

Estrategias de motivación con adolescentes en Espacio Ciencia (Uruguay)

Fiorella Silveira, Martha Cambre, Guillermo Roland y Ignacio Baldriz

Resumen

El público que visita museos y centros de ciencia es variado en cuanto a edad, zona de procedencia, etnia, gustos e intereses, etc. Dentro de los visitantes que recibe Espacio Ciencia existe un grupo que representa un porcentaje menor: los adolescentes. Estos jóvenes visitantes, de edades comprendidas entre los 12 y los 18 años, concurren a Espacio Ciencia tanto con sus docentes y compañeros de clase en el marco de una visita guiada, como con su familia y/o amigos, fuera del marco de la educación formal. Los adolescentes requieren de estrategias de motivación específicas ya que alentarlos a participar activamente de las exhibiciones, en algunas ocasiones, resulta todo un reto.

Desde Espacio Ciencia compartimos el resultado de un estudio que pretende identificar qué estrategias han puesto en práctica el equipo de guías (conformado por 12 personas), en el año 2018, para estimular a los adolescentes a interactuar con las exhibiciones y que puedan sacar el máximo provecho de la visita guiada, tanto para el ámbito formal de la enseñanza como para su vida cotidiana. El análisis presentado en este estudio refleja la opinión de este equipo de guías.

Se busca reflexionar en torno a la mediación y sus diversas facetas y pensar en cómo hacerla más efectiva para el público objetivo de este estudio.

Palabras clave

Centros y museos de ciencia; Enseñanza científica; Apropiación social de la ciencia

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.03020202>

Fecha de recepción: 3 de abril de 2020

Fecha de aceptación: 30 de junio de 2020

Fecha de publicación: 6 de noviembre de 2020

Introducción

Espacio Ciencia es el centro interactivo de ciencia y tecnología del Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Desde su apertura en 1995 Espacio Ciencia apoya a la educación formal brindando un espacio en donde el aprendizaje y la recreación se fusionan. A través del juego, el entusiasmo y la emoción se busca incentivar a los

visitantes a interactuar con las diferentes exhibiciones y a interesarse por la ciencia y la tecnología.

El centro interactivo recibe un promedio anual de 32.000 alumnos de todos los niveles del sistema educativo, entre los meses de mayo y noviembre de cada año. Entre el 20 y el 25 % de estos alumnos son adolescentes, que cursan estudios en institutos de enseñanza media de todo el país. Concurren desde las zonas más remotas del país a realizar visitas guiadas y talleres temáticos que apoyen el trabajo que realizan los docentes en las aulas de la enseñanza formal.

De acuerdo a Feher y Rennie [2003] existen evidencias de que factores extraescolares tienen influencia en el desempeño académico de los estudiantes. Los ambientes no formales de aprendizaje brindan la oportunidad de que los estudiantes aprendan en un contexto diferente, a la vez que complementan el trabajo que realizan en el aula los docentes.

Si hablamos de educación en ciencias, los ambientes no formales de aprendizaje son diversos: museos y centros de ciencia, jardines botánicos, acuarios y planetarios, entre otros, forman parte de estos espacios. Las actividades que se ofrecen están especialmente planificadas para estudiantes, e incluyen recorridos guiados, talleres, espacios maker, escape rooms, etc. Estas actividades son alternativas a las que se proponen en el ámbito formal de la enseñanza y tienen potencial para favorecer el aprendizaje mediante la interacción y la diversión, con recursos que en general no están disponibles en las instituciones educativas. Los museos y centros de ciencia apoyan a la educación formal en el desarrollo de las habilidades requeridas para la resolución de problemas y el pensamiento crítico a la vez que exponen diferentes formas de enseñar ciencias [Patiño, 2013].

En los últimos 30 años han crecido las investigaciones orientadas a comprender mejor la experiencia de los visitantes en los museos de ciencia. Se ha verificado que los museos impactan en el aprendizaje de los visitantes [Falk, Moussouri y Coulson, 1998] y que la experiencia del visitante se ve afectada fuertemente por los eventos que ocurran antes de que el visitante llegue al museo. El crecimiento de estos estudios ha proporcionado nuevos entendimientos e información importante sobre las expectativas, preferencias e intereses de los mismos. A pesar de eso, evaluar las actividades ofrecidas en espacios de educación científica no formal es un desafío y se vuelven indispensables estudios acerca de cómo los visitantes interactúan con este tipo de propuestas expositivas [Massarani y col., 2019].

Este estudio busca identificar y compartir las estrategias que una generación de guías puso en práctica con grupos de adolescentes que visitaron Espacio Ciencia durante el año 2018, para motivarlos a participar activamente de las exhibiciones. En el estudio participaron todos los guías de esa generación, quienes fueron los encargados de acompañar a los grupos de adolescentes que recorrieron junto a los docentes o educadores del curso las diferentes exhibiciones del centro interactivo.

Las visitas que se ponen en práctica en Espacio Ciencia son totalmente guiadas, es decir que el guía acompaña al grupo durante todo el recorrido. Si bien el recorrido es acompañado, el modelo de mediación que se establece implica que los visitantes tengan espacios de experimentación, reflexión tanto individual como colectiva, y el

guía/mediador ejerce un rol de motivador más que de expositor frente a las diversas propuestas. Este estudio pretende fomentar la reflexión y la discusión en torno al tipo de mediación que se realiza con este grupo de visitantes y aportar a la formación de mediadores en el sentido de repensar las estrategias que se ponen en práctica para captar el interés y fomentar la participación activa de los adolescentes.

Marco teórico

A continuación se presenta un breve marco teórico sobre dos conceptos implícitos en este estudio: la motivación y las estrategias didácticas.

La motivación

Existen muchas teorías destinadas a estudiar la motivación humana. Debido a que la motivación incide en el aprendizaje, varias de estas teorías son de gran utilidad para la educación [Naranjo Pereira, 2009].

Según Huertas [1997] la motivación es un ensayo mental preparatorio de una acción, para animarse a ejecutarla con interés y diligencia. El autor añade dos aspectos más que, aún estando implícitos en la definición académica, considera conveniente resaltarlos. El primero hace referencia a la necesidad de enfatizar que la motivación se entiende como un proceso psicológico (no meramente cognitivo, la energía que proporciona la motivación tiene un alto componente afectivo, emocional) que determina la planificación y la actuación del sujeto. El segundo es que sólo se puede aplicar con propiedad y gusto el concepto de motivación cuando nos referimos al comportamiento humano que tiene algún grado de voluntariedad, el que se dirige hacia un propósito personal más o menos internalizado.

Diversos autores mencionan que existen vínculos entre la emoción y la motivación. Bisquerra [2000] afirma que desde la neurofisiología también se ha comprobado la relación entre emoción y motivación ya que las estructuras neuronales y los sistemas funcionales responsables de la motivación y de la emoción a menudo coinciden. Esto hace que se conforme un cerebro motivacional/emocional que se conoce con el nombre de Sistema Límbico. Al generarse una emoción se produce una predisposición a actuar siendo la motivación reactiva, es decir, la conducta es motivada como respuesta a las condiciones del medio [Naranjo Pereira, 2009].

Dado que los museos y centros de ciencia conceden especial importancia a los resultados afectivos, como el interés y la emoción [Cano, 2018] resulta necesario tener en cuenta cómo se relacionan el interés, la emoción y la motivación a la hora de planificar las estrategias de mediación para el público objetivo.

Las estrategias didácticas

De acuerdo a Díaz-Barriga y Hernández [2002], las estrategias didácticas de enseñanza son los procedimientos y arreglos que los agentes de enseñanza utilizan en forma flexible y estratégica para promover la mayor cantidad y calidad de los aprendizajes significativos de los alumnos. Debe hacerse un uso inteligente, adaptativo e intencional de ellas, con la finalidad de prestar la ayuda pedagógica adecuada a la actividad constructiva de los alumnos.

Salinas [2004] entiende que las estrategias didácticas hacen referencia a la organización y a la planificación de los espacios, materiales, tiempos, entre otros. Asimismo, incluye el uso de métodos, medios y técnicas que puedan facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje propuestos. Las estrategias didácticas tienen que ser flexibles, de forma de adaptarse a los diferentes contextos y necesidades de aprendizaje.

Justificación del corte etario

El equipo de guías mantiene una reunión semanal con los coordinadores a lo largo de todo el período de trabajo. En estas reuniones, se dictan capacitaciones en temas específicos, se reflexiona sobre las prácticas educativas del museo, entre otras. En estas reuniones surge sistemáticamente y año tras año la dificultad que le genera al equipo de guías motivar a los adolescentes a participar activamente en las exhibiciones, al contrario de lo que ocurre con niños de edades escolares.

Mediante este estudio se busca contribuir a la bibliografía sobre visitas de adolescentes a centros de ciencia, que resulta escasa si se compara con aquellas que tienen como objeto de estudio a los escolares, así como generar un marco de referencia para futuros guías.

Metodología

La técnica empleada fue una encuesta cuantitativa. A los efectos de recabar la información se diseñó un formulario online. Se utilizó como soporte la herramienta Google Forms.

El formulario se envió a todos aquellos guías que trabajaron en Espacio Ciencia en el año 2018. Se enviaron 12 formularios y se recolectaron la misma cantidad, es decir que el 100 % de los guías completó el formulario. En el año 2019 el centro interactivo se trasladó a un nuevo edificio y estuvo abierto al público desde fines de octubre y hasta fines de noviembre. Dado que los guías trabajaron solamente 40 días, y con una cantidad de público acotada, se decidió distribuir el formulario entre el equipo de guías del año anterior.

A los efectos de la encuesta, el término adolescentes aplicó para visitantes de edades comprendidas entre los 12 y los 18 años. Este corte etario es en general el que corresponde a alumnos que cursan enseñanza media básica y bachillerato, dato que se brinda a los guías previo a cada visita.

El formulario consta de seis secciones. Se formularon preguntas abiertas y cerradas. En las Secciones 1 y 2 se consultaron datos personales: dirección de correo electrónico, edad y sexo.

En la Sección 3 — Módulo estrategias de motivación, se consultó sobre las estrategias didácticas que pusieron en práctica para motivar a los adolescentes a participar activamente de las exhibiciones y sobre otras estrategias de motivación que podrían resultar útiles a la hora de fomentar la participación activa. Asimismo, se pidió que valoren utilizando la escala Likert de 5 puntos, cuánto les demandó motivar a los adolescentes a interactuar con las exhibiciones. Por último, se pidió que elijan, entre una serie de estrategias de motivación, la que consideran más efectiva.

En la sección 4 — Módulo características del grupo, se formuló una pregunta sobre las estrategias de motivación en función de algunas características de los estudiantes y docentes. Para valorar se pidió que elijan una opción entre tres posibles: “Estoy de acuerdo”; “Estoy en desacuerdo, creo que sucede lo opuesto”; “Creo que no están relacionadas”.

En la sección 5 — Módulo instalaciones, se formularon preguntas sobre las instalaciones (forma en que se presentan los temas, cartelería) y se pidió que elijan una sola opción de tres posibles.

En la sección 6 — Módulo dinámica, se formularon preguntas sobre la dinámica de trabajo. En una de ellas se pidió que se valore utilizando la escala Likert de 5 puntos sobre cómo responderían a las diferentes dinámicas (estrictamente guiada, totalmente libre, etc.) mientras que en la otra se pidió que respondan “Si” o “No” sobre si es adecuado el tiempo destinado a la visita guiada para adolescentes. En caso de responder “No” se pidió que se explique por qué. En otra pregunta se consultó sobre comentarios que hayan recibido por parte de los adolescentes.

El formulario completo se presenta en el Material complementario.

Resultados

El equipo de guías de Espacio Ciencia, generación 2018, estuvo integrado por 12 personas, de los cuales 4 son hombres y 8 son mujeres. Las edades están comprendidas entre los 23 y los 32 años, siendo la media 26 años. Como información adicional agregamos que todos los guías son estudiantes de las facultades de arquitectura, ciencias, ingeniería y química de la Universidad de la República Oriental del Uruguay.

Estrategias de motivación

Del análisis cuantitativo de las dos preguntas cerradas de este módulo surge, por un lado, que la mayoría (7 de los 12 guías) valoraron con 3 puntos la pregunta en la que se les consultó cuánto les demandó motivar a los adolescentes a participar activamente en las exhibiciones de Espacio Ciencia, mientras que 4 guías valoraron con 4 o 5 puntos, es decir, que manifestaron que les resultó difícil o muy difícil motivarlos. Ninguno de los guías manifestó que le demandó nada de dificultad y uno de los guías la valoró con 2 puntos.

Por otro lado, la estrategia de motivación que les resultó más efectiva para la participación activa de los adolescentes en las exhibiciones, la mayoría (7 guías) han seleccionado “Retar a probar la exhibición”. “Explicar el funcionamiento de la exhibición” fue la opción menos elegida (1 guía). En la Figura 1 se presentan los resultados.

Características del grupo

Al observar los resultados de la Figura 2 se observa que los guías están de acuerdo en afirmar que a mayor predisposición de los docentes a interactuar con las exhibiciones, mayor motivación de los estudiantes y que tener conocimientos

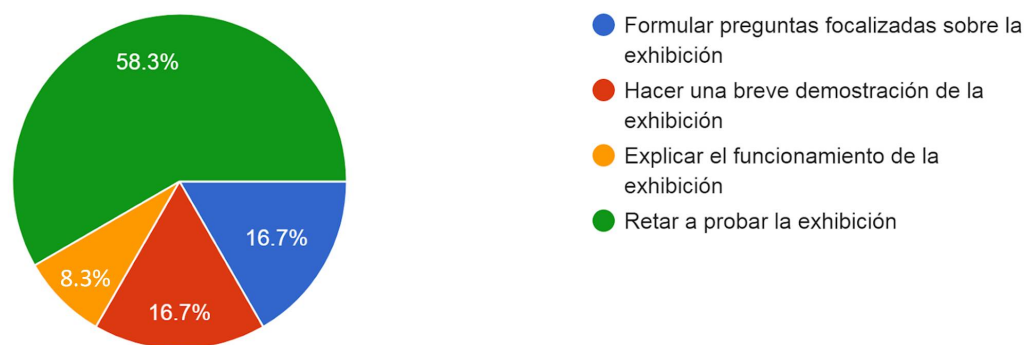


Figura 1. Gráfica con el % de guías que eligieron cada una de las estrategias de motivación.

previos sobre el tema de las exhibiciones incide positivamente en la motivación. Se observa que las opiniones en cuanto a la relación entre la cantidad de estudiantes que integran el grupo y la motivación así como entre el contexto sociocultural y la motivación se encuentran más dispersas. Por otro lado, la cantidad de docentes que acompaña el grupo no incide en la motivación de los estudiantes.



Figura 2. Gráficas con las valoraciones en cada una de las siguientes variables asumidas proporcionales a la motivación de los estudiantes. 1 Predisposición de los docentes a interactuar con las exhibiciones; 2 Cantidad de docentes acompañando al grupo; 3 Cantidad de estudiantes que integran el grupo; 4 Vulnerabilidad en el contexto socio-cultural del grupo; 5 Conocimiento previo de la temática de la exhibición por parte de los estudiante.

Instalaciones

La amplia mayoría de los guías, 11 de ellos, entiende que la forma en que se presentan los temas (arquitectura, color, atractividad), incide en la motivación. Con relación a los carteles con explicaciones sobre las exhibiciones, 8 guías entienden que los grupos de adolescentes responden mejor a las exhibiciones con algunos carteles explicativos, mientras que 4 guías opinan que responden mejor a exhibiciones sin carteles explicativos. La opción "Con muchos carteles explicativos" no fue seleccionada por ningún guía.

Dinámica

La visita guiada con momentos de recorrido libre es la modalidad de mediación que cuenta con la mayor cantidad de opiniones positivas (11 guías lo valoraron de esa manera) mientras que los recorridos totalmente libres fueron valorados como positivos solamente por un guía. La modalidad estrictamente guiada cuenta con 8 opiniones positivas. Los resultados se muestran en la Figura 3.

Con relación a la extensión de la visita guiada, 11 guías entienden que la duración actual (1 hora 30 minutos) resulta adecuada para los adolescentes. Haciendo un

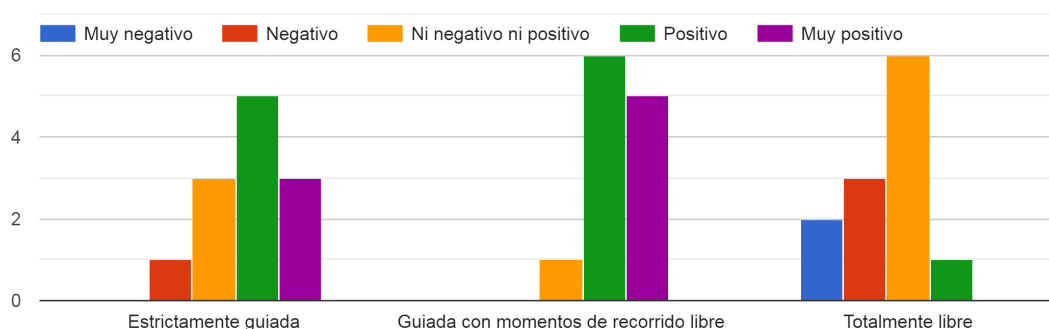


Figura 3. Gráficas con las valoraciones en cada una de las dinámicas: estrictamente guiada; guiada con momentos de recorrido libre; totalmente libre.

análisis cualitativo tanto de las respuestas abiertas (a través de la búsqueda de patrones) correspondientes a los módulos “Estrategias de motivación” y “Dinámica”, como de las cerradas, correspondientes a los cuatro módulos consultados, se desprenden las siguientes reflexiones:

- La predisposición del docente y/o de los alumnos a trabajar los temas es un factor altamente positivo y que incide en la motivación.
- El tamaño del grupo la cantidad de docentes o el nivel socio-económico no serían factores relevantes, en tanto se cumpla la premisa arriba mencionada.
- En el caso de los niños de edad Inicial y escolar, la estrategia es siempre la de adoptar un rol principalmente de autoridad, emulando al docente y estableciendo reglas a seguir. Este rol se complementa con actividades de animación, pero siempre dejando en claro que existen pautas que tienen que seguir. En estas edades a veces es necesario regular la interacción de los visitantes con las exhibiciones ya que todos quieren pasar al mismo tiempo. Generalmente se organizan filas o rondas y nunca falta el/la que quiera repetir la experiencia.
- En el trato con adolescentes se identifica que la estrategia cambia, adoptando el guía una postura más empática, tomando un poco de distancia del perfil de docente y presentándose como un par. A veces, incluso se adapta el lenguaje a los efectos de “mimetizarse” y ganar confianza. En estas edades se ve un poco más de timidez en la interacción con los módulos, no es necesario hacer filas y a veces es hasta necesario “retar” o insistir que experimenten.

A modo de cierre, se podría establecer una relación entre tres factores importantes que juntos brindan las condiciones suficientes y necesarias para el desarrollo de una visita óptima (Figura 4):

1. Predisposición del docente/alumnos y tratamiento previo de los temas (depende de la institución visitante).
2. Infraestructura adecuada y amigable (iluminación, legibilidad de los carteles, etc.) (depende del museo o centro de ciencia).
3. Estrategias de mediación del guía (que puede responder a directivas de la institución en la que trabaja, pero en gran medida son espontáneas y se desarrollan mediante “ensayo y error”). Estas estrategias son las analizadas en el presente artículo.

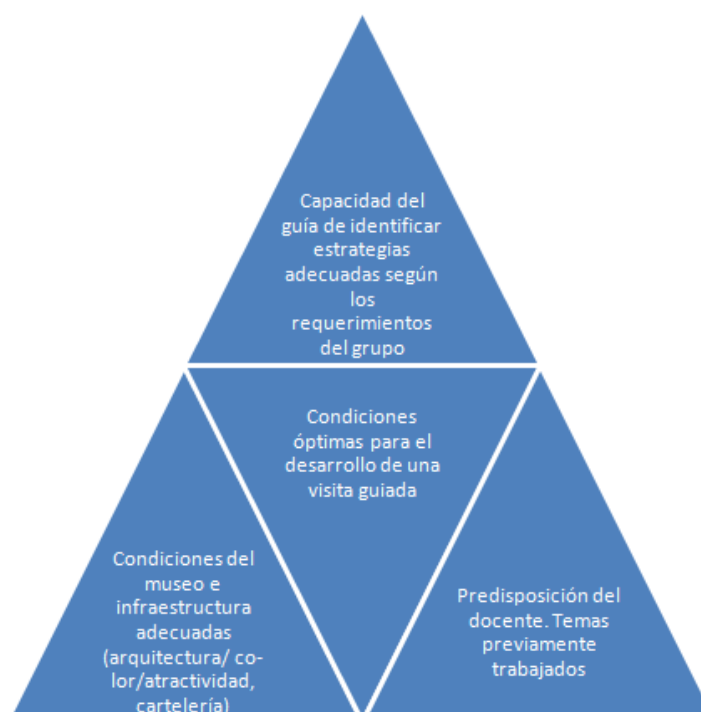


Figura 4. Representación de las tres condiciones que serían necesarias para un desarrollo óptimo de una visita guiada. Un ejercicio interesante sería imaginar cómo sería una visita guiada quitando uno de los tres elementos.

Conclusiones

En vista de los resultados cuantitativos se concluye que al equipo de guías de Espacio Ciencia, generación 2018, les demandó entre media y alta dificultad motivar a los adolescentes a participar activamente de las exhibiciones. Esto confirma la hipótesis inicial de que es necesario pensar en estrategias específicas para el trabajo con este grupo de visitantes.

Desafiar a los estudiantes a probar la exhibición, aventurar una explicación sobre cómo funciona e incluso imaginar sus posibles aplicaciones en la vida cotidiana, son estrategias que resultan útiles a la hora de favorecer la participación activa de los estudiantes. Dado que la emoción y la motivación están vinculadas se

recomienda poner en práctica estrategias orientadas a que los adolescentes se sorprendan durante la visita, de forma de alcanzar un mayor grado de interacción con las exhibiciones y que eso redunde en alcanzar aprendizajes significativos. Otras estrategias, como realizar explicaciones, son las que menos favorecen la participación de los estudiantes. Estas estrategias son usualmente utilizadas en las clases de la enseñanza formal y por eso podrían resultar menos efectivas en los museos y centros de ciencias. Asimismo, cuando el guía empatiza con el grupo, utilizando diferentes estrategias de aproximación en su discurso (como por ejemplo mencionar algún personaje popular entre los adolescentes) la motivación se ve favorecida. El guía debe tener la capacidad de identificar, en el corto tiempo de la visita, cuál es la estrategia didáctica más adecuada para cada grupo, de forma de captar la atención de los adolescentes y que eso conduzca a un aumento en la motivación.

En cuanto a los docentes se concluye que la participación activa de los mismos durante la visita es fundamental para fomentar la motivación de los estudiantes y que trabajar los temas de las exhibiciones con anterioridad a la visita, en el espacio formal de enseñanza, conduce a resultados favorables. Se debe tener presente que los eventos que ocurran con anterioridad a la visita afectarán la misma. En ese sentido conviene visitar el sitio web del museo y diseñar consignas específicas que preparen a los estudiantes para la experiencia de visitar el museo.

En cuanto al tipo de mediación, conviene reflexionar sobre la implementación con adolescentes de otros modelos de mediación que impliquen destinar un espacio para recorrer libremente las exhibiciones. Asimismo, es necesario minimizar los textos y pensar en otros formatos de presentación de la información, alternativos a los tradicionales.

Referencias

- BISQUERRA, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Barcelona, Spain: CISSPRAXIS.
- CANO, R. (2018). *El juego en los museos y centros de ciencia*.
URL: https://www.researchgate.net/publication/329539037_EL_JUEGO_EN_LOS_MUSEOS_Y_CENTROS_DE_CIENCIA (visitado 17 de marzo de 2020).
- DÍAZ-BARRIGA, F. y HERNÁNDEZ, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Mexico: McGraw Hill.
- FALK, J. H., MOUSSOURI, T. y COULSON, D. (1998). 'The Effect of Visitors' Agendas on Museum Learning'. *Curator: The Museum Journal* 41 (2), págs. 107-120. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.1998.tb00822.x>.
- FEHER, E. y RENNIE, L. (2003). 'Guest editorial'. *Journal of Research in Science Teaching* 40 (2), págs. 105-107. <https://doi.org/10.1002/tea.10065>.
- HUERTAS, J. (1997). Motivación. Querer aprender. Buenos Aires, Argentina: Aique.
- MASSARANI, L., FAZIO, M. E., ROCHA, J. N., DÁVILA, A., ESPINOSA, S. y BOGNANNI, F. A. (2019). 'La interactividad en los museos de ciencias, pivote entre expectativas y hechos empíricos: el caso del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Abremate (Argentina)'. *Ciência & Educação (Bauru)* 25 (2), págs. 467-484. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020012>. (Visitado 9 de marzo de 2020).

- NARANJO PEREIRA, M. L. (2009). 'Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo'. *Revista Educación* 33 (2), págs. 153-169. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i2.510>.
- PATIÑO, M., ed. (2013). La divulgación de la ciencia en México desde distintos campos de acción: visiones, retos y oportunidades. Mexico: SOMEDICYT.
- SALINAS, J. (2004). 'Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje'. *Bordón* 56 (3-4), págs. 469-481. URL: https://www.researchgate.net/publication/39214325_Cambios_metodologicos_con_las_TIC_estrategias_didacticas_y_entornos_virtuales_de_ensenanza-aprendizaje.

Autores

Fiorella Silveira. Profesora de química de enseñanza media, Doctoranda en educación, Coordinadora educativa de Espacio Ciencia.
E-mail: fiorellasil@gmail.com.

Martha Cambre. Ingeniera química, Postgrado en Desarrollo y Aplicaciones de la museografía interactiva, Jefa de Espacio Ciencia y Directora Ejecutiva de RedPOP.
E-mail: mcambre@latu.org.uy.

Guillermo Roland. Licenciado en Ciencias Biológicas, Coordinador educativo de Espacio Ciencia. E-mail: guillermo.roland@gmail.com.

Ignacio Baldriz. Licenciado en Sociología, Magíster en Sociología, Coordinador educativo de Espacio Ciencia. E-mail: ignaciobaldriz@gmail.com.

Cómo citar

Silveira, F., Cambre, M., Roland, G. y Baldriz, I. (2020). 'Estrategias de motivación con adolescentes en Espacio Ciencia (Uruguay)'. *JCOM – América Latina* 03 (02), A02. <https://doi.org/10.22323/3.03020202>.

Material complementario

Disponible en <https://doi.org/10.22323/3.03020202>.



© El autor o autores. Esta publicación está bajo los términos de la licencia [Creative Commons Atribución — No Comercial — Sin Derivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado por SISSA Medialab. jcomal.sissa.it