



MEMORIA  
**2016**

# sumario

**EDITORIAL** Paula Fortes..... 4

**EDITORIAL** Orieta Rojas ..... 6

**NUESTROS EJES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS** .... 8

**EJE I.- | CONSOLIDAR Y PROYECTAR** ..... 12

**GESTIONAR EL MIM CON CRITERIOS DE EXCELENCIA** ..... 14

- Implementación total del nuevo modelo de atención de visitantes..... 14
- Actualización de instrumentos de medición e información de visitantes ..... 16
- Aplicación voluntaria ley de Lobby..... 17
- Adecuaciones al sistema de compras interno para asimilar a Chile Compra..... 17
- Un museo que cuenta ..... 19

**POSICIONAR AL MIM EN LA OPINIÓN PÚBLICA** ..... 21

- Un luminoso Día de la Astronomía..... 22
- Ciencia y aventuras..... 23
- Presentación de "Espacio Universo"..... 24
- La visitante 7 millones ..... 25
- Un Parque de la Ciencia en vacaciones de invierno ..... 26
- Celebración del Día del niño y la niña ..... 28
- Lanzamiento del libro Mirador Cielo y Tierra.... 31
- Presentaciones científicas "Ciencia detrás del azar" ..... 32
- Sentidos, sabores y percepciones ..... 33
- MIM en la prensa ..... 35



**CONTAR CON UN SOPORTE PERMANENTE DE REDES DE RESPALDO Y ACTORES CLAVE PARA CUMPLIR NUESTRA MISIÓN** ..... 36

- Dos nuevas estrellas en el Paseo de la Ciencia .. 38
- Juntos por la inclusión..... 39
- Día de la Educación Pública ..... 39
- Jóvenes inspirados en el MIM ..... 40
- Torneo de Debate en Ciencia y Tecnología .... 40
- Buenas ideas para la Antártica..... 41
- La ciencia estuvo de fiesta ..... 41

**CONTAR CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PERSONAS ALINEADO CON LAS DEFINICIONES ESTRATÉGICAS** ..... 42

- Sistema de gestión por competencias..... 42
- Evaluación de desempeño ..... 42

**CONTAR CON INSTALACIONES ÓPTIMAS Y SUSTENTABLES**..... 44

**EJE II. | MANTENERSE ES RETROCEDER** ..... 46

**CONTAR CON UN PROYECTO MUSEOLÓGICO ORIENTADOR, ACTUALIZADO, DINÁMICO Y CON UNA OFERTA EXPOSITIVA INNOVADORA**..... 48

- Modelo educativo del MIM ..... 49
- Aplicación del modelo educativo en mejoras de salas y módulos y nuevos diseños ..... 54
- Actualización de cursos a profesores del programa de Formación Continua de acuerdo al Modelo Educativo MIM ..... 60
- Actualización de actividades complementarias de acuerdo al modelo educativo..... 62

**EJE III. | CALIDAD Y EQUIDAD EN EDUCACIÓN** .... 66

**GARANTIZAR EL ACCESO AL MUSEO Y A LA EXPERIENCIA MIM** ..... 68

- Cifras destacadas..... 69
- Gratuidades ..... 70
- Una potente herramienta para profesores ..... 72
- MIM inclusivo ..... 72
- El MIM se ilumina de noche ..... 73

**EXTENDER LA EXPERIENCIA MIM MÁS ALLÁ DE LA VISITA AL MUSEO** ..... 74

- Programa de itinerancias MIM en tu región..... 74
- Itinerancias del MIM en regiones durante 2016. 77
- El Despertar de los Sentidos ..... 78
- Percepción, la Magia de los Sentidos ..... 80
- Genes, las instrucciones de la vida..... 82
- Comunica-T ..... 83
- Programa "Módulos Viajeros"..... 84
- A un Metro del MIM..... 84
- MIM en Congreso del Futuro ..... 84
- Movimientos "Módulos Viajeros" en 2016 ..... 85
- Parques y plazas más interactivas..... 85
- Ciencia interactiva en Casa Colorada..... 86
- Módulos viajeros en Zoológico ..... 86
- Parques Urbanos con el sello MIM ..... 87
- El MIM tiene Festival ..... 87

# editorial



**Paula Fortes Valdivia**

Directora Sociocultural de la Presidencia

Los procesos de modernización son vitales para las instituciones, las hacen más eficientes, más transparentes y mejoran su gestión en general. En el año 2016, alineados con la política del Gobierno de la Presidenta Michelle Bachelet, a través de la Dirección Sociocultural de la Presidencia, el MIM experimentó un proceso que siguió esta tendencia, perfeccionando sus procedimientos en distintas áreas y consolidando sus altos estándares de calidad.

Durante el 2016, el MIM siguió trabajando intensamente en las políticas de transparencia, tanto activa como pasiva, logrando niveles de cumplimiento cercanos al 100%. También se incorporó en forma voluntaria a la Ley de Lobby, como una forma de promover y cooperar en la construcción e institucionalización de una cultura de la transparencia en el sector público, garantizando el derecho de acceso a la información pública de las personas.

En este mismo sentido, y como una política de todas las entidades que conforman la red de fundaciones de la Presidencia, el museo realizó la Cuenta Pública 2015, que entregó datos sobre su gestión a sus distintas comunidades, e incorporó el sistema de compras públicas.

En el periodo recién pasado, el MIM ha mantenido y aumentado su número de visitantes; ha seguido recibiendo una cantidad importante de estudiantes de escasos recursos y desarrollando capacitación para los profesores, siempre con el objetivo de acercar la ciencia a los niños y a los ciudadanos. El museo ha ido creciendo en calidad, impacto educativo y también en gestión, pilares que se complementan y que permiten asegurar que actualmente tenemos no solo un museo único en Latinoamérica sino uno de clase mundial.

# editorial



## Orieta Rojas Barlaro

Directora Ejecutiva  
Museo Interactivo Mirador

En 2016 trabajamos fuertemente en consolidar nuestro Modelo Educativo como una verdadera "columna vertebral" para el Museo. Esta estructura es clave para el cuerpo humano, se encarga de sostener nuestro peso y mantenernos erguidos. En una institución funciona en forma bastante similar, nos permite "caminar" y así avanzar a pasos firmes.

Durante este proceso se actualizó y sistematizó el enfoque con que el Museo aborda el aprendizaje de las ciencias en el contexto de un espacio complementario a la educación formal, basado en las tres claves que lo sostienen, una experiencia lúdica, interactiva y de exploración autónoma y en los 4 niveles de experiencia posibles de obtener en una visita al museo.

Asimismo, se desplegó el Modelo Educativo hacia las distintas áreas de la institución, especialmente en Educación, Museografía y Servicios al Visitante, para tener un museo coherente y alineado con su misión y los referentes a nivel mundial. Esto determinó que los distintos procesos que

ocurren en todas las dimensiones del MIM trabajaran en forma coordinada, desde sus distintas especificidades.

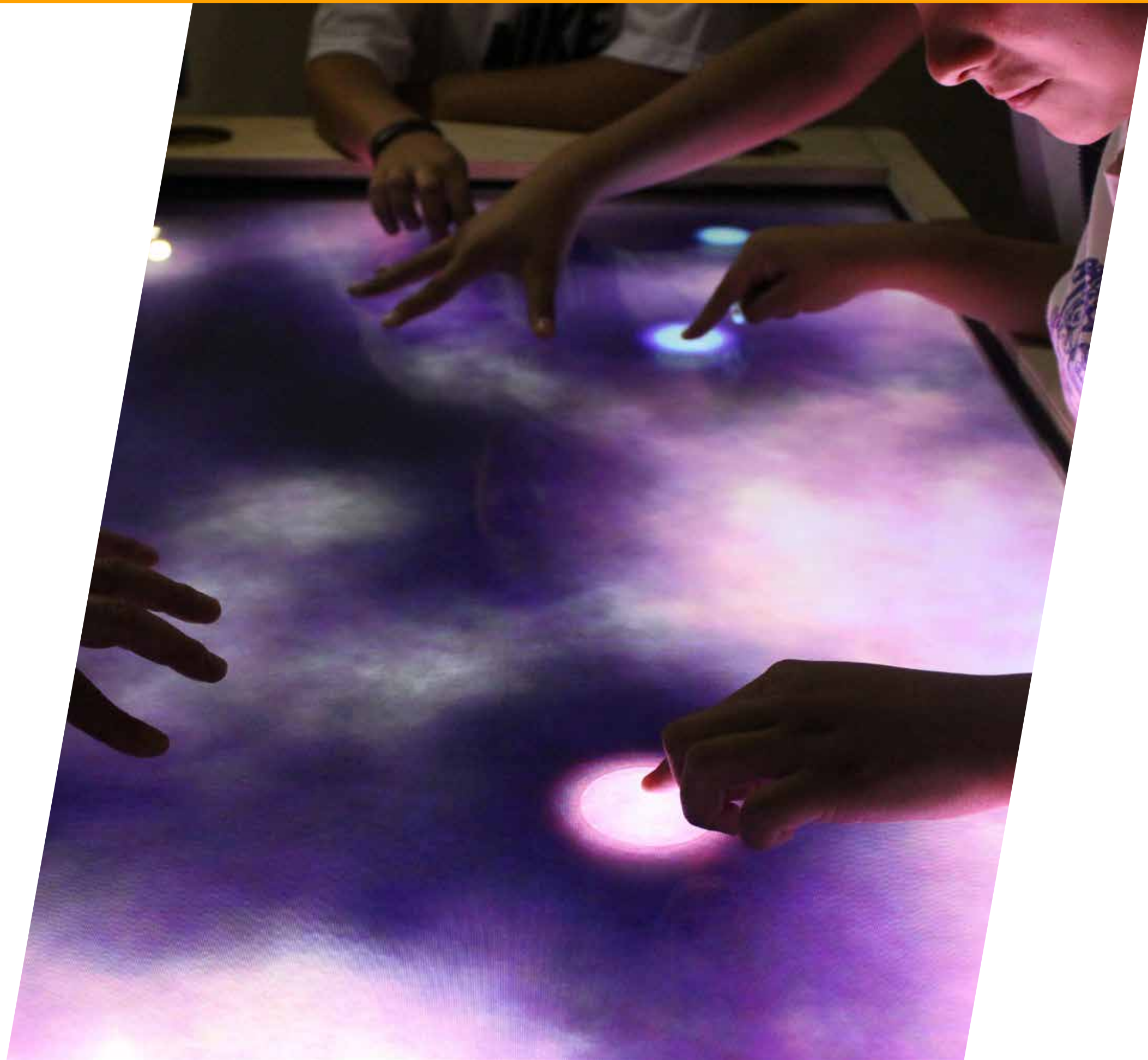
De esta forma el MIM busca ampliar las posibilidades con que el o la visitante se relaciona con sus módulos interactivos, no solo para despertar su curiosidad y descubrir el fenómeno científico que se exhibe, sino también, para que en esa interacción entre objeto y persona, surja el cuestionamiento, las preguntas, reflexiones o análisis, es decir, elementos propios del pensamiento crítico, activando un sinnúmero de recursos a nivel cognitivo y nuevos aprendizajes.

Se trata de un modelo novedoso y con sello propio en nuestro país, donde el visitante es protagonista, al elegir por sí mismo entre las opciones de exploración y diseñar su propio recorrido, tras lo cual surge una pregunta clave para nosotros: ¿Cuál es el impacto del Museo en quienes lo visitan? En ese sentido, hay una idea que ronda detrás de la experiencia de vivir el Museo: que se entra de una manera y se sale de otra.

Y justamente para medir aquello, este año se comenzó a aplicar un sistema de evaluación de prototipos basado en las tres claves y los cuatro niveles de experiencia, que permite contar con indicadores para una retroalimentación necesaria que ofrezca una mejor comprensión del impacto esperado de los distintos módulos y recursos museográficos que diseña el Museo.

En definitiva, durante 2016 se desplegó el marco teórico al trabajo más profundo y central que desarrolla el Museo, para poder medir y entender la dimensión de su aporte real como agente no formal en la educación en ciencia.

Así, el MIM se mantiene erguido con un Modelo Educativo sólido y robusto, que le permite caminar hacia el futuro.



## NUESTROS EJES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

**Toda institución tiene sus pilares, sus ideas fuerza, sus ejes, desde donde comienza a desarrollar su labor y construir los lazos hacia la comunidad. En el caso del MIM estas bases están dadas por su misión multidimensional, sustentada por tres ideas que proyectan su quehacer, desde el presente y hacia el futuro, y que le dan sentido al trabajo que realiza día a día.**

EJES	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
<p>I. CONSOLIDAR Y PROYECTAR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gestionar el MIM con criterios de excelencia</li> <li>▶ Posicionar al MIM en la opinión pública</li> <li>▶ Contar con un soporte permanente de redes de respaldo y actores clave para cumplir nuestra misión</li> <li>▶ Contar con un sistema de gestión de personas alineado con las definiciones estratégicas</li> <li>▶ Contar con instalaciones óptimas y sustentables</li> </ul>
<p>II. MANTENERSE ES RETROCEDER</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contar con un proyecto museológico orientador, actualizado y dinámico, así como con una oferta expositiva innovadora</li> </ul>
<p>III. CALIDAD Y EQUIDAD EN EDUCACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Garantizar el acceso al museo y a la experiencia MIM</li> <li>▶ Extender la experiencia MIM más allá de la visita al museo</li> </ul>





# EJE I

## Consolidar y proyectar



El MIM en 16 años recibió 7 millones de visitas y es uno de los tres museos más concurridos del país. Estas cifras permiten aterrizar su impacto en los diversos públicos que lo visitan y aseverar que se ha transformado en la mayor experiencia científica que muchos niños, niñas o jóvenes conocerán a lo largo de su enseñanza y probablemente en toda su vida. En estos años ha conseguido consolidarse y ser terreno fértil para seguir acercando la ciencia, en diversos niveles, a personas de todas las edades, despertando así vocaciones y motivando a seguir explorando mediante el asombro y la curiosidad.

## GESTIONAR EL MIM CON CRITERIOS DE EXCELENCIA

Uno de los objetivos estratégicos donde se han concentrado los esfuerzos y recursos del MIM ha sido la gestión del museo con estándares de clase mundial, tanto en su operación como en su servicio que permiten asegurar la calidad de la experiencia a través de los años.

Algunas iniciativas que se han desarrollado en esa línea son las siguientes:



### ■ Implementación total del nuevo modelo de atención de visitantes

Como resultado de un extenso trabajo durante 2016 se implementó el nuevo modelo de atención en piso, que converge hacia un apoyo a la autonomía y exploración libre de los visitantes, entregándoles un papel protagónico en el diseño de su visita y relevando sus conocimientos previos, capacidades, e intereses para de esta manera potenciar el aprendizaje.







Museo Interactivo Mirador  
ENCUESTA VISITANTES ADULTOS AÑO 2017

P1. FECHA ENCUESTA \_\_\_\_\_

P2. ¿CON QUIÉNES VISITÓ EL MUSEO HOY?

1. FAMILIA  2. PAREJA  3. AMIGOS/VECINOS  4. COLEGIO  5. INSTITUCIÓN/ORGANIZACIÓN

6. SOLO

P3. SEXO (LLENADO POR ENCUESTADOR)

1. HOMBRE  2. MUJER

P4. ¿CUÁNTAS PERSONAS VIENEN EN SU GRUPO? (señalar cantidad)

P5. ¿DÓNDE OBTUVO LA INFORMACIÓN PARA PLANIFICAR SU VISITA? RESPUESTA MÚLTIPLE. PREGUNTA ABIERTA, INTERPRETAR LO QUE DICE EL VISITANTE

1. TV  2. PRENSA ESCRITA  3. RADIO  4. COLEGIO  5. REDES SOCIALES  6. WEB DEL MUSEO

7. POR UN AMIGO/FAMILIAR/VECINO  8. POR MI INSTITUCIÓN/GRUPO

P6. SIN CONSIDERAR EL DÍA DE HOY, ¿CUÁNTAS VECES HA VISITADO EL MUSEO ANTES?

0. NUNCA  1. 1 VEZ  2. 2 VECES  3. 3 VECES  4. 4 O MÁS VECES

P7. EN GENERAL, ¿LOS MÓDULOS LE PARECERON FÁCILES DE USAR?

1. SI  2. NO  3. MÁS O MENOS

P8. ¿LOS MÓDULOS LE PARECERON ENTENDIDOS?

1. SI  2. NO  3. MÁS O MENOS

Encuesta de valoración implementada en el MIM

### Actualización de instrumentos de medición e información de visitantes

Con el fin de optimizar los sistemas de recopilación de información valiosa para la toma de decisiones y aumentar el conocimiento de los visitantes, se mejoraron las encuestas y se definieron nuevas herramientas de recopilación y análisis.

GESTIONAR EL MIM CON CRITERIOS DE EXCELENCIA

### Aplicación voluntaria ley de Lobby

En el periodo 2016 el MIM se incorporó de manera voluntaria a la **Ley de Lobby**, normativa que regula las gestiones que representen intereses particulares ante las autoridades y funcionarios, como una medida alineada con su política de transparencia y de buenas prácticas institucionales.

### Adecuaciones al sistema de compras interno para asimilar a Chile Compra

En el periodo también se creó el **área de Adquisiciones** con personal de dedicación exclusiva y se establecieron procedimientos específicos para licitaciones públicas, cotizaciones y compras directas.



■ **Un museo que cuenta**

En mayo se realizó la Cuenta Pública 2015 del MIM, donde se dio a conocer la gestión durante ese año, enfocado en la renovación de la oferta museográfica en sus salas, inversión en infraestructura y la actualización del modelo educativo.

“El MIM es para mi un centro de estudio, de juego y de reflexión”



Beatriz González, turista colombiana.



## POSICIONAR AL MIM EN LA OPINIÓN PÚBLICA

**Como cada año, el MIM desarrolló en 2016 una serie de actividades que contribuyeron a mantener la presencia del MIM en los medios de comunicación y aportar en la divulgación científica.**

**Algunas de estas acciones involucraron la creación de alianzas con otras organizaciones afines, la realización de eventos y lanzamientos científicos; y la celebración de días especiales.**

### ■ Un luminoso Día de la Astronomía

Para unirse a la celebración del Día de la Astronomía, se ofreció la charla "El Sol: pasado, presente y futuro", detallando los hechos que ha vivido este astro luminoso a lo largo de sus millones de años y aludiendo a cómo su evolución ha marcado al Sistema Solar.

Finalizada la actividad se realizó una breve observación del disco solar en una de las terrazas del Museo, mediante telescopios refractores.



### ■ Ciencia y aventuras

El verano de 2016 los amantes de la ciencia entretenida y de las aventuras accedieron a una llamativa e inédita promoción: el "Pack Verano"; que consistió en precios rebajados comprando un combo de entradas para visitar el MIM y el Buin Zoo, entre enero y marzo. Con esta alianza los y las visitantes conocieron las novedades de ambas instituciones.



### ■ Presentación de "Espacio Universo"

En julio se presentó a la prensa internacional el más ambicioso e importante proyecto del Museo, desde que este fue creado en el año 2000: "Espacio Universo", que aspira a convertirse en el más importante sitio interactivo dedicado a la astronomía en Latinoamérica y que consta de un nuevo pabellón de 700 metros cuadrados donde se ubicarán alrededor de 50 módulos de muestra permanente sobre la observación y entendimiento del Universo.

Este proyecto, que será inaugurado a fines de 2017, representa un crecimiento del 10% de la superficie expositiva del museo y buscará de manera lúdica y por medio de la exploración autónoma, acercar a los visitantes al conocimiento actual del espacio y los avances en su investigación.

"Esta es otra iniciativa que se enmarca en el mandato de la Presidenta Michelle Bachelet de promover equidad en el acceso de estudiantes y profesores a este tipo de temáticas. Esto, a través de recursos de calidad y principalmente orientado a aquellos establecimientos educacionales más vulnerables", aseguró Paula Forttes, Directora Sociocultural de la Presidencia.



### ■ La visitante 7 millones

Emilia Nuñez, estudiante de cuarto básico de la Escuela F-449, de Chimbarongo, IV Región, fue de acuerdo a las estadísticas del MIM, la visitante número 7 millones en los 16 años que tiene la institución en funcionamiento.

La afortunada fue premiada junto a su grupo familiar, con un año de entrada liberada al Museo, mediante una Tarjeta de "Mimbresía" personalizada; un set de productos del Museo; y una celebración muy especial, que contempló una colorida batucada que recorrió el parque.



### ■ Un Parque de la Ciencia en vacaciones de invierno

Una serie de alternativas de entretenimiento vinculadas con la ciencia se ofrecieron durante las dos semanas de vacaciones de invierno, tanto en el Museo como en sus alrededores, convirtiendo al MIM en un verdadero "Parque de la Ciencia", que fue visitado por miles de personas, batiendo record histórico de público en esta época del año.

Se impartieron varios talleres como "Burbujología", en que se mostraron los secretos científicos que guardan las burbujas; "El espejismo de la física", donde vieron que la magia tiene mucho de ciencia; "No me presionen", con apasionantes experimentos relativos a la presión; "En tu mejor momentum", cuyos participantes descubrieron la física detrás del movimiento; y "Cine y ciencia", para experimentar con la técnica de stop motion.

Además se montaron las obras «Totito quiere ser Científico» y «La Máquina del Tiempo», se exhibió el Auto Solar Apolo III de ESUS y se asombraron con «Mundo Granja», de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Chile, con la colaboración de Explora PAR I.



### ■ Celebración del Día del Niño y la Niña

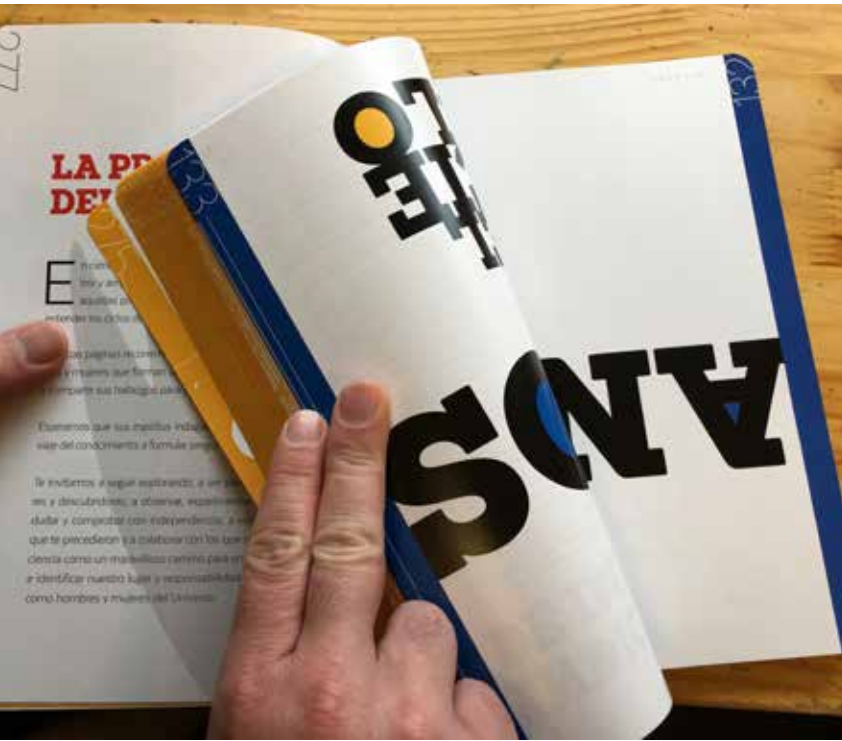
Como todos los años, el Museo preparó una actividad especial para celebrar el Día del Niño y la Niña. En la oportunidad se presentó el espectáculo internacional "No es Magia, es Ciencia".

Con la ayuda del público y de objetos que todos tienen en casa, tres divertidos personajes fueron descubriendo que la magia se vale mucho de la ciencia para lograr sus sorprendentes efectos o ilusiones y evidenciaron con sus experimentos los secretos de algunas leyes científicas.

Estuvo dirigido a todas las edades y el principal objetivo fue aprender ciencia de manera didáctica y divertida, y así descubrir la física y química mediante impactantes experimentos, de una manera dinámica e inesperada.

Los niños y niñas también disfrutaron con el Taller de Burbujología, en que desentrañaron los secretos científicos que ocultan las burbujas, mediante interesantes experimentos, en que apreciaron qué pasa cuando las burbujas se exponen a las luces láser, al humo o a la electrostática.





■ **Lanzamiento del libro  
Mirador Cielo y Tierra**

Para celebrar el Día Internacional del Libro, el MIM presentó en abril su primer libro de contenidos, con presencia de destacados científicos y científicas nacionales; y de Paula Forttes, Directora Sociocultural de la Presidencia.

En "Mirador: Cielo y Tierra" se exponen distintos temas de interés científico con foco en los hitos e historias de la investigación realizada en nuestro país. Este libro de divulgación científica posee ilustraciones y una serie de datos e historias expresadas en un viaje por el Cielo y la Tierra, guiado por

las investigaciones, descubrimientos y colaboraciones de hombres y mujeres que, desde Chile, buscan comprender y conocer nuestro lugar en el mundo, entre las abismales dimensiones temporales y espaciales del Universo y de las constantes y colosales fuerzas que forjan la Tierra.

De esta manera, el MIM extiende sus fronteras para mostrar la ciencia que se hace desde nuestro territorio por científicos y científicas nacionales en dos temas donde Chile es laboratorio natural, y así prolongar el espíritu científico de la visita al MIM, que incita a descubrir la ciencia del mundo que nos rodea, siendo ideal para leer y conversar en familia.







■ Presentaciones científicas "Ciencia detrás del azar"

Un talk show científico se desarrolló en el MIM con dos presentaciones interactivas de científicos internacionales durante noviembre, quienes sostuvieron un dinámico diálogo con el periodista Rodrigo Guendelman sobre la ciencia en la vida cotidiana.

"Ciencia en Modo MIM" es el nombre de este nuevo formato, que es una mirada distinta a las presentaciones tradicionales, donde los asistentes interactuaron con los científicos invitados y descubrieron con demostraciones en vivo sobre cómo la ciencia está presente detrás de los hechos y eventos que ocurren día a día en nuestro entorno.

La primera intervención estuvo a cargo del científico argentino Alberto Rojo, Doctor en Física y profesor de la Universidad de Oakland; quien mostró cómo a nuestro cerebro le encanta creer y tejer historias, aunque estas sean falsas o estén reñidas con la lógica: ¿Por qué la tostada siempre cae del lado de la mantequilla tocando el suelo? o ¿Por qué nos toca la fila más lenta del supermercado? Estas y otras casualidades y sus respuestas fueron analizadas por Rojo a la luz de las estadísticas y las probabilidades, demostrando que el azar se rige por ciertas leyes.



■ Sentidos, sabores y percepciones

La segunda presentación interactiva de ciencias fue realizada por Valeria Edelsztein, Postdoctora en Química de la Universidad de Buenos Aires, con "Sentidos, sabores y percepciones", donde se revelaron cuáles de nuestros sentidos están íntimamente relacionados con la química. Curiosidades, experimentos y sentidos estuvieron presentes en esta charla donde la ciencia y la gastronomía se dieron la mano.

¿Por qué cuando estamos resfriados no sentimos el sabor de la comida? ¿Influye la vajilla, la música, el color del mantel en nuestra percepción de un plato? Son solo algunas de las interrogantes a las que se vieron enfrentados quienes asistieron a la actividad, mediante entretenidos experimentos participativos.



...ores amargos



### Jóvenes aprenden sobre comunicación con módulos del Museo Interactivo

Exposición. Ayer se inauguró en el Museo Interactivo de Osorno la muestra "Comunica T", que se extiende hasta el 16 de septiembre, la cual destaca el valor de estar comunicados y la tecnología.



### "Detectives Químicos" es la nueva experiencia del MIM



La iniciativa se hará a base para resolver los distintos casos que les planteamos a los niños que acuden al taller científico "Detectives Químicos" que el MIM ofrece al público familiar los días sábados y domingos, y a estudiantes de 1° a 4° básico los días de semana.



### Escolares de El Asiento viajaron al MIM de Santiago



### Museo Mirador prepara gran sala sobre el universo



### Actualidad

Desde ayer y hasta el 16 de septiembre, escolares y la comunidad de Coquimbo podrán asistir a presenciar de forma gratuita la muestra «El Despertar de los sentidos» del Museo Interactivo Mirador de la Fundación Tiempos Nuevos de la Dirección Sociocultural de la Presidencia de la república que está montada en el granero del Instituto Superior de Comercio, Industria y Turismo de este Puesto Militar de Coquimbo.

### Museo Interactivo Mirador presenta en Coquimbo muestra «El Despertar de los sentidos»

Así podrán descubrir cómo engañar a los ojos creando divertidas obras utilizando la óptica o experimentar físicamente cómo se perciben los colores que forman parte de la vida cotidiana, que hace que algunos vemos imágenes aun cuando ya hayan pasado sobre ellos como cuando se hace la impresión del cine.



**MIM EN LA PRENSA**

✓ **440** APARICIONES DEL MIM EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN:

- ✓ 66 en medios escritos
- ✓ 10 en radios
- ✓ 41 en televisión
- ✓ 323 en medios digitales

**GESTIÓN DE REDES SOCIALES:**

✓ **91.582** SEGUIDORES EN FACEBOOK

✓ **11.000** SEGUIDORES EN TWITTER

POSICIONAR AL MIM EN LA OPINIÓN PÚBLICA



Taller de Robots en el MIM. Un renovado taller de robótica se suma a las actividades complementarias del Museo Interactivo Mirador (MIM) con un espacio más amplio, nuevos robots, pantallas touch y opciones tanto para principiantes como para expertos en el tema.

07:58 TALLER CIENTÍFICO Y MÓDULOS INTERACTIVOS

**CONTAR CON UN SOPORTE PERMANENTE DE REDES DE RESPALDO  
Y ACTORES CLAVE PARA CUMPLIR NUESTRA MISIÓN**

Durante 2016 el MIM siguió realizando acciones que buscaron afianzar el vínculo con distintas comunidades, generando instancias de participación conjunta con destacados científicos y científicas, organizaciones relacionadas con la educación o instituciones dedicadas la divulgación de la ciencia. La unión hace la fuerza.





Francisco Rothhammer, Premio Nacional de Ciencias Naturales 2016.



Horacio Croxatto, Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2016.

■ **Dos nuevas estrellas en el Paseo de la Ciencia**

El Paseo de la Ciencia, inaugurado a fines de 2015, incluyó desde diciembre a dos nuevos integrantes: el Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas 2016, Horacio Croxatto; y el Premio Nacional de Ciencias Naturales 2016, Francisco Rothhammer.

Los destacados científicos fueron incorporados con sus respectivas placas a la escultura de honor, en una emotiva ceremonia que contó con la presencia de la ministra de Educación, Adriana

Delpiano, y una decena de anteriores galardonados con esta distinción.

De esta manera, este verdadero muro de la fama de la ciencia chilena sumó 52 placas con los nombres y años en que recibieron la distinción desde 1969 a la fecha.

Con esta iniciativa el MIM busca agradecer el valioso aporte de los científicos y científicas al país y al mundo, y ratificar así su compromiso de seguir despertando curiosidad por el entorno, interés por la ciencia y ser un lugar donde se inspiren los futuros y futuras premios nacionales.

■ **Juntos por la inclusión**

Bajo el lema "Juntos por la Inclusión" niños, niñas y jóvenes en situación de discapacidad conmemoraron, con una visita al MIM, los 10 años de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

La actividad, que fue organizada por Senadis, contó con la presencia de diversas instituciones, entre ellas, el Instituto de la Sordera, Instituto de Rehabilitación Infantil Teletón y Corporación Iluminoarte.



■ **Día de la Educación Pública**

En una actividad organizada por el Ministerio de Educación se desarrolló en el Museo el "Día de la Educación Pública", donde se mostraron los principales programas y experiencias a los que acceden los estudiantes de la educación pública en Chile.



■ Jóvenes inspirados en el MIM

En junio la Fundación Ciencia Joven realizó en el MIM la Jornada de Innovación y Emprendimiento Científico, en que 350 jóvenes de Quilicura se reunieron para inspirar y potenciar sus competencias en esta temática y se inspiraron con historias de jóvenes que están transformando la ciencia y tecnología en Chile.



■ Torneo de Debate en Ciencia y Tecnología

El Torneo Escolar de Debates en Ciencia y Tecnología que cada año realiza Explora, tuvo su primera jornada en el MIM, reuniendo a más de 100 participantes en competencia, quienes representaron a siete establecimientos educacionales de la zona sur oriente de la Región Metropolitana.

El Torneo, que estuvo dirigido a estudiantes de 1° a 4° medio, es una desafiante iniciativa que busca fortalecer en los jóvenes habilidades de pensamiento crítico en el contexto de la discusión e identificación de distintos puntos de vista en conflicto, mediante la elaboración de discursos argumentativos.



■ Buenas ideas para la Antártica

En un intento por despertar la curiosidad y la pasión por el conocimiento acerca de la Antártica en los escolares del país, el Instituto Chileno Antártico (INACH) llevó a cabo la Feria Antártica Escolar (FAE) en el MIM, donde estudiantes de las regiones de Valparaíso, Metropolitana y O'Higgins, dieron a conocer sus proyectos relativos al continente blanco.



■ La ciencia estuvo de fiesta

En 2016 el MIM fue el escenario de la X Fiesta de la Ciencia y la Tecnología de Explora, donde cerca de 50 instituciones ligadas al quehacer científico, tecnológico y educativo del país, presentaron durante tres días distintas novedades y actividades que cautivaron al público escolar y a las familias chilenas. Esta masiva feria convocó a miles de asistentes, quienes se asombraron con novedosas muestras interactivas que incluyeron robots, simuladores de terremotos o un sistema creado en Chile para imprimir imágenes usando hongos.

El tema escogido en 2016 fue la Biomimética, que es la ciencia que estudia a la naturaleza como fuente de inspiración de nuevas tecnologías innovadoras, con foco en fortalecer el ejercicio de pensar, de hacerse preguntas, el cuestionarse e indagar, aspectos centrales de los lineamientos del Ministerio de Educación y también del MIM.

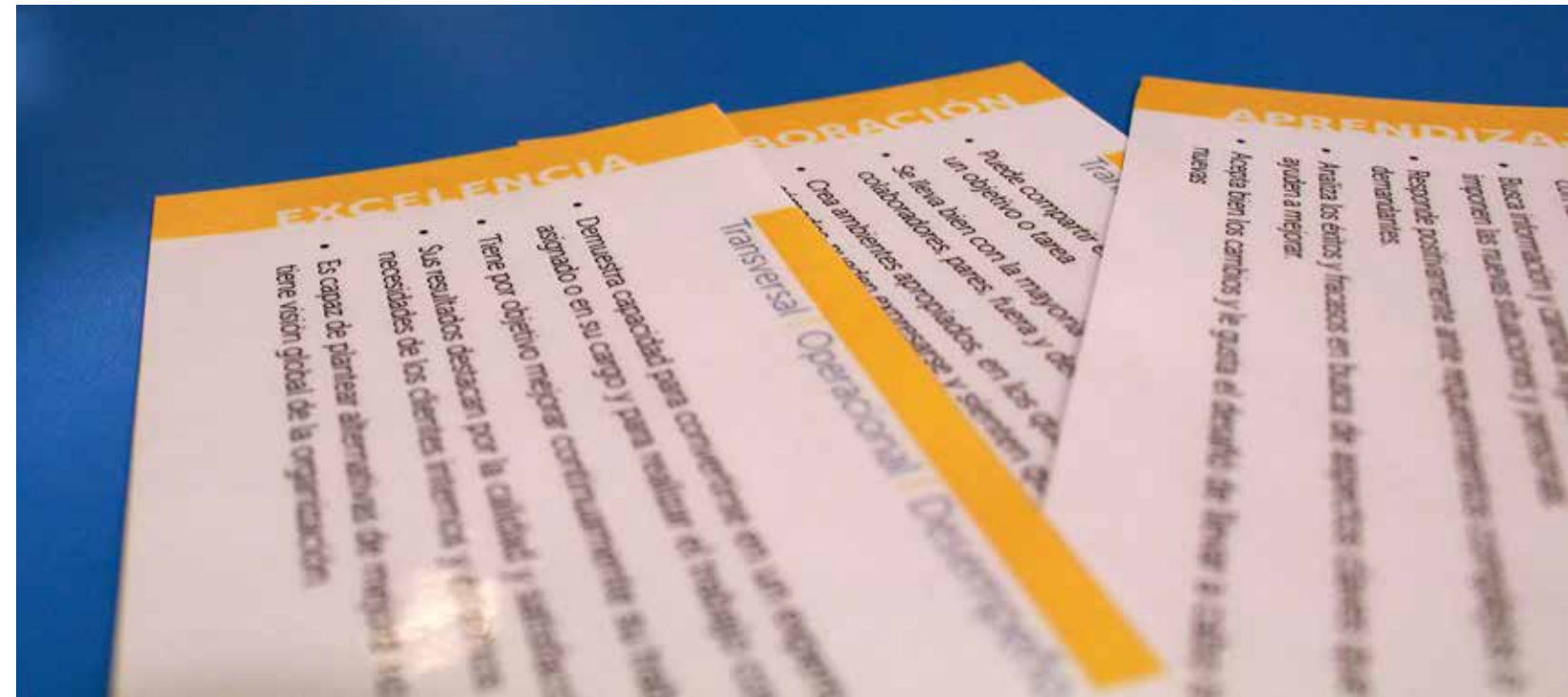
## CONTAR CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PERSONAS ALINEADO CON LAS DEFINICIONES ESTRATÉGICAS

### ■ Sistema de gestión por competencias

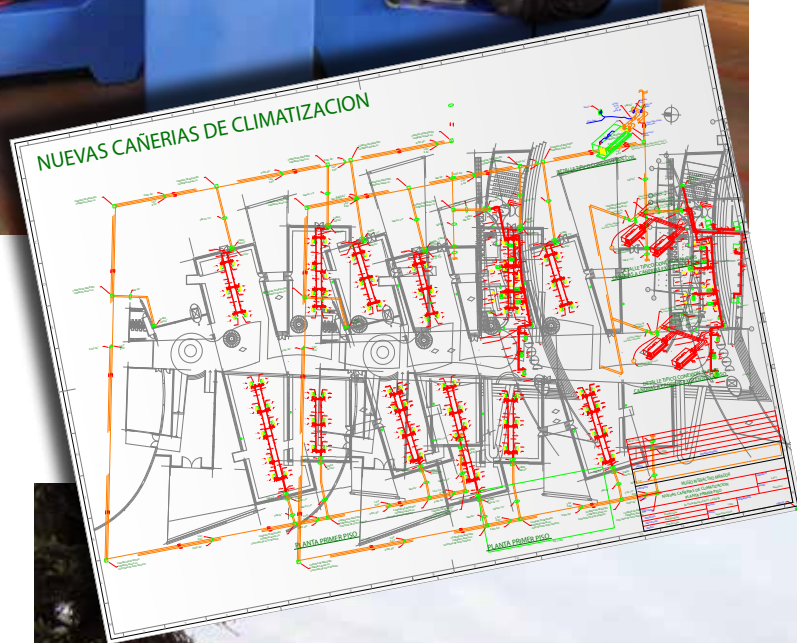
Se avanzó en la implementación del Sistema de Gestión por Competencias, que abarca los diferentes procesos relativos al reclutamiento, selección, evaluación y capacitación del equipo MIM. Esto permite mejorar su efectividad e interrelación y reforzar los valores y cultura representativa del museo, respondiendo así a los lineamientos estratégicos de la institución.

### ■ Evaluación de desempeño

2016 fue el primer año que se aplicó la Evaluación de Desempeño, según el actual Sistema de Gestión por Competencias. De esta manera se pone en práctica la pauta de evaluación con el estándar de comportamientos y desempeño esperado en la organización, así como las conversaciones del desempeño de los funcionarios del MIM, que generan una instancia de comunicación y alineamiento jefatura-colaborador, quedando registro de la retroalimentación y acuerdos orientados a la mejora continua y cumplimiento de objetivos como parte del desarrollo organizacional.



## CONTAR CON INSTALACIONES ÓPTIMAS Y SUSTENTABLES



Para un museo que busca proyectarse en el tiempo es crucial contar con instalaciones óptimas y sustentables, con altos estándares de calidad tanto para sus funcionarios como para los y las visitantes.

Por ello en 2016 se ejecutó la segunda etapa del proyecto de renovación total de climatización; se efectuaron diversas mejoras en los accesos y el Jardín de Juegos; se adquirió mobiliario exterior para ser instalado en el Paseo de la Ciencia, entre otros. Estas acciones buscan asegurar una experiencia más confortable.

De la misma manera se finalizó el proceso de rehabilitación de infraestructura del Edificio Túnel, que pronto albergará la exhibición de astronomía "Espacio Universo", que incluyó el sistema de climatización, de circuito cerrado de televisión y la instalación de un ascensor, entre otros.



Las obras del "Túnel del Tiempo" avanzan para albergar "Espacio Universo", la nueva exhibición sobre astronomía del MIM.

Abajo, en 2016 se instaló la tensoestructura del "Paseo de la Ciencia".





# EJE II

## Mantenerse es retroceder



Para un museo de ciencias mantenerse es retroceder. Así como la ciencia va abriendo fronteras y avanza a un ritmo vertiginoso, los niños, niñas y jóvenes también lo hacen. El MIM va de la mano con el devenir de las nuevas tecnologías, descubrimientos y generaciones de estudiantes, razón por la cual tiene la misión de actualizarse constantemente, tanto en infraestructura, en contenidos, y en la forma de sorprender a los y las visitantes.



**CONTAR CON UN PROYECTO MUSEOLÓGICO ORIENTADOR, ACTUALIZADO, DINÁMICO Y CON UNA OFERTA EXPOSITIVA INNOVADORA**



■ **Modelo educativo del MIM**

La misión educativa del Museo es ofrecer a sus visitantes una experiencia autónoma, lúdica e interactiva de aproximación a las ciencias. Estos tres elementos son las claves que definen la "Experiencia MIM". Indispensables las tres e interdependientes unas de otras, inspiran su quehacer para brindar una experiencia que favorezca el aprendizaje desde una mirada amplia, que involucre no sólo lo cognitivo, sino que también las dimensiones emocional y social de la vida humana.

**La exploración autónoma**

La exploración es una de las tres claves de la educación desde la más temprana edad, y así también lo es en la ciencia. Un ambiente propicio a la indagación, como está planteado el MIM, permite la regulación del propio aprendizaje, otorgando el espacio y el tiempo según las necesidades de cada visitante para la formulación de las propias preguntas y la reflexión, ofreciendo así un acercamiento subjetivo al concepto. Es decir, cada visita es una experiencia única e irrepetible.

Además, esta libertad en la exploración en la experiencia MIM, facilita la fijación de contenidos según intereses y conocimientos previos de cada persona que lo visita, ayudando a fortalecer su autoafirmación por un descubrimiento estimulado autónomamente y la posibilidad de continuar con el aprendizaje, motivado de manera intrínseca.

Los módulos y actividades complementarias del Museo son diseñados buscando respetar la libertad y el ritmo de cada visitante, invitando a la exploración sin entregar respuestas de manera anticipada, sino que estimulando el pensamiento y la curiosidad a través de preguntas.

Es por ello que, tanto las características físicas del ambiente como la atención de los asistentes de museo, generan las condiciones de seguridad y cuidado para que la experiencia del visitante sea efectivamente libre y autónoma.

### Lo lúdico

El carácter lúdico logra despertar la curiosidad y el interés por experimentar y conocer, además de mejorar y ampliar la disposición para el aprendizaje, generándose una estrecha vinculación de las ciencias con emociones agradables y placenteras.

En este sentido, los espacios y módulos son proyectados con un diseño atrayente y cuidado donde, al igual que en el juego, invitan a resolver un desafío siguiendo ciertas reglas, utilizando la diversión y el goce estético como medio para atraer e involucrar al visitante en la experiencia.

### La interactividad

La interactividad es una herramienta que estimula la actividad cognitiva e incrementa la capacidad de retención a través de la experimentación y la vivencia concreta, al permitir en forma directa experiencias como comparar, medir, calcular, probar hipótesis, entre otras.

Por otro lado, mejora la comprensión en base a la experiencia directa y multi-sensorial; y promueve diferentes tipos de aprendizajes y aptitudes en relación a conocimientos, habilidades, intereses, valores y creatividad, por ejemplo.

Es por eso que los módulos son diseñados bajo la consigna "prohibido no tocar", donde se invita a la persona a actuar sobre él para que éste haga algo que actúe sobre el visitante, estimulando así acciones y reacciones relativamente claras y obvias, de manera que la usabilidad requiera una mínima lectura de textos para operar.



■ CONTAR CON UN PROYECTO MUSEOLÓGICO ORIENTADOR, ACTUALIZADO, DINÁMICO Y CON UNA OFERTA EXPOSITIVA INNOVADORA

### Definiciones y marcos teóricos

En el MIM decimos que este es un espacio diseñado para “niños” de 0 a 99 años. Los módulos y actividades complementarias están formulados para que los y las visitantes, independientemente de sus características, puedan transitar por cuatro niveles de experiencia.

Estos niveles fueron estudiados y categorizados, además de servir como indicadores para el trabajo del área de educación y museografía, en relación al impacto que tiene cada módulo del MIM en las personas.

Habitualmente la mayor cantidad de visitantes se sitúa en el Nivel 1, disminuyendo el número hacia el Nivel 4. En otras palabras, las exhibiciones ofrecen la oportunidad de vivir una variedad de experiencias, a partir de la diversidad de estímulos disponibles y de los intereses y recursos de los propios visitantes.

- NIVEL 1: La persona se contacta con sensaciones y percepciones que despiertan su atención, a través de la disposición de módulos lúdicos y estéticamente atractivos, con el fin de activar el asombro, curiosidad y confianza.
- NIVEL 2: La persona se moviliza e inicia la exploración y manipulación mediante módulos que invitan a la interacción y proponen desafíos.



- NIVEL 3: La persona pone en marcha la activación cognitiva y la búsqueda de explicaciones, para lo que se proponen preguntas provocadoras en los módulos de manera de movilizar los conocimientos previos y generar un “conflicto cognitivo” detonador del aprendizaje y la curiosidad.
- NIVEL 4: La persona activa la aplicación de los conocimientos y la ampliación de nuevos, para lo que el MIM dispone de textos explicativos, preguntas de profundización y salas y módulos ubicados estratégicamente en torno a rutas y conexiones temáticas, aspectos que favorecen la generación de relaciones, nuevas preguntas y una profundización del conocimiento en el visitante.



### ■ Aplicación del modelo educativo en mejoras de salas y módulos y nuevos diseños

En la línea de fortalecer el modelo educativo, este 2016 se revisaron y establecieron adecuaciones a 100 módulos de las salas Arte y Ciencia, Electromagnetismo, Energía, Luz y Mecanismos, las que contaron con la asesoría de un físico experto y el equipo de Educación del Museo.



El antes y después de los descriptores de módulos, con el uso de un lenguaje infográfico e iconografía

El antes y después de la Sala Fluidos, con la incorporación de gráficas relacionadas a los fenómenos científicos presentes en este espacio.

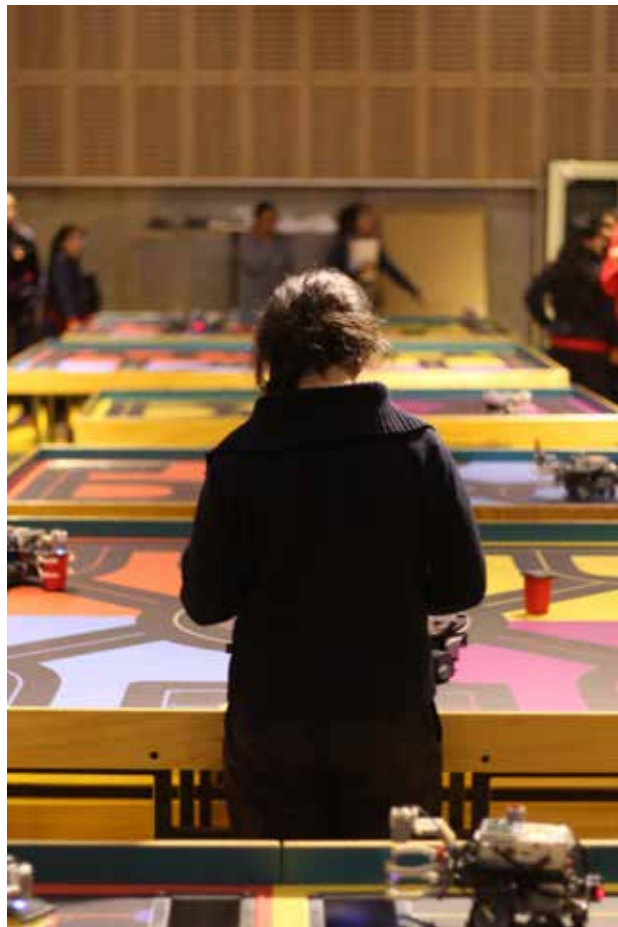
Así también se incorporaron varios módulos interactivos a la oferta del MIM. Seis de ellos fueron seleccionados e importados y cinco fueron de producción nacional, con apoyo de empresas externas especializadas en la creación de este tipo de artefactos propios de un museo interactivo de ciencias.

La elección de estos módulos se basó en tres variables: la relevancia del tema; el complemento curatorial de la sala y los requerimientos etarios del público.

Entre las nuevas exhibiciones científico-interactivas está la "Mesa láser", que permite explorar con la reflexión y refracción de la luz en un medio gaseoso; "Efecto Doppler", donde se aprecia la variación de la frecuencia y longitud de una onda producida por el movimiento de la fuente que la emite; y "Piano circular", un piano gigante, apto para que pueda interactuar cualquier visitante y cuyo tamaño permite crear melodías mientras se camina por sus teclas.

También llegaron módulos nuevos especialmente pensados para preescolares, en vista de la importancia de acercar la ciencia desde la más temprana edad. Se trata del "Generador de energía", donde pueden vivenciar cómo es posible producir electricidad a través de un esfuerzo físico; y "Tubo de viento", una exhibición basada en el Principio de Bernoulli, permitiendo ser testigos de cómo un objeto puede levitar debido a los cambios de presión.

Y el parque que rodea al Museo recibió nuevos instrumentos para su Jardín Musical: el "Contrabajo de campanas", las "Campanas de Pagoda", "Rhythm" y "Remolino", completando en total ocho estaciones para crear hermosas melodías que resuenan al aire libre. La Zona de Burbujas, una de las favoritas de los visitantes, también fue reacondicionada durante 2016, con una nueva distribución de las estaciones para mayor comodidad de los visitantes y mejoras en la ambientación e iluminación.



### Nueva sala-taller de Robótica

La sala-taller de Robótica fue replanteada en todos sus aspectos, desde el contenido, la metodología y hasta su infraestructura, con lo que los amantes de esta disciplina pueden ahora disfrutar de un espacio más amplio, nuevos robots, computadores con pantallas touch y formulado en distintos niveles de complejidad, permitiendo a principiantes y expertos experimentar con la robótica y la programación.

Respecto del contenido se renovó el foco del taller, partiendo ahora de la pregunta ¿Cómo se programa un robot?, cuyo objetivo es acercar a los y las visitantes a la noción del pensamiento lógico y a experimentar con la programación, de manera tal que permita entender su lenguaje y posibilidades, y combinar la informática con la tecnología, en una actividad lúdica e interactiva que promueve habilidades del pensamiento.

Su reestructuración contó con la asesoría del Centro de Investigación en Chile en Tecnología

Aplicada a la Minería (AMTC), dependiente de la Facultad de Ciencias Física y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Esta actualización se planificó en concordancia con la actualización del Modelo Educativo del MIM y hace énfasis en que la experiencia que los participantes tengan en ella no solo sea lúdica e interactiva, sino que estimule la autonomía de los participantes, en base a la capacidad de resolución de los desafíos propuestos.

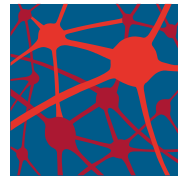


■ CONTAR CON UN PROYECTO MUSEOLÓGICO ORIENTADOR, ACTUALIZADO, DINÁMICO Y CON UNA OFERTA EXPOSITIVA INNOVADORA

**“E**l MIM realiza un aporte significativo para los estudiantes, donde pueden experimentar a través del juego, en un ámbito tan importante como es la ciencia. Los alumnos al hacer, al tocar algo, tienen aprendizajes muy significativos, pueden lograr muchas cosas”.



Cristina González, profesora Escuela Básica Santa Adriana



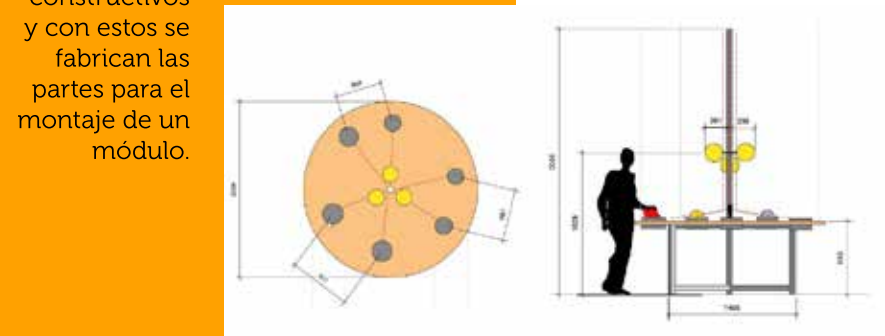
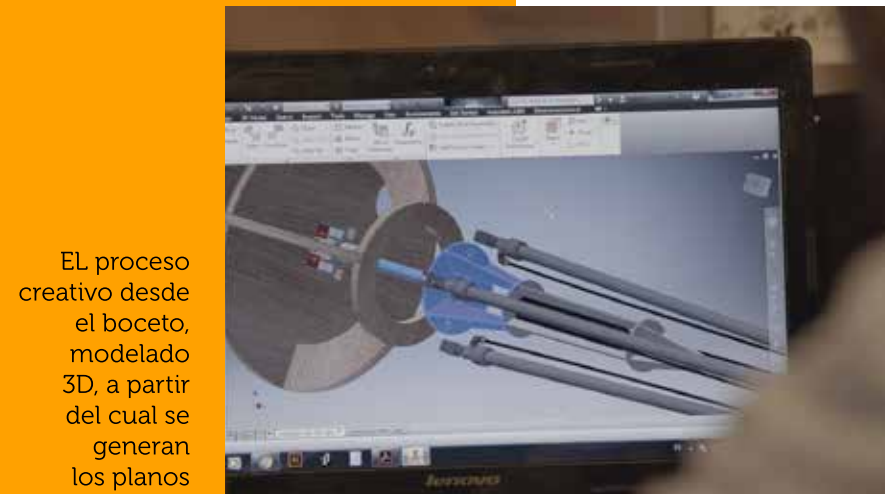
### Nuevo proyecto: "Neurozona"

Neurozona es el próximo proyecto que concretará el MIM en septiembre de 2017, y busca adentrarse en los diferentes procesos que ocurren en el cerebro, para sumergirse en una de las preguntas más elementales para el ser humano: ¿Cómo aprendemos?, desde el punto de vista de la neurociencia.

La sala está definida por dos líneas narrativas que dan dirección al relato de los contenidos; la primera tiene que ver con la evolución del sistema nervioso, y la segunda con el desarrollo del cerebro humano a lo largo de la vida. Los contenidos estarán organizados a la vez en cuatro ámbitos, desde lo micro (las células) hasta lo macro (los individuos).

Durante 2016 se desarrolló e implementó una metodología de evaluación formativa de los módulos de la sala y sus 13 prototipos que consistió en una matriz de doble entrada con las claves de la experiencia MIM y los efectos buscados en el visitante.

También se elaboraron documentos museográficos, entre ellos, la propuesta museográfica global que aborda el concepto narrativo de la exhibición; la matriz museográfica, que es el cuadro resumen que define la selección de los temas a desarrollar y la planimetría de la sala, con el diseño de la planta, donde se propone la distribución espacial y recorridos.



EL proceso creativo desde el boceto, modelado 3D, a partir del cual se generan los planos constructivos y con estos se fabrican las partes para el montaje de un módulo.



### Nuevo proyecto: "Espacio Universo"

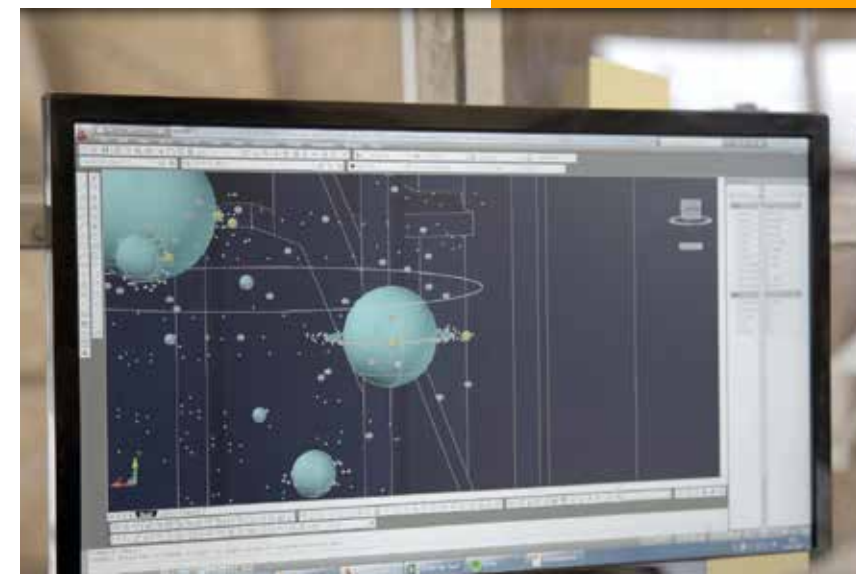
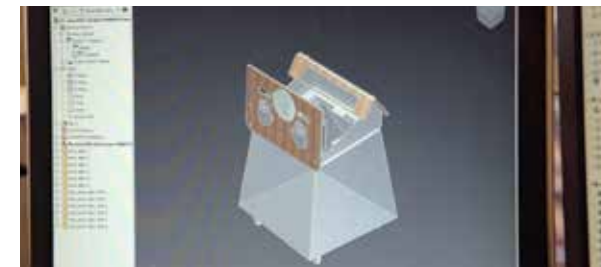
Espacio Universo es el nombre del proyecto más importante y ambicioso del MIM, desde que se creó en el año 2000 y será inaugurado a fines de 2017.

Este proyecto será un hito para el Museo, ya que es la primera vez en 17 años que crece en superficie expositiva y será un lugar único en el mundo, por su envergadura y contenidos.

Las seis zonas en la cuales se dividirá el contenido del pabellón abordarán temáticas como El Sistema Solar, La Vida de las Estrellas, La Vía Láctea, Las Galaxias, El Universo Temprano y los diferentes tipos de observación del cielo, destacando las ventajas del territorio chileno como lugar privilegiado para la exploración del cosmos.

Las materias serán abordadas desde dos ejes temáticos independientes, pero complementarios, que enfrentarán preguntas acerca de cómo entendemos el Universo hoy y cómo exploramos el cielo desde nuestra posición en la Tierra.

Durante 2016 se avanzó en la fase II del proyecto, en la cual se implementó la evaluación formativa de los módulos y los 17 prototipos; se desarrolló la propuesta conceptual de la sala, la planimetría e items museográficos como el guión de cada módulo, diseño gráfico global, flujo de interacción, entre otros.



Prototipos de Espacio Universo;

Modelación 3D para módulos de la nueva sala.

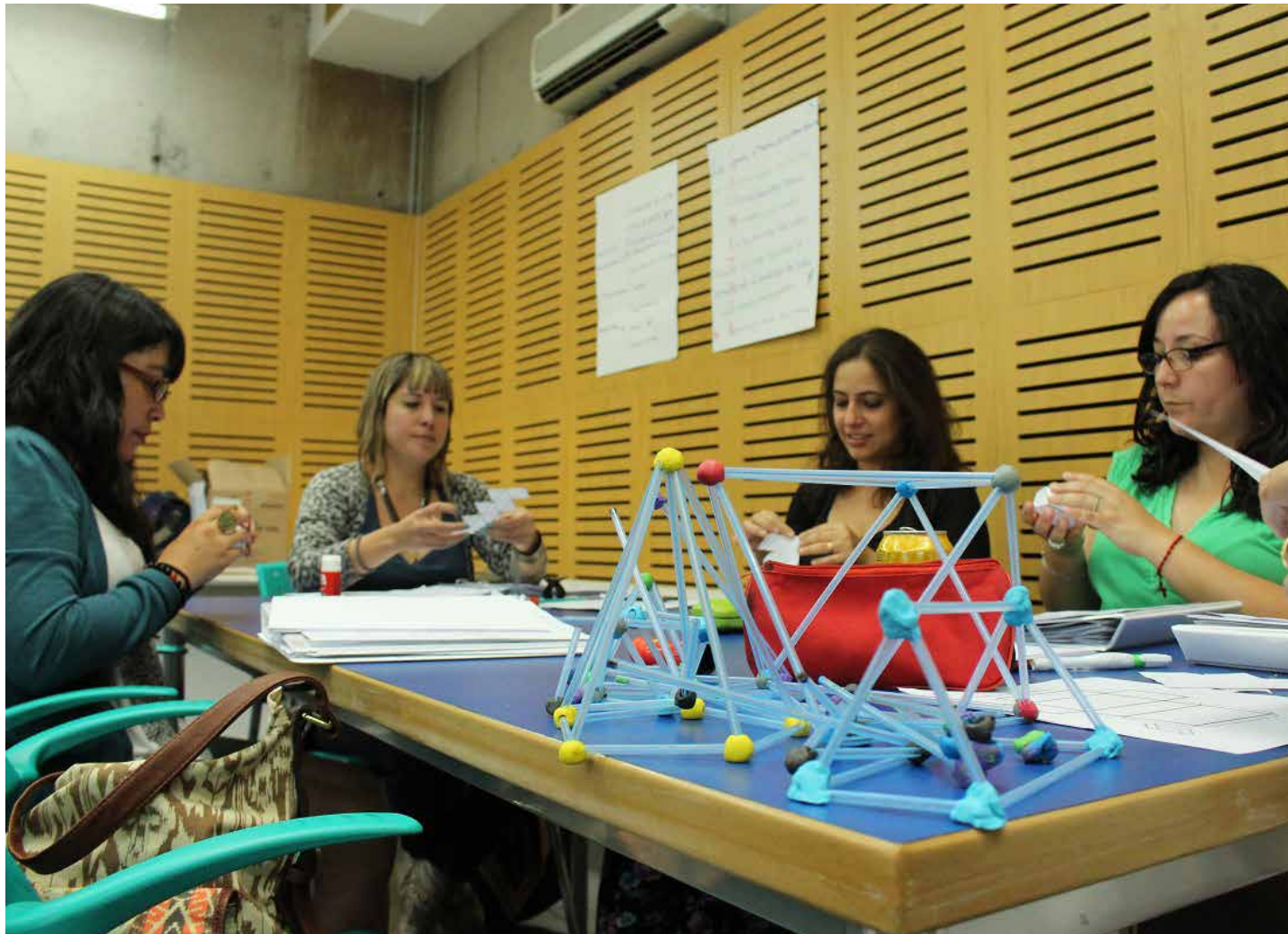
■ **Actualización de cursos a profesores del programa de Formación Continua de acuerdo al Modelo Educativo MIM:**

**Cursos 2.0**

Este año comenzó la implementación de un nuevo diseño de los cursos que el Museo ofrece regularmente a educadores y educadoras, y que está a cargo del Programa Nacional de Mejoramiento Continuo para Profesores.

Estas instancias de actualización de conteni-

dos son ahora formuladas por personal especializado del área de Educación y están plenamente enfocadas en su modelo educativo, con el objeto que los contenidos y estrategias que ahí se entregan fomenten la exploración autónoma, el carácter lúdico y la interactividad, para que a través de los educadores, la propuesta y metodología del MIM llegue a los estudiantes en la sala de clases.



**Cursos charlas y talleres para docentes impartidos en 2016**

CURSOS					
REGIÓN	LUGAR	ACTIVIDAD	FECHA	ASISTENTES	TOTAL
Los Ríos	La Unión	Matemática para pre-escolares	11 al 12/01	30	147
		Didáctica de la geometría en Enseñanza Básica	13 al 14/01	29	
	La Unión -Paillaco - Río Bueno	Nuevas propuestas y enfoques para las actividades experimentales de la enseñanza de la Química en la EB y M	1 y 2 /08	31	
	Valdivia	Ciencias para pre escolares	4 al 5/01	28	
Bío Bío	Talcahuano	Estrategias metodológicas aplicadas al ámbito numérico 1° a 4° básico	6 al 7/01	29	59
		Matemática para pre-escolares	4 al 5/01	28	
Del Maule	Cauquenes	Didáctica de la geometría en Enseñanza Básica	6 al 7/01	31	47
		Estrategias metodológicas aplicadas al ámbito numérico 1° a 4° básico	11 al 12/01	28	
De O'Higgins	Rengo	Didáctica de la Matemática para educación parvularia	13 al 14/01	19	80
		Cómo desarrollar el razonamiento matemático	4 al 5/01	28	
	Chimbarongo	Pensamiento científico en Educación Parvularia	6 al 7/01	23	
Aysén	Puerto Aysén - Coyhaique	Didáctica de los CCNN para 1° a 4° básico en contextos formales e informales de aprendizaje.	20 al 22/07	29	25
		Didáctica de las CCNN para 1° a 4° básico en contextos formales e informales de aprendizaje	11 al 13/07	25	
RM	Santiago / MIM	Descubriendo ideas geométricas a partir del estudio de figuras tridimensionales	4 al 5/01	26	191
		Nuevas propuestas y enfoques para las actividades experimentales de la enseñanza de la Química	7 al 8/01	18	
		Habilidades de Investigación científica en clases de Biología: Competencias didácticas	11 al 13/01	18	
		Didáctica de los CCNN para 1° a 4° básico en contextos formales e informales de aprendizaje	13 al 15/01	25	
		ARPA Cerrillos	27/4 al 30/11	13	
		ARPA Santiago	28/4 al 1/12	19	
		La enseñanza de la Astronomía en la Educación Básica	17 al 31/05	28	
		Didáctica de los CCNN para 1° a 4° básico en contextos formales e informales de aprendizaje	24/9 al 15/10	21	
Actualización didáctica para la enseñanza - aprendizaje de la Física escolar	5 al 19/11	23			
<b>TOTAL PARTICIPANTES CURSOS</b>					<b>549</b>
CHARLAS					
RM	Santiago-MIM	Despertando el asombro: Estrategias y prácticas experimentales par la enseñanza de la Química escolar En EB	26-05-2016	38	54
		Experiencias que favorecen habilidades de pensamiento científico en la infancia: Un foco en las preguntas promotoras de aprendizaje	13-12-2016	16	
TALLERES					
RM	Santiago-MIM	RP Acción	13-04-2016	36	70
		Robótica	24-11-2016	34	
<b>TOTAL PARTICIPANTES PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN MIM</b>					<b>673</b>

■ **Actualización de las actividades complementarias de acuerdo al modelo educativo**

Las actividades complementarias, que contemplan talleres y demostraciones científicas para los y las visitantes, actualizaron su metodología para alinearse con el Modelo Educativo del MIM y ahora son ejecutados por personal especializado con un perfil científico.

Con una nueva mirada, donde ahora los protagonistas son los mismos participantes de estas actividades, estas instancias tienen

como finalidad transmitir lo asombroso que puede ser la ciencia y generar la disposición para el aprendizaje mediante preguntas o la búsqueda de respuestas a través de la reflexión o el análisis de los desafíos propuestos. Además, se estableció una oferta diversificada de actividades para enseñanza media y básica, con tal de generar mejores y más efectivas experiencias de aprendizaje de acuerdo a los niveles de los estudiantes.



**Los secretos de la luz del Universo:**

Para descubrir los misterios de nuestro Universo este taller invitó a realizar un viaje por el espacio, donde los visitantes se convirtieron en verdaderos astrónomos y además crearon su propio espectrómetro casero, un instrumento que permite medir las propiedades de la luz y entender así varios de los secretos del Cosmos.



**Micromundo:**

El taller está enfocado en el increíble universo de las bacterias, que son los seres vivos más antiguos de la Tierra y que, a pesar de lo que se cree, son fundamentales para la vida. Los y las asistentes se sorprendieron al saber cómo convivimos con estos microorganismos, por ejemplo, viendo la cantidad de ellos que tenemos en nuestras manos, a través de un sistema de luz láser.



**Luz, química y acción:**

Esta actividad indagó en las múltiples conexiones entre el arte y la ciencia y se experimentó con la química de una forma diferente, mediante algo tan cercano como es la fotografía. Desarrollaron sus propias imágenes a partir de dos técnicas: la cianotipia y el papel salado; al mismo tiempo que observaron que ambas se valen de la luz y de las reacciones químicas.



**El espejismo de la física:**

La magia tiene mucho de ciencia y este taller reveló cómo es esa sorprendente relación. Aquí presenciaron cómo levitar gracias a un cubo misterioso, compuesto por un juego de espejos; o experimentaron con ilusiones ópticas, que en realidad son más cercanas a la ciencia que a la magia.





**No me presionen:**

Los pequeños amantes de la física disfrutaron en esta actividad donde se dieron cuenta de cómo es posible inflar un globo sin necesidad de soplar, y que para lograrlo solo se necesita de la ciencia. Además comprobaron cómo los líquidos son afectados por la presión, en un experimento donde los niños y niñas fueron los protagonistas.



**En tu mejor momentum:**

Entre otros apasionantes experimentos, en este taller experimentaron la sensación y el efecto en nuestro cuerpo de girar en una silla con una rueda dando vueltas entre sus manos para comprender la física detrás del movimiento. Al final del taller fueron capaces de encontrar la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cómo es que no perdemos el equilibrio al andar?



**Detectives químicos:**

¿Qué tienen en común un detective y un científico? Esa es una de las preguntas que planteó este taller científico, donde los niños y niñas se convirtieron en detectives que se valen de la ciencia para resolver los desafíos. De esta forma descubrieron los elementos presentes en ciertas mezclas químicas o resolvieron por qué ellas cambian de color al aplicarles algunos componentes.



**Desafíos mentales:**

Aquí se puso a prueba el cerebro de los o las participantes, mediante una serie de experimentos que ayudaron a entender, de manera entretenida e interactiva, cómo aprendemos. Por medio de distintas experiencias averiguaron cómo el cerebro se adapta para poder realizar las actividades de la vida cotidiana, adentrándose así en los diversos factores involucrados en este proceso, desde el punto de vista de la neurociencia.



**Qué onda este sonido:**

Mediante curiosos experimentos se invitó a reflexionar en torno a preguntas como: ¿Qué es realmente el sonido? ¿Cómo viaja? ¿Seremos capaces de escuchar todos los sonidos que existen en el mundo? La actividad buscó que exploraran en forma interactiva conceptos como la vibración, ondas, o frecuencia, entre otros, y maravillarse con la ciencia que esconde el sonido.



**Interpretando la luz de las estrellas:**

Destinado a público de enseñanza media, en este taller los participantes se transformaron en verdaderos astrónomos, experimentando e interpretando las señales que obtenemos del Universo, mediante distintas actividades y sorprendentes experimentos.



**"A**quí he aprendido hasta dónde puede llegar la ciencia".

Ethan Torres, alumno del Colegio Miguel de Unamuno



# EJE III

## Calidad y equidad en educación



La educación formal, como la que se entrega en las aulas, es la base donde el MIM se complementa y penetra con su propuesta innovadora, amalgama perfecta para aportar a la calidad de la educación promoviendo el acercamiento a la ciencia y al pensamiento crítico. Motivar a los estudiantes a ser curiosos es fundamental para generar aprendizajes significativos, que no solo quedan en la memoria, sino que se adhieren a algo más profundo: las emociones. El MIM es calidad para profesores y estudiantes, porque los reúne en un ambiente propicio para la búsqueda de conocimiento mediante exploración y experimentación libre, donde la clave no es entregar conocimientos e información, sino que invitar a que afloren desde ellos las preguntas, hipótesis, cuestionamientos e ideas.

### GARANTIZAR EL ACCESO AL MUSEO Y A LA EXPERIENCIA MIM

En 2016 el MIM logró cifras record de visitas de sus comunidades clave: estudiantes, profesores, organizaciones sociales y familias que accedieron a una experiencia única de acercamiento y motivación por la ciencia, que es el resultado de iniciativas y programas enfocados en este propósito.

#### ■ CIFRAS DESTACADAS

✓ **499.615**  
VISITANTES TOTALES



✓ **92.522**  
VISITANTES EN VACACIONES DE INVIERNO

✓ **3.656**  
VISITANTES DE «MUSEO NOCTURNO»

✓ **164.827**  
ESTUDIANTES

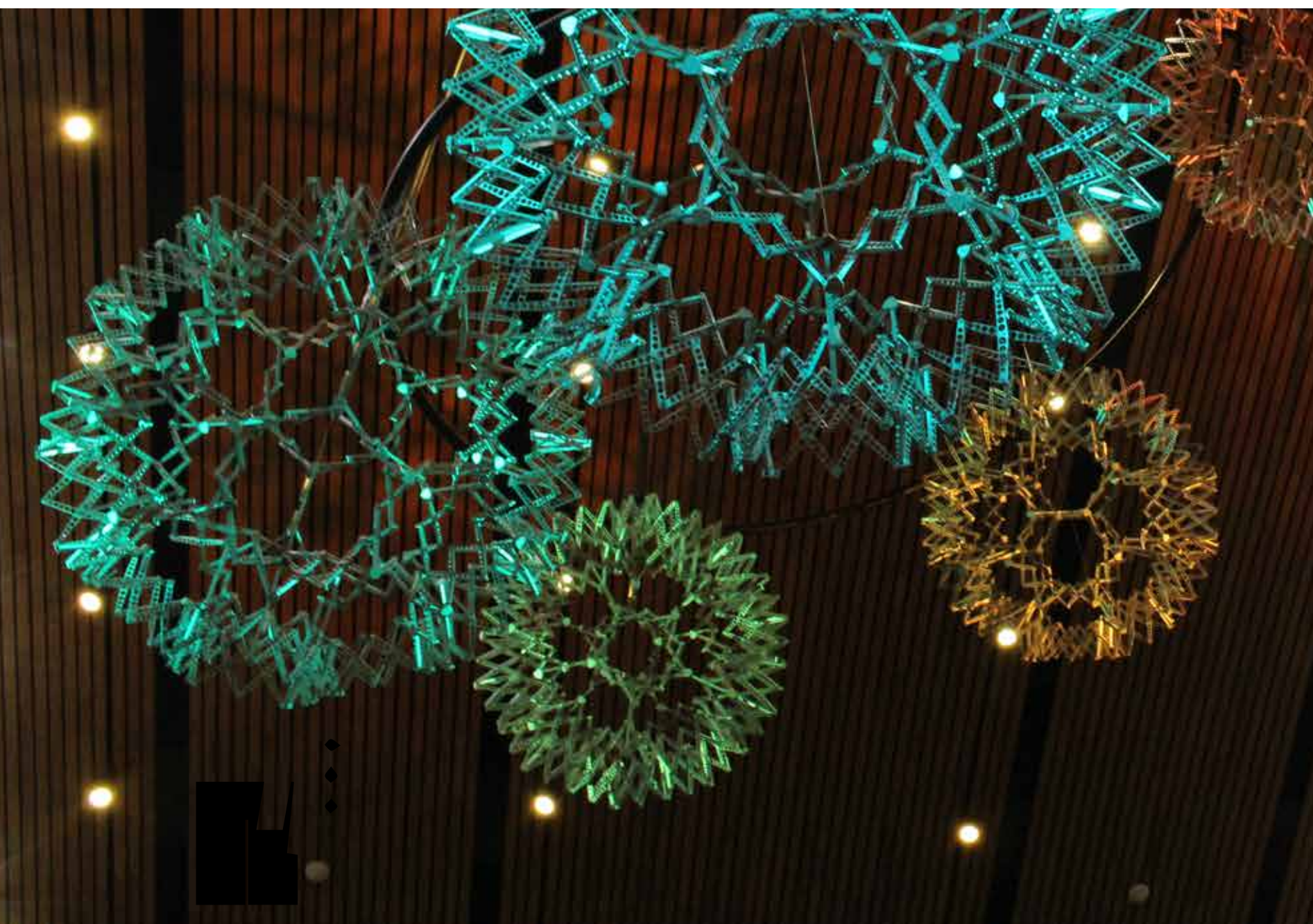


✓ **125.119**  
ESTUDIANTES CON ACCESO GRATUITO

✓ **13.509**  
PROFESORES



✓ **12.519**  
PROFESORES CON INGRESO GRATUITO



### ■ **Gratuidades**

Como parte de su política de equidad de acceso a experiencias vinculadas con la ciencia, el MIM otorga acceso gratuito a niños, niñas y jóvenes en edad escolar provenientes de establecimientos educacionales con alto Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE).

Son al menos 80.000 las gratuidades que el MIM ofrece cada año a estudiantes, como también a cerca de 7.500 profesores o profesoras, permitiendo el acceso igualitario a una experiencia única en el museo de ciencias más importante del país.

Desde que se creó el Museo en el año 2000, más de un millón 600 mil visitas corresponden a estudiantes de establecimientos educacionales vulnerables que acceden en forma gratuita; y más de dos millones han hecho lo mismo en regiones fuera de la Metropolitana, gracias a sus muestras itinerantes que recorren el país durante el año.

Además, mediante el Programa Museo Nocturno, en que el MIM prolonga su horario hasta las 22:30 horas durante cuatro días en el año, se da acceso liberado a más de 3.000 alumnos o alumnas con modalidad de estudios vespertina.

Estos son solo algunos de los programas sociales del museo que permiten que se encuentren en este espacio personas de distintas realidades socioeconómicas, comunas o regiones, quienes conviven en torno a la ciencia de forma libre y lúdica.



“ Los recursos para profesores son muy enriquecedores porque te enseñan cómo trabajar haciendo...”

Los profesores estamos acostumbrados a trabajar con el pizarrón y el plumón, pero aquí se va más allá”.

Paula Valenzuela, profesora del Colegio Lord Cochrane



■ Una potente herramienta para profesores

El Buscador de Relaciones Curriculares es una gran herramienta digital para docentes que se creó como documento de apoyo con la descripción de cada módulo y el fenómeno que muestra, asociado a contenidos curriculares por nivel. Está disponible en la página web y posee un sistema de búsqueda dividido en Educación Básica y Media.



■ MIM inclusivo

El 2 de abril, Día Mundial por la Concientización del Autismo, el MIM junto con la Dirección Sociocultural de la Presidencia, presentaron una iniciativa especial para las personas con esta condición, que buscó ser un aporte a la inclusión en espacios educativos del país.

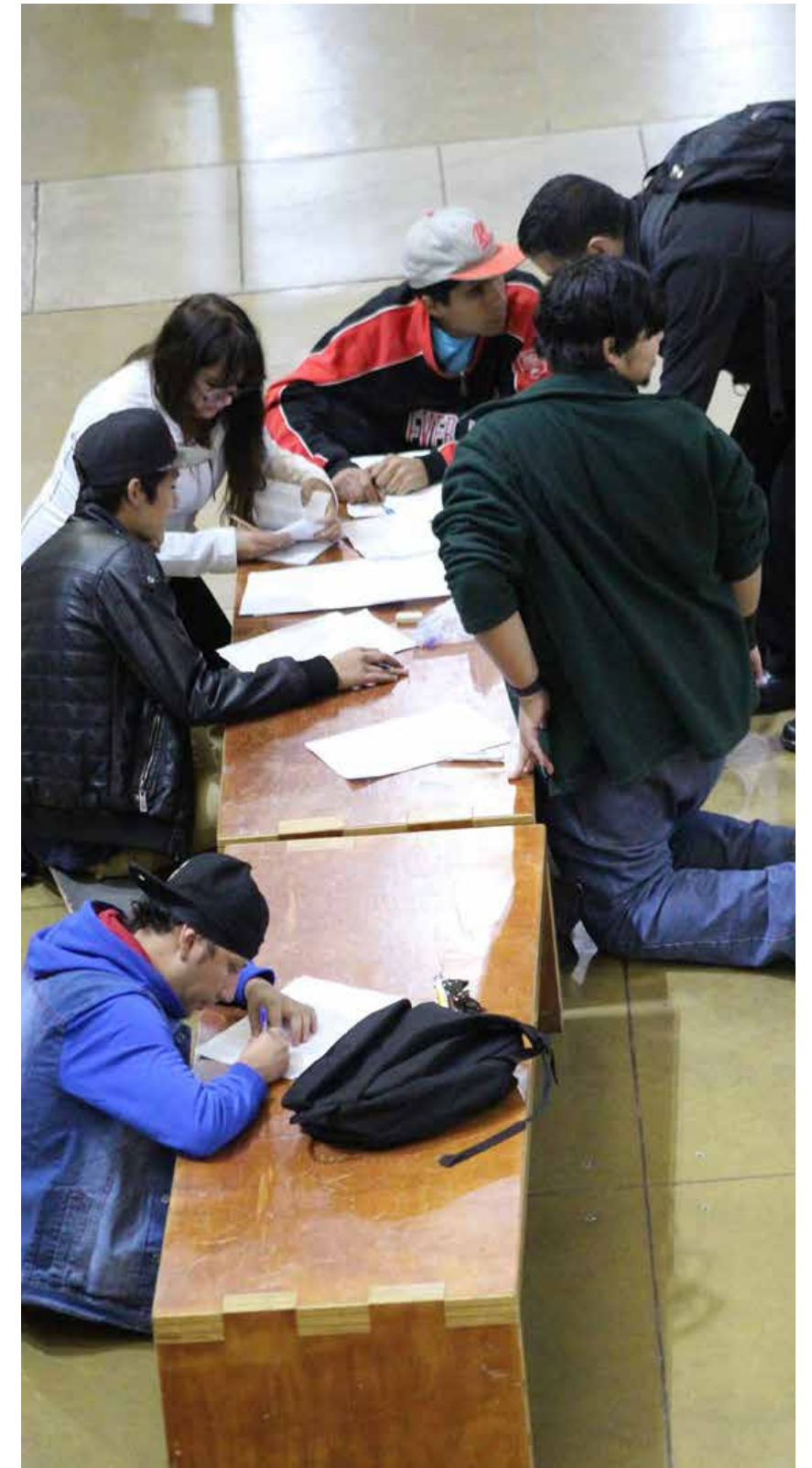
La principal novedad es que las personas con Trastorno de Espectro Autista (TEA) pueden realizar de manera autónoma un recorrido sugerido por el MIM, para lo cual se desarrollaron cuadernillos especiales en base a pictogramas, y que están disponibles en el museo.

“Esta es una muestra de los esfuerzos del Gobierno hacia la inclusión y el respeto de los Derechos Humanos en todas sus dimensiones, y que nos interesa fomentar en cada una de nuestras fundaciones”, expresó en la oportunidad Paula Forttes, Directora Sociocultural de la Presidencia.



■ El MIM se ilumina de noche

Museo Nocturno es un programa del MIM especialmente diseñado para jóvenes y adultos que participan de las diversas modalidades de educación de adultos del Ministerio de Educación o del Programa Intermunicipal ChileCalifica, quienes pueden visitar el Museo entre las 19:00 y las 22:30 horas en forma totalmente gratuita, ajustándose así a los requerimientos de sus horarios de estudio, para que todos y todas tengan el mismo acceso a vivir la experiencia MIM.



## EXTENDER LA EXPERIENCIA MIM MÁS ALLÁ DE LA VISITA AL MUSEO

### ■ Programa de itinerancias MIM en tu región

Desde el año 2000 existe el Programa de Itinerancias “MIM en tu región”, que cada año traslada diferentes exposiciones a ciudades grandes y pequeñas, de norte a sur, con acceso gratuito a estudiantes, docentes y familias chilenas, para acercar la ciencia a quienes viven fuera de la Región Metropolitana.

En 2016 fueron 84.598 personas las que entre abril y diciembre visitaron las cuatro muestras interactivas “El Despertar de los Sentidos”, “Genes: Las Instrucciones de la Vida”, “Percepción: La Magia de los Sentidos” y “Comunica-T”, que recorrieron diez ciudades distintas, en nueve regiones de Chile.

Además, este año fue histórico, pues se superaron las 2 millones de visitas a muestras en regiones.



### Itinerancias del MIM en regiones durante 2016

	CIUDADES	EXPOSICIONES	LUGAR	ESTUDIANTES	PROFESORES	PÚBLICO GRAL.	TOTAL
1	Talcahuano	Genes, Las Instrucciones de la Vida	Coliseo Tortuga de Talcahuano	5694	393	1197	7284
2	Los Ángeles	Genes, Las Instrucciones de la Vida	Polideportivo de los Ángeles	5588	458	1134	7180
3	Coyhaique	Comunica-T	Gimnasio IND	4635	236	1484	6403
4	Valdivia	Comunica-T	C. de Estudios Científicos (CECs)	1597	208	8075	9880
5	Coquimbo	El Despertar de los Sentidos	Instituto Superior de Comercio	10573	629	2142	13344
6	Osorno	Comunica-T	Museo Interactivo de Osorno	6531	389	2444	9364
7	Curicó	Percepción	Liceo Luis Cruz Martínez Curicó	4483	288	900	5671
8	San Fernando	El Despertar de los Sentidos	Polideportivo San Fernando	5502	457	2254	8213
9	Caldera	Genes, Las Instrucciones de la Vida	Centro Cultural Estación Caldera	1253	89	11555	12897
10	San Felipe	El Despertar de los Sentidos	Escuela M. Rodríguez Erdoiza	2777	285	1300	4362
TOTALES				48633	3432	32485	84598



### ■ El Despertar de los Sentidos

En el proceso de aprendizaje humano y el enriquecimiento de la percepción, existe un ingrediente fundamental que nos conecta con el mundo: los sentidos; y bajo la premisa de estimularlos al máximo se creó esta exhibición, siendo la primera con que comienza a itinerar el MIM en el año 2000.

Esta es una muestra integral que reúne módulos asociados a fenómenos de salas emblemáticas del MIM como Percepción, Ponte a Prueba, Fluidos y Luz, contando incluso con módulos que son propios y no se encuentran en el museo.

Un resorte que resulta imposible de tocar, una imagen reflejada innumerables veces dentro de un misterioso cubo y dos rostros que se fusionan formando uno solo, son algunas de las sorprendentes experiencias que pueden vivir en esta muestra itinerante, que aborda fenómenos asociados a percepción auditiva y visual.







■ **Percepción, la Magia de los Sentidos**

En esta muestra itinerante los y las visitantes se enfrentan a interrogantes como ¿Qué sentido permite fijar con mayor fuerza una experiencia? o ¿Cómo podemos ver movimiento en imágenes fijas? La invitación es a plantearse aún más preguntas en torno a esta entretenida temática que involucra la percepción humana.

Su propósito es presentar al público la percepción como un proceso activo, determinado en muchos aspectos por nuestras características biológicas, y modulado por el entorno social y experiencias individuales.

Está dividida en cuatro zonas que presentan de manera entretenida distintos procesos perceptivos: La "Plaza de las Ilusiones Visuales", "Plaza de Aprendizaje y Percepción", "Plaza Experiencias Previas" y "Plaza de Auto-percepción".





■ **Genes, las instrucciones de la vida**

La genética suele verse como una ciencia compleja, es por eso que el desafío de esta exposición itinerante era mayor: explicar de manera simple y entretenida la relación dinámica entre el ADN y la naturaleza de los seres vivos, una materia de suma importancia que aparece en diferentes ámbitos del quehacer humano.

Fue creada y producida por un equipo multidisciplinario del MIM con el apoyo de diversos grupos científicos pioneros en Latinoamérica en investigación biológica; que con una temática y recursos museográficos inéditos en Chile, involucra al público con la tecnología e interesantes conocimientos.

Está dividida en cuatro zonas temáticas: "Vida y diversidad"; "¿Dónde está el ADN?"; "El lenguaje de los genes" y "Reescribiendo las instrucciones". En ellas, los visitantes descubren qué es un fenotipo, profundizan con sus sentidos en el concepto de biodiversidad, se preguntan sobre el origen de las instrucciones genéticas, la estructura del ADN y el funcionamiento de los genes.



■ **Comunica-T**

Esta exposición parte de la premisa que es imposible no comunicar. A partir de distintas experiencias que muestran sus módulos se puede evidenciar cuáles son las necesidades de una buena y efectiva comunicación, cuáles son sus códigos y obstáculos que impiden, muchas veces, el reconocimiento de los mensajes.

El tema central es la contingente temática de las comunicaciones, así como sus implicancias en la vida humana, mediante módulos donde se puede experimentar cómo se dicen distintas frases en otros idiomas o bien donde deben deducir los diá-

logos de las viñetas de un comic, evidenciando que, aunque la redacción o elección de frases es libre, la imagen por sí sola crea límites referenciales a los que se debe atener.

La exhibición se organiza en seis ejes: "La Expresión del Cuerpo", "El Lenguaje Manifestado", "Pensamiento y Registro", "Los Sistemas de Comunicación", "Lenguaje y Contexto", y "La Tecnología y los Medios".



■ Programa “Módulos Viajeros”

En 2016 el MIM siguió con su programa “Módulo Viajero”, que lleva muestras interactivas durante varios días a distintos lugares de la capital. Por medio de esta actividad el Museo busca acercar la ciencia a la ciudadanía, dialogando y celebrando con la ciudad y con las organizaciones afines, así como entregar instantes de asombro y alegría al público que recorre estos lugares, que no siempre tienen la posibilidad de conocer el MIM.

■ A un Metro del MIM

A principios de 2016 se instalaron seis módulos interactivos en la estación Quinta Normal del Metro de Santiago, durante un mes.

Mediante esta iniciativa miles de pasajeros conocieron una muestra de lo que pueden encontrar en el Museo y transformar su recorrido diario con el asombroso mundo de la ciencia interactiva.



Movimientos “Módulos Viajeros” en 2016

LUGAR/ACTIVIDAD	PERIODO	Nº ASISTENTES
Módulo Viajero Quinta Normal	Enero y febrero	32.817
Módulo Viajero Providencia	Febrero	1.440
Módulo Viajero Ñuñoa	Febrero	3.104
Casa Colorada	Mayo	100
Zoológico Metropolitano Santiago	Septiembre y octubre	7.347
Parque Cerro Chena	Octubre	1.313
Parque Bicentenario de la Infancia	Octubre	4.570
Parque Bernardo Leighton	Octubre	162
Parque Fluvial Renato Poblete	Noviembre	1.494
Parque La Castrina	Noviembre	1.267
Parque André Jarlan	Noviembre	1.059
Carnaval Integra	Octubre	700
Festival de Ingeniería y Ciencias U. Chile	Octubre	3.900
Congreso del Futuro	Noviembre	1.200
<b>TOTAL</b>		<b>60.473</b>

■ MIM en Congreso del Futuro

Varios módulos interactivos estuvieron presentes en el Congreso del Futuro, que se llevó a cabo en enero en la Plaza de la Constitución.

La presencia del MIM tuvo como misión que científicos y ciudadanos compartieran en esta fiesta de la ciencia, donde participaron cinco premios Nobel y más de 100 personalidades destacadas en distintos ámbitos de este quehacer.

En noviembre el Museo también fue parte de “Futuristas”, el principal evento de Latinoamérica dedicado a la divulgación científica para niños y adolescentes, que se alojó en el Ex Congreso Nacional.



■ Parques y plazas más interactivas

Los parques y plazas de la capital nunca fueron tan interactivos. Y es que el MIM llegó en enero con varios de sus módulos al Parque Bicentenario, a Plaza Ñuñoa y a la Plazoleta de la Fundación Cultural de Providencia, para sorprender a los transeúntes con una exposición itinerante de 16 módulos que buscaron despertar sus sentidos, curiosidad y asombro.



### ■ Módulos viajeros en Zoológico

Quienes visitaron el MIM o el Zoológico Metropolitano accedieron a una inédita promoción, en que comprando la entrada en una de las dos instituciones, tuvieron la posibilidad de pagar el 50% del valor en la otra, en una alianza inédita entre dos de los más emblemáticos panoramas de las familias chilenas.

Con esta acción se buscó seguir cumpliendo con el rol central de la institución, en cuanto a facilitar y promover el acceso a experiencias educativas significativas vinculadas a la ciencia.



### ■ El MIM tiene Festival

El campus Beauchef de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile alojó varios módulos interactivos en el marco del Festival de Ingeniería y Ciencias 2016, que se desarrolló durante octubre.

De esta forma, estudiantes de enseñanza media, profesores y profesoras, egresados, emprendedores afines y la ciudadanía en general, interactuaron con la ciencia entretenida del Museo, además de experimentar con los fenómenos científicos que hay detrás de los distintos módulos.

### ■ Ciencia interactiva en Casa Colorada

En el marco del Día del Patrimonio, que se celebra en mayo, el MIM participó con algunas actividades científicas en la Casa Colorada. Fueron cinco las estaciones interactivas que revelaron diversos fenómenos científicos, de manera lúdica e interactiva, y que fueron disfrutadas por personas de todas las edades.

Además, se impartió el taller "La luz de las estrellas», donde experimentaron con la luz para aproximarse a la forma de observación del Universo. El taller se llevó a cabo a través de la metodología interactiva y lúdica del MIM.



### ■ Parques Urbanos con el sello MIM

Una alianza con el Parque Metropolitano de Santiago permitió llevar varios módulos interactivos y de esta forma la experimentación lúdica, a seis parques urbanos de la capital, entre octubre y diciembre.

De esta forma, los santiaguinos pudieron indagar en distintos módulos en los parques Chena, Bicentenario de la Infancia, Bernardo Leighton, Renato Poblete, La Castrina y André Jarlán.

Además, quienes asistieron los fines de semana a estas áreas verdes emblemáticas de la capital, disfrutaron de coloridas batucadas, como una forma de llevar un momento de alegría e invitar a experimentar con los módulos del MIM en primavera.



