

## Enigmas de laboratorio: una experiencia inmersiva para comunicar la ciencia

---

**María Eugenia López y Leonardo Svarc**

### Resumen

Atraer público joven y adulto, fomentar el gusto e interés por la ciencia, comunicar la ciencia como una aventura colectiva y colaborativa y poner en contacto a los participantes con prácticas y razonamientos científicos son algunos de los objetivos más potentes y difíciles de lograr en el menú amplio de acciones de comunicación pública de la ciencia. Para alcanzar este conjunto de propósitos desarrollamos un juego inmersivo del tipo sala de escape a la que denominamos “Enigmas de Laboratorio”. En este trabajo exploramos las ventajas y desventajas de producir este formato en un centro de ciencia como es el Centro Cultural de la Ciencia situado en Buenos Aires, Argentina. La recepción de los visitantes fue muy positiva, logramos atraer público adolescente y adulto y pudimos constatar, a través de una encuesta, que nuestras metas comunicacionales se cumplieron con éxito. Consideramos un acierto tomar un modo de entretenimiento actual para adaptarlo con el fin de comunicar la ciencia.

### Palabras clave

Compromiso público con la ciencia y la tecnología; Centros y museos de ciencia

### DOI

<https://doi.org/10.22323/3.02010203>

*Fecha de recepción:* 13 de mayo de 2019

*Fecha de aceptación:* 6 de junio de 2019

*Fecha de publicación:* 26 de junio de 2019

---

### Introducción

Atraer público joven y adulto, fomentar el gusto e interés por la ciencia, comunicar la ciencia como una aventura colectiva y colaborativa y poner en contacto a los participantes con prácticas y razonamientos científicos son algunos de los objetivos más potentes y difíciles de lograr en el menú amplio de acciones de comunicación pública de la ciencia. La alfabetización científica de la población es clave para desarrollar una sociedad saludable capaz de tener pensamiento crítico [UNESCO, 2006; Declaración de Budapest, 1999]. Es sabido que las herramientas de pensamiento científico no se desarrollan de forma espontánea y deben ser cultivadas activamente a través de la educación formal y la comunicación de la ciencia [Kuhn y Franklin, 2006]. Morris y colaboradores [2013] exploraron la idea

de cómo los videojuegos pueden servir de herramientas para desarrollar la alfabetización científica entendida no sólo como la comprensión de conceptos científicos, sino también el desarrollo de habilidades científicas que tienen que ver con el proceso o el quehacer científico y el entendimiento de la naturaleza de la ciencia. En este trabajo nos proponemos compartir la experiencia de desarrollar un juego inmersivo tipo “Sala de Escape” en el contexto de un Centro de Ciencias para comunicar estos aspectos clave de la ciencia como parte de la cultura.

### *Descripción e historia de las salas de escape*

Las salas de escape constituyen un formato de entretenimiento inmersivo en el que un equipo de participantes (en general entre 3 y 12 integrantes) se mueve e interactúa en un determinado espacio para escapar del mismo o alcanzar un objetivo en un tiempo limitado. La modalidad de juego surge en el 2007 en Asia, siendo sus precursores los videojuegos de aventuras, los juegos de rol, el teatro inmersivo y las búsquedas del tesoro. En los últimos años las salas de escape se volvieron muy populares en todo el mundo, se estima que hay más de 6000 salas en 88 países y 1035 ciudades. Buenos Aires no es la excepción ya que existen hasta la fecha aproximadamente 25 empresas dedicadas a ofrecer distintas experiencias temáticas con habitaciones ambientadas como bibliotecas, casas embrujadas, hospitales, pirámides, cárceles y hasta “La casa Rosada” (la casa de gobierno argentina).

La experiencia se resume de la siguiente manera: un *room master*, quien comanda y dirige la actividad, le da bienvenida al grupo y explica las reglas del juego (con las particularidades de la sala). Luego los jugadores son introducidos a la narrativa mediante el relato de una historia o un video e inmediatamente comienza una cuenta regresiva. Los jugadores tienen que explorar la habitación buscando pistas (que pueden ser de distintos tipos, por ejemplo símbolos, fotos, llaves, números o textos) que los habiliten a tener acceso a resolver un acertijo que abra un candado o una puerta. De esta forma se descubre algo que estaba oculto y que da lugar al siguiente desafío. Si en algún momento el equipo no sabe cómo continuar puede solicitar ayuda al *room master* (en general esta ayuda es limitada, normalmente suelen ser tres pistas en total).

Este tipo de entretenimiento atrae a un público variado, de un amplio rango etario y sin distinción de género [Nicholson, 2015]. Un equipo exitoso suele estar compuesto por personas diversas, con destrezas diferentes, conocimientos de distintas áreas, habilidades y experiencias variadas. Algunas de las habilidades que se ponen en juego son la comunicación, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la atención a los detalles, el pensamiento lateral, la paciencia, y la creatividad. Las salas de escape con fin lúdico son las que más abundan, pero la tendencia indica que el número de salas con fines empresariales y educativos crece día a día.

### *Salas de Escape Educativas*

Un gran número de salas contienen en su narrativa elementos de historia, geografía o algún tema culturalmente relevante que resulta en un aprendizaje para los jugadores y funciona para atraer turistas. Según un estudio sobre juegos de escape realizado por Scott Nicholson [2015], el 22 % de las salas encuestadas califica como

juego recreativo con oportunidades de aprendizaje mientras que el 8% se trata de salas de escape educativas en establecimientos de educación no formal como bibliotecas o museos. Un ejemplo de una sala de escape en un museo de ciencias es *Luminopolis* del *Cap Science* en Bordeaux, Francia [Cap Sciences, 2018]. *Luminopolis* es una exhibición y a la vez un juego inmersivo. Se abordan temas científicos sobre la luz mientras se los vincula con conceptos del arte, las ciencias sociales y la naturaleza. Otro ejemplo de una sala en un centro de ciencia es el *Sweet Escape* en el *Science North* de Ontario, Canadá [Ontario Science Center, 2018]. Allí, la actividad se lleva a cabo en un laboratorio de investigación de abejas en el cuál la misión es encontrar un código para lograr “escapar” con los últimos avances científicos en el tema.

En este trabajo contamos la experiencia de desarrollar un juego inmersivo tipo “sala de escape” dentro de un museo de ciencia, así como la recepción que tuvo en el público. En primer lugar contaremos los objetivos comunicacionales de la sala de escape, luego el desarrollo, los resultados que obtuvimos de una encuesta de público y aprendizajes y recomendaciones para colegas a modo de discusión final.

## Objetivos comunicacionales

### *Por qué crear una Sala de Escape en un Centro de Ciencia*

Los objetivos que buscamos al crear una sala de escape en el Centro Cultural de la Ciencia (C3)<sup>1</sup> son múltiples. Por un lado, atraer público adolescente, joven y adulto. Por otro, comunicar ciertos aspectos clave de la ciencia que nos parecen fundamentales. Algunas de estas facetas se traducen en objetivos implícitos y tienen que ver con la ambientación de la sala y con mensajes sutiles dentro de la narrativa. Otros objetivos son más explícitos, tienen que ver con acciones que hacen los participantes durante el juego y con el tipo de problemas que se encuentran y con su resolución.

### *Primer objetivo: atraer público adolescente, joven y adulto*

El C3 tiene como parte de su público objetivo a los adolescentes y jóvenes con el fin de despertar las vocaciones científicas y fomentar el pensamiento crítico, sin embargo, no es el público que la institución mayormente convoca. A su vez, es importante notar que el público adolescente es en sí mismo un grupo amplio y diverso: no son los mismos los intereses y expectativas de un joven que vive en la ciudad o que pertenece a cierta tribu urbana que las de un joven que vive en el campo [Flores, 2016]. Tomando solo en cuenta las edades y a partir de observaciones no sistemáticas de los trabajadores del museo (guías, personal del equipo de educación, talleristas, etc.) y de un estudio de público realizado entre agosto y

<sup>1</sup>El Centro Cultural de la Ciencia (C3) es un espacio que depende de la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina. Fue inaugurado en noviembre de 2015 y todas las actividades son libres y gratuitas. Es un lugar de encuentro e interacción entre la comunidad científica y el público en general. Se realizan actividades culturales, recreativas y educativas relacionadas con las ciencias y su mirada sobre el mundo. Para ello se utilizan distintos lenguajes, se cuenta la ciencia a partir de muestras interactivas, talleres, charlas, teatro, cine, música y literatura. El objetivo es fomentar la cultura y el pensamiento científico, difundir las investigaciones locales en ciencia y tecnología, promover valores basados en la racionalidad y lograr que el visitante sea el protagonista de una experiencia total. Las propuestas están destinadas a brindar herramientas al público para que se apropie del conocimiento científico y tecnológico y que se pueda disfrutar de la ciencia como parte de la cultura.

noviembre del 2017 constatamos que la mayoría de nuestros visitantes son familias con niños y niñas de entre 3 y 13 años. Las actividades especialmente programadas para mayores de 13 años no son convocantes y en numerosas ocasiones no se llega a completar el cupo mínimo. Por lo tanto, sabiendo que las salas de escape convocan a un público adolescente y adulto y constituyen un modo de entretenimiento cada vez más popular, decidimos diseñar una sala de escape en el C3.

*Segundo objetivo: fomentar el gusto e interés por la ciencia. Que los visitantes se diviertan y disfruten de una actividad con contenido científico*

En primer lugar nos focalizamos en *fomentar el gusto e interés por la ciencia*. Para ello es fundamental que los visitantes se diviertan en una actividad con un contexto científico. Por lo tanto lo principal es lograr que los participantes se sientan a gusto con la actividad. Más allá de que hay códigos y enigmas por resolver, los jugadores se tienen que sentir incluidos en la narrativa propuesta. Nuestro principal objetivo lúdico es diseñar enigmas lo suficientemente complicados para que la experiencia sea desafiante, pero no tan difíciles para que generen frustración, lo que en la literatura se conoce como “flujo” o en inglés *flow* [Csikszentmihalyi y Hermanson, 1995]. Para ello se deja bien en claro que no hay que usar conocimientos previos. De esta manera el juego evita poner al visitante en situación de examen.

*Tercer objetivo: que los visitantes entiendan la ciencia como una actividad colectiva y colaborativa. Que los visitantes interactúen entre sí, aún si no se conocen*

En segundo lugar queremos mostrar la *ciencia como una actividad colectiva y colaborativa*. Tanto en la narrativa como en la dinámica grupal hay mensajes que remiten al concepto de ciencia como una aventura social. Nuestro objetivo es alejarnos de la visión de la ciencia como una construcción ahistórica, individualista e independiente de ideologías. La narrativa incluye a una investigadora principal mujer y a su equipo de investigación (ver Figura 1). El laboratorio del C3 está ambientado como un laboratorio real, con fotos del equipo trabajando y notas periodísticas donde se habla de colaboraciones internacionales. A su vez, planteamos acertijos que requieren que los jugadores trabajen en equipo para poder resolverlos. A la hora de diseñar los desafíos se prioriza que los participantes tengan que comunicar sus hallazgos, intercambiar opiniones y trabajar en conjunto para resaltar la construcción colectiva del conocimiento. Por ejemplo, diseñamos un desafío en el cual una o dos personas ingresan dentro de un armario oscuro y mezclan luces con linternas de colores, mientras otra persona afuera les lee las instrucciones y a su vez otro grupo debe intentar abrir el candado con la información obtenida. Decidimos que los grupos no fueran solamente de conjuntos de personas que se conocieran previamente, como suele suceder en la mayoría de las salas de escape, sino que el grupo se conforme por visitantes del C3, desconocidos entre sí. De esta forma los jugadores interactúan con personas que acaban de conocer y ponen en juego habilidades de comunicación gestual y corporal. En una época en la que cada vez más los intercambios son a través de las redes sociales y de la virtualidad nos interesa especialmente poner énfasis en la comunicación real y darle importancia al juego no virtual.



**Figura 1.** Foto del equipo de trabajo donde se muestra a la investigadora principal con sus becarios y colegas.

*Cuarto objetivo: que los participantes se pongan en contacto con las prácticas y razonamientos científicos y que se identifiquen con el trabajo de los investigadores*

En cuarto lugar, buscamos que *los participantes se pongan en contacto con las prácticas y razonamientos científicos, y que se identifiquen con el trabajo de los investigadores*. La idea es jugar a ser científicos por un rato y que esa experiencia sea además de agradable, algo plausible. Para generar esta familiaridad ambientamos el laboratorio como un espacio amigable, real y atractivo donde hay curiosidades para explorar pero también fotos de familiares, amigos y mascotas, como sucede en cualquier otro ámbito laboral. A su vez es un laboratorio habitado por personas diversas, evitando los estereotipos. La científica que dirige el laboratorio es una mujer para intentar alejar la visión de la ciencia como una actividad esencialmente masculina.

Por otro lado, los jugadores se ponen en contacto con prácticas y razonamientos científicos. Para ello diseñamos acertijos en los cuales se utilizan herramientas, lenguajes, y procedimientos de la ciencia. Nuestro objetivo es que los participantes se sientan cómodos probando, manipulando, equivocándose, explorando, prediciendo, encontrando patrones, observando en detalle, comunicando sus descubrimientos y trabajando en grupo. Por ejemplo, para resolver algunos de los acertijos, el equipo tiene que observar una colección de artrópodos detenidamente y encontrar el código escondido en el número de patas, descubrir la información necesaria en una tabla periódica de los elementos o realizar una reacción química.

## Desarrollo de la sala

### *Mecánica del juego*

Los participantes entran al laboratorio, allí los recibe un *room master* o responsable de sala que explica las reglas del juego. A su vez menciona que tienen disponibles hasta 3 pistas que los ayuden a resolver los acertijos. Luego, como introducción a la

narrativa, les comunica que se encuentran en el laboratorio de nanotecnología de la Dra. Leonarda López y que no se sabe nada de ella hace más de 24 horas. Les muestra un video en el que Leonarda pide ayuda. En el video se ve en un primer plano a la investigadora, asustada, diciendo que tuvo que huir al ser perseguida por un grupo que estaba tras los pasos de su más reciente desarrollo: nanopartículas capaces de limpiar la atmósfera de gases de efecto invernadero. Al finalizar el video comienza una cuenta regresiva de 45 minutos (Figura 2). Los participantes comienzan a recorrer el espacio buscando pistas e intentando resolver los acertijos. El equipo será considerado ganador cuando logre la síntesis de las nanopartículas antes de que se termine el tiempo.



**Figura 2.** Participantes resolviendo un acertijo mientras el reloj muestra la cuenta regresiva.

### *Diseño, testeo e iteración*

El esquema de acertijos es secuencial, es decir que el primer enigma habilita al segundo, y este al tercero y así sucesivamente. Diseñamos 8 acertijos y los fuimos conectando de forma tal que los acertijos “fáciles” quedaran intercalados con los “difíciles” como estrategia para poder evitar la frustración y mantener el entusiasmo. Una vez montada la escenografía y diseñados los enigmas (algunos en fase de prototipo) comenzamos las pruebas. Invitamos a grupos de personas de distintas edades y procedencias para que jueguen a la sala y nos dieran una devolución. Hicimos aproximadamente 15 pruebas, y en cada una se mejoró algún aspecto descartando aquellos acertijos que produjeran mucha frustración en los jugadores o no funcionaran en la práctica.

### *Cuestionario de evaluación*

Desarrollamos un instrumento que nos permite obtener datos demográficos de los participantes y opiniones sobre los acertijos y la experiencia en la sala de escape. Al

finalizar el juego se les pide a los jugadores que completaran el cuestionario (ver apéndice). Durante los primeros 4 meses de funcionamiento—desde marzo hasta junio 2018 inclusive— se realizaron 761 encuestas.

## Resultados y discusión

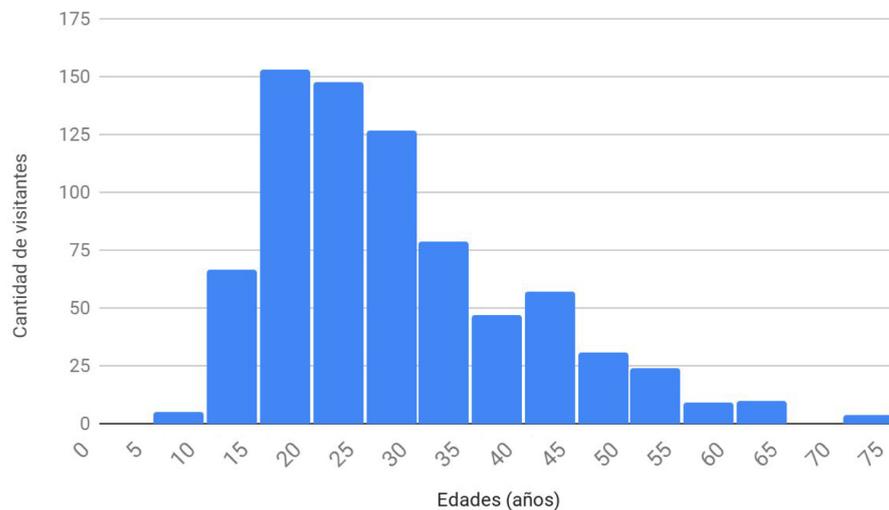
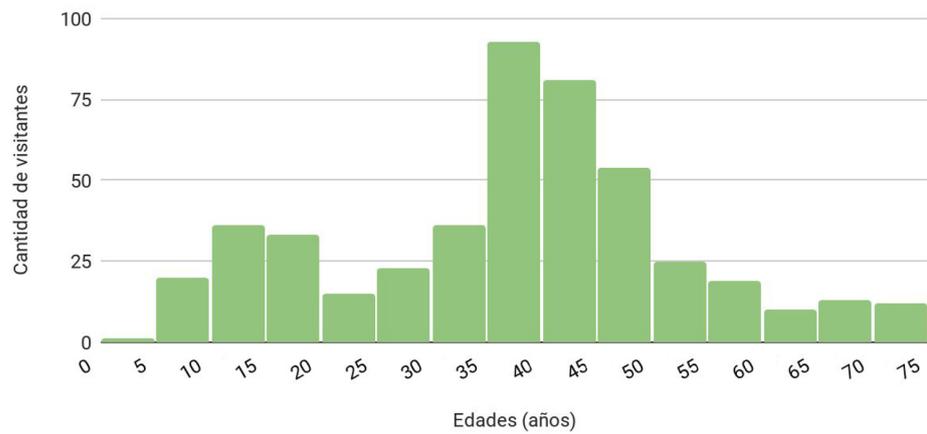
### *Primer objetivo: atraer público adolescente, joven y adulto*

La recepción de los visitantes es muy positiva. Pasaron más de 2400 personas por la sala en 1 año de funcionamiento. Las funciones se llenan y se agotan las entradas. Numerosos visitantes reportan haber venido exclusivamente al C3 por la sala de escape. Hemos recibido pedidos de colegas que quieren desarrollar actividades similares: el observatorio astronómico de La Plata, el Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, entre otros.



**Figura 3.** Participantes adolescentes y adultos resolviendo un acertijo en equipo.

El primer objetivo se cumple con éxito ya que el público adolescente y adulto participa de la actividad (ver foto ilustrativa en la Figura 3). En la Figura 4 se muestra el histograma de edades del público general del C3 (según un estudio de Público 2017,  $n=475$ ), se observa una distribución bimodal, con dos picos, entre los 35 y 45 años y entre los 10 y 15 años. Mientras que el histograma de edades de la sala de escape ( $n=761$ ) tiene un pico entre los 15 y 25 años. Si bien durante el 2018 no se volvió a realizar un estudio de público de todo el centro sería interesante en el futuro estudiar si la Sala de Escape funciona como una opción atractiva para los visitantes jóvenes y adultos que ya vienen al museo o si efectivamente se logra convocar público que de otra forma no vendría. Por otro lado, a través de observaciones no sistemáticas pudimos apreciar que el juego era entretenido para todas las edades: jóvenes, adultos, e incluso adultos mayores reportaron divertirse en el juego. No hubo distinción de género significativa.

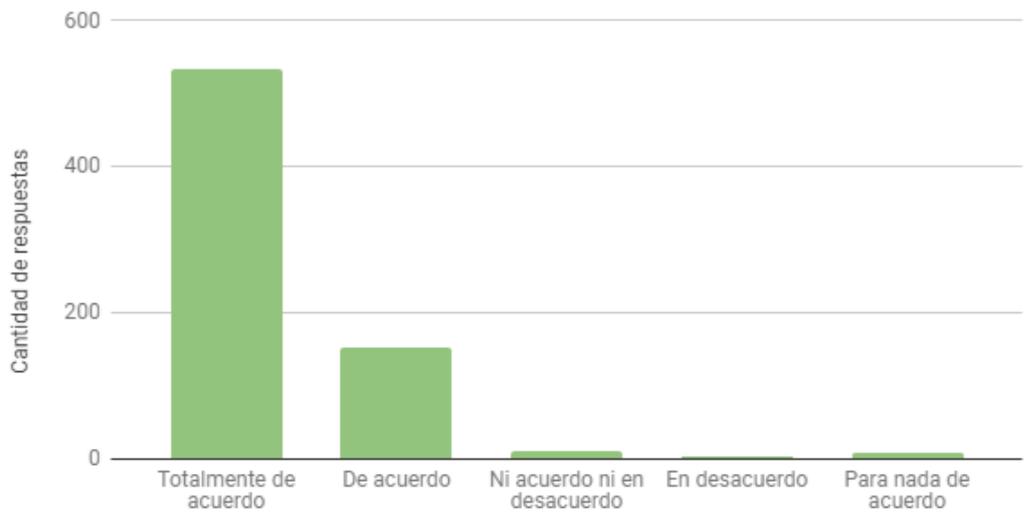


**Figura 4.** Histograma de edades en el Centro Cultural de la Ciencia (Estudio de Público 2017, n=475) y Enigmas de Laboratorio (encuesta realizada al terminar la actividad de marzo a junio del 2018, n=761).

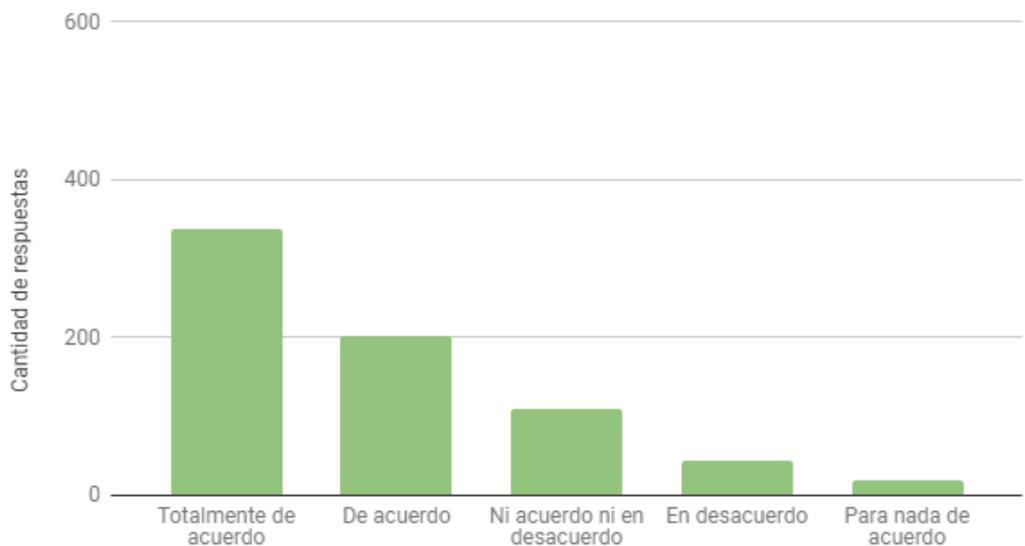
*Segundo objetivo: fomentar el gusto e interés por la ciencia. Que los visitantes se diviertan y disfruten de una actividad con contenido científico*

El segundo objetivo, que los visitantes se diviertan en un contexto científico, también se cumple con éxito. Además de las apreciaciones subjetivas de los *room masters* que reportaron siempre buenas experiencias de todos los grupos, pudimos medir la satisfacción con una encuesta. En la Figura 5 se muestra la cantidad de respuestas para las preguntas acerca de si el juego fue entretenido y acerca de si el tiempo pasó muy rápido. Elegimos medir la sensación de paso del tiempo subjetiva como una medida de la inmersión en el juego. La consigna fue: “Teniendo en cuenta tu experiencia reciente en Enigmas de Laboratorio ¿cuán de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes frases? Y dos de las frases eran “El juego fue entretenido” y “Sentí que el tiempo pasó muy rápido”. En ambos casos se ve que la cantidad de respuestas es mayor para las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo”.

### Cuán de acuerdo o desacuerdo estás con la frase "El juego fue entretenido"



### Sentí que el tiempo pasó muy rápido



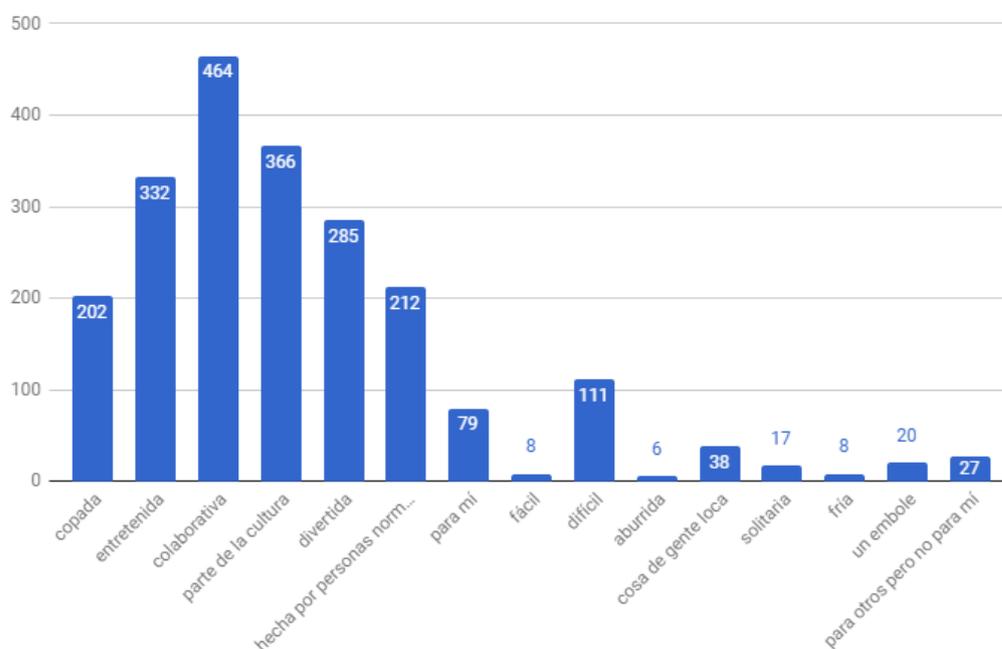
**Figura 5.** Cantidad de respuestas a ¿Cuán de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes frases? Arriba: "El juego fue entretenido". Abajo: "Sentí que el tiempo pasó muy rápido".

*Tercer objetivo: que los visitantes entiendan la ciencia como una actividad colectiva y colaborativa. Que los visitantes interactúen entre sí, aún si no se conocen*

El tercer objetivo, comunicar la aventura científica como una actividad cultural humana colaborativa, también se cumple con éxito. Para evaluar este punto en la encuesta realizamos una consigna en la cual los visitantes eligen tres ideas entre 15 sugerencias para completar la frase "La ciencia es...". En la Figura 6 se muestran las 15 opciones y la cantidad de respuestas para cada una. La opción más elegida fue "La ciencia es colaborativa". Y en general, las ideas "positivas" son más elegidas que las ideas "negativas". Si bien este instrumento tiene sus limitaciones y

sería interesante saber cuáles eran las ideas previas de los participantes, nos permite tener una idea de si al terminar el juego los participantes asocian la ciencia a una actividad colaborativa.

Elegí 3 de las siguientes palabras para completar la frase “La ciencia es....”



**Figura 6.** Cantidad de respuestas para cada oración a la consigna “Elegí 3 de las siguientes ideas para completar la frase *La ciencia es...*”.

En la encuesta incluimos una pregunta abierta: “¿Qué te parece que aprendiste durante el juego? Las respuestas son variadas, sin embargo encontramos una gran cantidad de conceptos similares que transmiten la idea de haber aprendido a trabajar en equipo y que se puede colaborar y divertirse con personas desconocidas. Algunos ejemplos de respuestas: “Que los escapes son lo más y que es mejor pensar todos juntos”; “colaborar con gente desconocida”; “cooperar con gente que no hay confianza”; “abrir candados”, “unir la ciencia”; “a comunicarme con extraños”. Para ilustrar estas respuestas hicimos una nube de palabras que se muestra en la Figura 7.

*Cuarto objetivo: que los participantes se pongan en contacto con las prácticas y razonamientos científicos, y que se identifiquen con el trabajo de los investigadores*

La mayoría de los participantes se muestran inmersos en la narrativa lo cual les permite lograr cumplir con la misión a tiempo. El 84,4 % de los jugadores logran cumplir el objetivo del juego. Esto quiere decir que logran descifrar los acertijos y para ello ponen en juego modos de conocer de la ciencia. Para resolver los enigmas los participantes deben: encontrar objetos escondidos, detectar patrones, tener paciencia, utilizar información aparentemente irrelevante para descifrar una contraseña, probar de manera sistemática y anotar los resultados, comunicar sus ideas y cambiar de opinión frente a las evidencias. Nuestro objetivo es que la



**Figura 7.** Nube de palabras de las respuestas a la pregunta abierta *Qué te parece que aprendiste durante el juego.*

mayoría de los participantes logren atravesar todos los desafíos propuestos, por lo que consideramos que, a diferencia de las salas de escape comerciales cuya dificultad suele ser mayor y por lo tanto el porcentaje de escape menor [Nicholson, 2015], un porcentaje de 84,4 % de grupos “ganadores” es aceptable para nuestros fines.

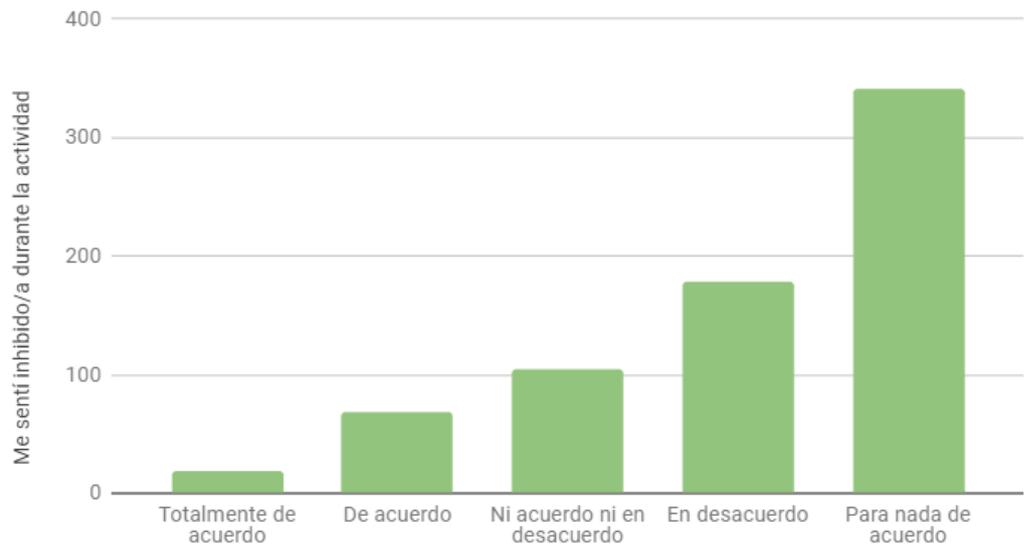
La apreciación subjetiva es que todos los participantes en mayor o menor medida pueden resolver los desafíos propuestos. En la Figura 8 se muestran los resultados a la pregunta “Te sentiste inhibido/a durante la actividad”. Se observa que la mayoría de las respuestas son “Para nada de acuerdo” o “En desacuerdo”, con lo cual podemos concluir que la mayoría de los participantes pudieron disfrutar del juego sin sentirse inhibidos.

Por otro lado, cuando los jugadores terminan la misión muestran interés en sacarse fotos disfrazados con el guardapolvo, las gafas de seguridad y el líquido rosa, producto de la reacción química del final (ver Figura 9).

## Conclusión

Realizar una sala de escape en un Centro de Ciencia es un gran desafío y creemos haberlo logrado con éxito. Logramos convocar al público objetivo, la sala se mantiene llena con alta demanda durante toda la temporada. Como describimos anteriormente, nuestras metas comunicacionales se cumplen. Por lo tanto, consideramos un acierto tomar un formato de entretenimiento de moda entre los jóvenes y adolescentes y adaptarlo a nuestros objetivos. Si bien la mayoría de los

## Me sentí inhibido/a durante la actividad



**Figura 8.** Cantidad de respuestas a ¿Cuán de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes frases? “Me sentí inhibido/a durante la actividad”.



**Figura 9.** Foto final de un grupo. Algunos participantes se pusieron los guardapolvos, los guantes, las gafas de seguridad, mientras que otros eligieron mostrar los carteles que dicen “Encontramos la fórmula” “Ciencia es cultura” “Fue un trabajo en equipo” “Lo logramos” o “Científica se hace”.

participantes nunca habían jugado a una sala de escape (78.7 %) se mostraron entusiasmados cuando se enteraron de nuestra propuesta. Es decir, para la mayoría de las personas fue una experiencia nueva, pero se trata de una actividad que ya es sabido que es exitosa: las salas de escape comerciales funcionan y están en pleno crecimiento. Sin embargo, se trata de una actividad costosa con lo cual muchas personas probablemente no puedan acceder por motivos económicos. Transformar

este tipo de actividad para comunicar la ciencia, sumado al hecho de que ésta, y todas las propuestas del Centro Cultural de la Ciencia, son gratuitas, contribuyó al éxito de la propuesta de juego inmersivo.

Aprendimos que los visitantes pueden divertirse genuinamente jugando con personas previamente desconocidas y que estos grupos heterogéneos se transforman en equipos que logran cumplir la misión. También descubrimos que los niños y niñas menores de 15 años se divierten y contribuyen a la resolución de los problemas, a pesar de no haber diseñado especialmente para ellos los acertijos y las consignas.

La principal limitación a la hora de realizar una Sala de Escape en un Museo es la relación entre la cantidad de participantes y el uso del espacio. En general los equipos en las salas de escape comerciales no superan las 6 personas. En nuestro caso decidimos duplicar esa cantidad y que los equipos se conformen con un máximo de 12 participantes en donde todos pueden jugar activamente. Sin embargo, esto puede no ser suficiente. En el futuro nos gustaría optimizar la dinámica para que más personas puedan jugar en simultáneo y así justificar la utilización del espacio. Una alternativa es generar una dinámica de acertijos en las cuales dos equipos participen en simultáneo y la secuencia de enigmas funcione en paralelo. Esto permite mantener entretenidas a más personas y que realizar una sala de escape sea más eficiente en términos de personal involucrado, espacio y tiempo ocupado. Otro formato que nos gustaría explorar inspirado en las salas de escape con fines educativos es el de los desafíos de cajas o “box challenges” [Nicholson, 2018]. Allí la consigna es resolver enigmas para lograr entrar la caja. Este tipo de juegos permite que más personas jueguen en simultáneo y puede ser fácilmente adaptado para las visitas escolares del C3 o por docentes para jugar en el aula de una escuela.

En la próxima experiencia inmersiva realizaremos, además de la encuesta posterior a la experiencia, un análisis previo para poder estudiar los conceptos y las ideas que los visitantes tienen antes de jugar al juego. Además de un dispositivo pre-post nos gustaría recolectar los mails de los visitantes para poder hacer algunas preguntas online luego de cierto período de tiempo y evaluar si la sala de escape despertó el interés o la curiosidad por ciertos temas. A su vez, con algunos visitantes se podría hacer un estudio focal para estudiar con más profundidad las percepciones de la ciencia y las dinámicas de grupo.

Por último, fue muy gratificante que muchos colegas de otros museos e instituciones educativas se nos hayan acercado para consultarnos acerca del proceso de diseño y para contarnos que habían realizado sus propias experiencias de juegos inmersivos. Algunos juegos fueron pensados en modo itinerante, en ferias o festivales, y otras más permanentes, en museos, universidades y observatorios astronómicos. En el futuro sería interesante poder compartir experiencias del uso de esta modalidad para comunicar la ciencia en la región.

## Enigmas de laboratorio: La sala de escape del C3

### Cuestionario para participantes

*La encuesta es anónima y toma menos de 3 minutos hacerla. La información recolectada es muy valiosa para nosotros.*

1. Fecha:        /        /

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Género: \_\_\_\_\_

4. Máximo nivel educativo completado:

- Primaria     Secundaria     Terciario     Universitario     Posgrado

5. Experiencia previa en juegos de sala de escape:

- Nunca había ido a ninguno     Fui un par de veces     Voy siempre

6. ¿Lograron el objetivo de la sala?     Sí     No

7. ¿Cuánto tiempo restaba? \_\_\_\_:\_\_\_\_

8. ¿De cuántos integrantes era el grupo? \_\_\_\_\_

9. ¿Se conocían todos entre sí?     Sí     No

10. Elegí 3 de las siguientes palabras para completar la frase "La ciencia es.....".

- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> difícil                     | <input type="checkbox"/> para mí                     | <input type="checkbox"/> fácil     |
| <input type="checkbox"/> parte de la cultura         | <input type="checkbox"/> aburrida                    | <input type="checkbox"/> solitaria |
| <input type="checkbox"/> para otros, pero no para mí | <input type="checkbox"/> colaborativa                | <input type="checkbox"/> fría      |
| <input type="checkbox"/> divertida                   | <input type="checkbox"/> hecha por personas normales | <input type="checkbox"/> copada    |
| <input type="checkbox"/> cosa de gente loca          | <input type="checkbox"/> entretenida                 | <input type="checkbox"/> un embole |

11. ¿Algún acertijo te pareció muy difícil? ¿Cuál? \_\_\_\_\_

12. ¿Y muy fácil? \_\_\_\_\_

13. ¿Qué te parece que aprendiste durante del juego?

**14. ¿Te gustaron los acertijos?**

	Me encantó	Me gustó	Me dió igual	No me gustó	Lo odié
La libreta con el código de los dados	<input type="radio"/>				
La llave que abre el libro-cofre de Evolución	<input type="radio"/>				
La tablita que dice C Cr Zn que abre el candado que gira	<input type="radio"/>				
La clave del usuario de la computadora	<input type="radio"/>				
El código de luces de colores y el candado	<input type="radio"/>				
El acertijo de los bichos	<input type="radio"/>				
La caja antigua y las transparencias	<input type="radio"/>				

**15. Teniendo en cuenta tu experiencia reciente en Enigmas de Laboratorio ¿cuán de acuerdo o desacuerdo estás con las siguientes frases?**

	Para nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Desde el principio sentí que podía completar la actividad con éxito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El juego es demasiado complejo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las instrucciones fueron claras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El juego fue entretenido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las pistas que me dieron no me sirvieron	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me sentí compenetrado/a en la historia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me sentí entusiasmado/a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sentí que el tiempo pasó muy rápido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Me sentí inhibido/a durante la actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**¡Muchas Gracias!**

**Referencias**

CAP SCIENCES (2018). *Luminópolis. Cité des lumières*. URL: <http://www.cap-sciences.net/au-programme/exposition/luminopolis.html> (visitado 3 de marzo de 2018).

- CSIKSZENTMIHALYI, M. y HERMANSON, K. (1995). 'Intrinsic motivation in museums: why does one want to learn?' En: Public institutions for personal learning. Ed. por FALK, J. H. y DIERKING, L. D. Washington, DC, U.S.A.: American Association of Museums.
- DECLARACIÓN DE BUDAPEST (1999). 'Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico'. En: *Conferencia mundial sobre la ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso* (Budapest, Hungary, 26 de junio-1 de julio de 1999).  
URL: <https://www.oei.es/historico/salactsi/budapestdec.htm>.
- FLORES, M. L. (2016). 'Los adolescentes en los museos'. En: Públicos y museos: ¿Qué hemos aprendido? Ed. por CASTELLANOS, L. P. Vol. 1. Mexico: Publicaciones ENCRyM — INAH.
- KUHN, D. y FRANKLIN, S. (2006). 'The second decade: what develops (and how)?' En: Handbook of child psychology: volume 2. Cognition, perception and language. Ed. por DAMON, W., LERNER, R., KUHN, D. y SIEGLER, R. 6.<sup>a</sup> ed. Hoboken, NJ, U.S.A.: Wiley.  
<https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0222>.
- MORRIS, B. J., CROKER, S., ZIMMERMAN, C., GILL, D. y ROMIG, C. (2013). 'Gaming science: the "gamification" of scientific thinking'. *Frontiers in Psychology* 4, pág. 607. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00607>.
- NICHOLSON, S. (2015). *Peeking behind the locked door: a survey of escape room facilities*. White paper. URL: <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>.
- (2018). 'Creating engaging escape rooms for the classroom'. *Childhood Education* 94 (1), págs. 44-49.  
URL: <http://scottnicholson.com/pubs/escapegamesclassroom.pdf>.
- ONTARIO SCIENCE CENTER (2018). *The Sweet Escape*.  
URL: <https://order.sciencenorth.ca/single/PSDetail.aspx?psn=61178> (visitado 3 de abril de 2018).
- UNESCO (2006). Proyecto: ConCiencias para la sostenibilidad. Construyendo ciudadanía a través de la educación científica. Ed. por KATZKOWICZ, R. y SALGADO, C. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.  
URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159537>.

## **Autores**

María Eugenia López es Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad de Buenos Aires y realizó una maestría en Neurociencia y Educación en la Universidad de Columbia. Se encuentra trabajando en el área de educación del Centro Cultural de la Ciencia y co-conduce el programa La Liga de la Ciencia en la Televisión Pública Argentina. Sus mayores intereses son la comunicación y la educación de la ciencia. Es miembro de Expedición Ciencia y da clases en la Universidad de San Andrés. Ha sido parte de numerosas actividades de divulgación científica en exhibiciones, museos y escuelas y participa del programa de televisión Ciencia a la Carta que emite TEctv. Junto con Leonardo diseñó Enigmas de Laboratorio, la Sala de Escape del C3. E-mail: [meugelopez@gmail.com](mailto:meugelopez@gmail.com).

Leonardo Svarc es Diseñador Industrial con una orientación en Juegos y Juguetes. Estudió en la Universidad de Buenos Aires, donde también se especializó en Gestión de Proyectos. Leo diseñó las exhibiciones interactivas del Centro Cultural de la Ciencia, el primer Centro Nacional de Ciencia de Argentina, dónde ha trabajado desde el 2014. Es el creador de la sala educativa Enigmas de Laboratorio, una experiencia científica completamente inmersiva. E-mail: [svarcleo@gmail.com](mailto:svarcleo@gmail.com).

### Cómo citar

López, M. E. y Svarc, L. (2019). 'Enigmas de laboratorio: una experiencia inmersiva para comunicar la ciencia'. JCOM – *América Latina* 02 (01), A03.  
<https://doi.org/10.22323/3.02010203>.



© 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](http://jcomal.sissa.it)