia de los elementos del entorno*. Los visitantes frente a cualquier experiencia buscan en su entorno información, convirtiéndose en informativo todo aquello que está disponible. De este modo, es posible incentivar en la persona una problematización o cuestionamiento que permita fortalecer la curiosidad, al mismo tiempo que se refuerzan las capacidades de análisis, reflexión, expresión, discusión y gestión de su propio proceso educativo en el museo. Esto es posible creando entornos que permitan al sujeto dirigir su atención, sin depender de complejas instrucciones y explicaciones externas. Esta mirada del proceso de aprendizaje a través de la experiencia es la fundamentación para que la visita al MIM sea autónoma.

No obstante, es necesario que lo que la persona hace en torno a cada módulo no esté determinado de manera evidente para él o ella y exista la posibilidad de equivocarse o encontrar nuevos horizontes de interacción no planificados de antemano. Así, se pretende que durante la experiencia los conceptos se hagan evidentes en la interacción, de modo que los visitantes tengan la posibilidad de elaborar significados e interpretaciones propios derivados de la interacción. Para fomentar dichas elaboraciones, las **preguntas** adquieren un rol central como un motor de activación cognitiva en la búsqueda de posibles respuestas o de estrategias de indagación para encontrarlas. En un museo de ciencias, como el MIM, se trata de transformar la etapa infantil de los “*por qué*” en un modelo de aprendizaje, de modo de orientar la curiosidad de los visitantes hacia elementos, situaciones o problemas propios de las ciencias y de su vida cotidiana.

Todo lo anterior se desarrolla en un momento previo a la certeza de la explicación, por lo que el *silencio* durante la experiencia –entendido como el momento de involucramiento entre la persona y el objeto material sin mediación humana– se convierte en una herramienta efectiva para el aprendizaje y un motor para la experimentación, la observación y el pensamiento. Mirado de esta manera, el silencio es el espacio donde cada visitante, independiente de su edad, interactúa de manera libre con la realidad, sin la intervención de otra persona ni de explicaciones acabadas sobre los fenómenos que se suscitan en esta. Es el momento para la creación de interpretaciones propias y el punto de inflexión para el desarrollo del conocimiento.

Si bien la tónica general de las experiencias en el MIM propenden hacia la casi total autonomía del visitante en la exploración, también existen situaciones en las que se considera la intervención de personal del museo. La primera, referida a la visita propiamente tal, se restringe a brindar condiciones de acogida e información general de servicio y sólo cuando es requerida, para resguardar así las condiciones ambientales de la experiencia educativa. La segunda, referida a las actividades complementarias, consiste en facilitar los Talleres que se imparten en horarios específicos y/o demostraciones puntuales en algunos módulos, inspirados en la labor de museos de temática y orientación similar como Exploratorium en Estados Unidos, Copernicus en Polonia o La Villette en Francia, en el MIM, son dos los equipos que cumplen de manera diferenciada estas tareas: un equipo de *asistentes* que contribuyen a que la visita se desarrolle en un ambiente grato y seguro; y los *facilitadores*, con un perfil especializado, a cargo de las actividades complementarias.

Lo lúdico en la experiencia MIM | entre el juego y el aprendizaje

Como es sabido, el juego es una actividad inherente al ser humano que se lleva a cabo desde la infancia y a lo largo de la vida, siendo capaz de expresarse de manera espontánea y autónoma. Un elemento clave en la evolución del juego humano es su carácter **simbólico**, es decir, que se basa en que el sujeto “hace como sí” actuara en la realidad, pero no

tiene necesariamente las mismas consecuencias de si se ejecutara en la realidad. Lo *lúdico* y el juego no son exactamente sinónimos, dado que el primero corresponde a una característica de cualquier acción, mientras que el juego refiere a un tipo específico de actividad. Algo que no sea un juego, puede ser lúdico. Esta cualidad refleja la necesidad humana de sentir, expresar, comunicar y producir emociones primarias y otras orientadas hacia la entretención, la diversión y el esparcimiento.

El carácter lúdico supone ofrecer un **ambiente informal** con foco en la necesidad de provocar y atraer a quienes nos visitan a cada experiencia ofrecida, especialmente a niños, niñas y jóvenes como principal público del Museo. Por esto es que la visita debe sentirse *como juego*, para lo que debe ser voluntaria y atraer la curiosidad, darse en un espacio protegido, producir confianza, invitar a hacer algo, descubrir un conjunto de reglas e incluir alguna clase de desafío. Para lograr esto, se requiere que existan elementos fuera del orden cotidiano y estímulos complejos, incongruentes y/o novedosos, que produzcan curiosidad y extrañeza. Una combinación entre novedad y familiaridad de los estímulos facilita la activación de la curiosidad y el aprendizaje.

Otro elemento esencial para definir una experiencia lúdica es la **confianza**, que comienza con la percepción de seguridad y comodidad de la persona respecto de las instalaciones y espacios del museo. Tras esto, es importante que el ambiente se perciba como protegido, dado que sólo cuando una persona se siente en confianza de permitirse experimentar y tensionar sus propias visiones de mundo, se da paso al aprendizaje. Si la persona percibe amenazas a su identidad o su autoestima –por ejemplo, sentirse menos capaz al no conocer de ciencias– se clausura la posibilidad de aprendizaje. Es por este motivo que en el MIM se protege que las experiencias no intimiden de ninguna forma. Sin perjuicio de lo anterior, es necesario diseñar una experiencia que equilibre el desafío y la protección, ya que las tareas demasiado fáciles se vuelven aburridas y las extremadamente difíciles afectan la tendencia a persistir.

La mayoría de los módulos del Museo invitan a hacer algo y están dispuestos para ser manipulados, incorporando actividades de menor o mayor complejidad con reglas implícitas para ser descubiertas. Muchos de ellos involucran un desafío que puede ir desde lograr activar algún mecanismo hasta secuencias de pasos más complejas donde se requiere poner a disposición de la interacción alguna destreza alcanzable.

En suma, el carácter *lúdico* es un componente esencial en los espacios educativos no formales en general al favorecer la **motivación intrínseca** respecto del aprendizaje y evitar posibles consecuencias coercitivas en la acción, promoviendo así el deleite en el descubrimiento de nuevos conocimientos y la interacción con otros. Desde el Modelo Educativo del MIM se considera fundamental el carácter lúdico de las actividades ya que logran activar emociones placenteras respecto al proceso de aprendizaje e involucrar a la persona en procesos cognitivos superiores, como también prolongar la estadía de quienes visitan el museo y el ejercicio de distintos tipos de memoria.

Lo interactivo en la experiencia MIM |

aprendiendo a través del hacer

Como ha sido mencionado, la participación e involucramiento activo de quienes visitan el MIM es un sello distintivo de su Modelo Educativo. En su condición de *museo de tercera generación*, se parte del supuesto de una profunda interdependencia entre las personas y los conceptos, ideas y fenómenos, mediados por *módulos interactivos* que permiten una experiencia directa con estos. Cuando hay interactividad, la persona actúa sobre el módulo y a la vez el módulo hace algo que actúa sobre la persona. No obstante, existen diferentes tipos de interactividad, donde en los casos más simples se da una respuesta ante el envío de un estímulo, mientras que en los más complejas se incorpora la posibilidad de reacción del módulo a la respuesta de la persona.

Para el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico es fundamental la *experimentación*, dado que permite la activación cognitiva y el despliegue de habilidades del sujeto a través de la realización de comparaciones, mediciones, generación de hipótesis y pronósticos, entre otras. En la literatura se enfatiza la importancia de la interactividad en el desarrollo de una gran variedad de aprendizajes, entre los que se encuentran los conocimientos, habilidades, intereses, valores, aprendizaje social, creatividad y toma de consciencia; la capacidad de retención, mejora de interacciones sociales y el cuestionamiento y desarrollo del pensamiento crítico.

Distintas fuentes proponen criterios para el logro de una experiencia en un museo que sea auténticamente *interactiva*. Se considera que es fundamental tener módulos que sólo funcionen si la persona los acciona; que involucren algún tipo de actividad física; demanden la participación del visitante y estimulen intelectual y emocionalmente a quienes visitan el museo. En la misma línea, se recomienda para el logro de este propósito que las instalaciones cuenten con claras y obvias acciones y reacciones, que su uso sea intuitivo y requiera mínima lectura de textos; que tenga un final abierto, resultados variables o no del todo predecibles y que involucre a los distintos sentidos en la interacción (*multisensorial*). También se señala la relevancia de que el diseño de los módulos invoque una percepción directa de las propiedades del objeto sobre el que se ha de realizar la acción (*affordance*), además de lo fundamental de la coherencia conceptual entre los distintos componentes o partes de una muestra específica, posible de potenciar a través de organizadores o "etiquetas" que refuercen los vínculos entre módulos o conceptos asociados a la exposición.

A modo de síntesis, lo que se pretende en la experiencia MIM a través de la *interactividad* es que a partir de una experiencia concreta, como el sentir y manipular, se logre la comprensión de un concepto o principio abstracto. Para aquello, el museo define la selección de contenidos y su transposición en soluciones museográficas específicas.

Experiencias diversas para aprendizajes diversos

Las personas que visitan un museo pueden tener distintos niveles de experiencia, desde uno inicial donde se involucran aspectos de la sensación, la percepción y las emociones básicas, hasta uno de complejidad mayor, en el que se desencadenan procesos cognitivos superiores³. Esta concatenación de posibilidades para los sujetos es lo que el Modelo Educativo se denomina niveles de experiencia (ver Esquema 2).

Todos estos niveles de la experiencia MIM no se desarrollan de manera lineal ni ascendente, sino que pueden activarse en distintos momentos de la interacción, incluso simultáneamente. Del mismo modo, cuando la persona logra acceder a cualquiera de estos niveles, ya está vivenciando la "Experiencia MIM", sin que para esto sea requisito el tránsito por todos ellos. Lo último es relevante considerando la diversidad de características de los grupos visitantes, en términos de edades, nivel educacional y socio-económico y grados de interés por las ciencias. Aun así, es posible observar que la mayoría de los visitantes acceden al menos al nivel 1, disminuyendo el número hacia el nivel 4, de allí la gráfica de "pirámide".

Esquema 2 | Niveles de experiencia MIM.



³ La presente conceptualización de la experiencia museal se construye a partir del esquema propuesta por Feher y Rice (1992).

Primer nivel de experiencia | sensación, percepción y emoción

Este nivel refiere a cuando la persona toma primer contacto con los módulos o instalaciones a través de sus sentidos, interpretando estas sensaciones para generar percepciones y también evocando emociones positivas. Los principales efectos esperados en este nivel corresponden a la **confianza**, la **curiosidad** y el **asombro**, elementos esenciales para la conexión de la persona con el módulo y el logro de una visita autónoma, lúdica e interactiva.

En el contexto del MIM, la experiencia se diseña para que la persona perciba el espacio como protegido y confiable, condiciones relevantes para que tome la iniciativa de iniciar un recorrido singular de acuerdo a sus propios intereses. Durante este trayecto libre y automotivado, en la ruta se hace visible un módulo o instalación que pretende capturar la atención y estimular la curiosidad de quien visita el Museo, ya sea por su aspecto, un título atractivo que invita a la experiencia, su emplazamiento, las expresiones de las demás personas que lo manipulan o algún estímulo específico que emite –una luz, un sonido o un movimiento que anuncia parcialmente lo que sucederá- .

Para el logro de la experiencia esperada, en el MIM se planifican cuidadosamente los ambientes y los módulos para que sean percibidos como atractivos y entretenidos, tengan un impacto estético en las personas e inviten a la interacción. El cumplimiento de estos aspectos de la experiencia facilita el camino para que la persona tenga acceso a los niveles siguientes. Si bien lo anterior no significa que todos los módulos deban concitar el mismo grado de atractivo para la totalidad de las personas, este nivel apela la importancia de la implicación afectiva y emocional como motor de toda experiencia de aprendizaje.

Sin perjuicio de lo anterior, la activación de este nivel de experiencia no sólo sucede en el momento de la toma de contacto, sino que también se da en otros momentos de la interacción con el módulo. En este sentido, cada artefacto está pensado de modo que tenga un momento de *clímax* durante la interacción, donde es posible generar asombro en quien visita el Museo ante la experiencia vivida, tanto a nivel emocional como cognitivo⁴.

⁴ El clímax de la experiencia a nivel cognitivo será abordado con mayor profundidad en la descripción del "Tercer nivel de experiencia: la explicación y la activación cognitiva".

Segundo nivel de experiencia | exploración y manipulación

El siguiente nivel corresponde a cuando la persona, tras haberse sentido atraída al módulo o instalación, tiene la posibilidad de explorarlo y manipularlo de manera concreta. En este proceso, se espera que la persona pueda **usar** adecuadamente el artefacto con los recursos que este dispone para su activación y que le proponga un **desafío** a enfrentar. Así, este nivel supone una primera aproximación al fenómeno a través de la experimentación concreta.

Para el logro de este nivel, el museo dispone de módulos con mecanismos intuitivos y fáciles de usar, lo que se complementa con instrucciones simples para su operación. La persona en esta etapa focaliza su atención en el módulo a través de la manipulación, que también puede encaminar el desafío de la persona hacia el nivel siguiente de la experiencia, al preguntarse acerca de cuáles son las reglas de funcionamiento del artefacto con el que se está interactuando.

El propósito es que el desafío que supone esta manipulación genere deseo a la persona de mantenerse en la interacción, pero también que en dicha acción se encuentre el germen de la interrogante que permitirá el tránsito hacia el tercer nivel de la experiencia.

Tercer nivel de experiencia | explicación y activación cognitiva

El tercer nivel interpela la necesidad de los visitantes de explicar el fenómeno o concepto a la base de la experiencia. Para la activación de este nivel se espera que la experiencia permita la **activación de conocimientos previos** provenientes de la biografía de la persona y/o la emergencia de un **conflicto cognitivo**, es decir, lo que le ocurre al sujeto ante la falta de concordancia entre lo que espera que suceda en la interacción y lo que realmente sucede. A partir de estos procesos es que la persona que visita el museo puede elaborar conocimientos nuevos en torno a los fenómenos científicos, en un plano de equilibrio entre lo desafiante y lo alcanzable.

Como fue mencionado, el diseño de cada módulo contempla un momento de *clímax* donde no sólo se produce la activación del asombro en los visitantes –correspondiente al primer nivel de experiencia-, sino que también se esboza un interesante desafío cognitivo a resolver: entender *qué* sucedió en la experiencia y *por qué* sucedió. Esto deriva directamente del conflicto cognitivo descrito y es un potente motor de iniciación de la actividad intelectual. Las asociaciones que la persona puede establecer a partir de la interacción pueden evocar *concordancia* con los esquemas de su conocimiento previo, reforzándolos, o *disonancia* con ellos, lo que puede llevar a un cambio conceptual. Para dicho cambio, es fundamental que la persona se perciba en un ambiente protegido, donde la duda y la falta de conocimiento estén permitidas e incluso sean alentadas, fomentando la elaboración de hipótesis y la estimulación de la reflexión.

En este momento de cuestionamiento, a la persona le surgen muchas preguntas que no es capaz de responder de manera simple. Es por esto que en el MIM se dispone de elementos que le permiten avanzar hacia una elaboración propia de respuestas frente a estas interrogantes. El primero de ellos es una *pregunta de activación cognitiva*, integrada en el módulo, que pretende interpretar la pregunta que la persona que visita el Museo se haría tras la interacción vivida. Otro elemento corresponde a una explicación detallada pero concisa del *fenómeno científico* a la base de la experiencia, que describe y ejemplifica en términos rigurosos los conceptos, aunque no anticipa lo que sucederá en cada módulo, dejando espacio para que la propia persona pueda establecer asociaciones entre dichos contenidos y la experiencia vivida⁵.

Cuarto nivel de experiencia | ampliación y aplicación del conocimiento

Por último, este nivel de la experiencia concita a la persona a la búsqueda de **relaciones posibles entre los conceptos** experimentados, la generalización de dichas ideas a otros contextos y la aplicación de lo aprendido a soluciones en el mundo real, es decir, promueve la **ampliación y profundización de los conocimientos**. Todo esto también se espera que le incentive a la formulación de **nuevas preguntas** para la expansión de los aprendizajes a límites no delimitados de antemano e incluso realizar predicciones sobre hechos futuros. Por tanto, este nivel apela al desarrollo de habilidades *metacognitivas* y de orden cognitivo superior.

Para posibilitar que las personas accedan a este nivel de la experiencia, el Museo propone elementos como la indicación de los *módulos relacionados* a los fenómenos científicos que trata cada uno; la presencia de indicadores evidentes para describir un ámbito temático⁶; la disposición intencionada de los módulos dentro de una sala (*layout*) y las *preguntas de ampliación*, que tienen como objetivo que la persona pueda establecer relaciones entre los contenidos tratados en otros contextos o simplemente promover una reflexión de mayor profundidad respecto al tópico.

5 El Museo durante 2017 se encuentra en pleno proceso de actualización de las cédulas o textos de los módulos interactivos, de modo que ajustarlos a la propuesta descrita acorde al Modelo Educativo.

6 Los indicadores de los ámbitos temáticos se implementarán en las nuevas muestras temáticas de "Astronomía" y "Neurociencias" a inaugurar durante 2017.

El Modelo Educativo en el quehacer general del MIM

Como es posible apreciar, el Modelo Educativo del MIM está elaborado pensando en un contexto museal, es decir, un espacio complementario a la educación formal. Esto implica que sus alcances son fácilmente observables en las instalaciones del museo y las muestras itinerantes, como también en el diseño de las experiencias asociadas a los módulos interactivos y en las actividades complementarias señaladas anteriormente, entre las que destacan los **talleres y demostraciones científicas**, y el **Programa Nacional de Formación Continua para Profesores**.

En general, el Modelo Educativo ha permitido el logro de un ordenamiento global del quehacer institucional, implicando diversos procesos, desde la actualización y construcción de nuevos indicadores para la evaluación de módulos interactivos en fase de desarrollo, hasta la definición de perfiles de funciones y competencias requeridas para los equipos de atención a visitantes.

Bibliografía de consulta

Allen, S. y Gutwill, J. (2004).

Designing with multiple interactives: Five common pitfalls. Curator, 47(2), 199- 212.

Ballesteros, O. (2011).

La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas. (Tesis de magister). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias. Recuperada de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6560/1/olgapatriaballesteros.2011.pdf>

Bransford, J.; Brown, A. y Cocking, R. (2000).

How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School. Committee on Developments in the Science of Learning. National Research Council. Washington DC: National Academy Press.

Caulton, T. (1998).

Hand-on Exhibitions. Managing interactive museums and science centers. Londres: Routledge.

Falk, J. y Dierking, L. D. (2000).

Learning from museum. Visitor experiences and the making meaning. MD: Altamira Press.

Falk, J.; Scott, C.; Dierking, L.; Rennie, L. y Jones, M. C. (2004)

Interactives and visitor learning. Curator, 47, 171-198.

Feher, E. y Rice, K. (1992) *Children's conceptions of color.*

Journal of Research in Science Teaching, 29(5), 505-520.

Fenichel, M. and Schweingruber, H. (2010)

Surrounded by Science: Learning Science in Informal Environments. Washington DC: National Research Council.

Gardner, H. (2011).

Inteligencias múltiples. De la teoría a la práctica. Madrid: Paidós.

Hein, G. E. (2006). Museum Education. En S. MacDonald (Ed.), *A Companion to Museum Studies*, (pgs. 341-352). Oxford: Blackwell Publishing, Chapter 20. Recuperado de: <http://george-hein.com/downloads/MuseumEdBlackwellHein.pdf>

Koran, J. y Koran, M. (1983). *The role of attention and curiosity in museum learning.* Journal of Museum Education, 8(2), 14-17.

McManus, P.M. (1992). Topics in Museums and Science Education. Studies in Science Education, 20, 157-82.

Orozco, G. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Revista Electrónica Sinéctica*, 26, 38-50 Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815914005>

Tatter, P. (2012). *No hablar de ciencia sino hacer ciencia.* Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.

www.mim.cl



[MIM.museo](https://www.facebook.com/MIM.museo)



[MIM_Museo](https://twitter.com/MIM_Museo)



[mim.museo](https://www.instagram.com/mim.museo)

Avenida Punta Arenas 6711,
La Granja, Santiago - Chile

