

MIM, MUSEO INTERACTIVO MIRADOR

El MIM fue inaugurado el 4 de marzo de 2000, constituyéndose en un referente de los museos para niños y jóvenes. Fue concebido como un museo de "tercera generación", cuyo foco es la interactividad más que el resguardo de objetos y su contenido museal lo constituyen ideas, fenómenos o principios científicos.

Es un museo pionero, único en Chile, inserto en un parque de 12 hectáreas en la comuna de La Granja. Actualmente, cuenta con 14 salas temáticas con más de 300 módulos interactivos, donde se pueden descubrir distintos fenómenos y principios científicos, y en el año 2017 se inaugurará un nuevo espacio dedicado a la Astronomía con más de 50 módulos en 700 metros de exhibición.

The Mirador Interactive Museum (MIM) opened on March 4, 2000, and has become a benchmark for the museums for children and young people, the main visitors, in Chile. It was conceived as a "third generation" museum, whose focus is interactivity more than protecting the objects, and we could say that the museum's contents are made up of ideas, phenomena or scientific principles.

It is a pioneer museum, unique in Chile, inserted in a 12-hectare park in La Granja. Today it has 14 thematic rooms with more than 300 interactive modules, where you can discover various phenomena and scientific principles. In 2017, a new space dedicated to astronomy will open, with more than 50 modules in 700 meters of exhibition.

Experimentación en Sala de Arte y Ciencia



CARTOGRAFÍA DEL DISEÑO Y LA EDUCACIÓN *MAPPING OF DESIGN AND EDUCATION*

ENTREVISTA *_INTERVIEW:* DANIELA JORQUERA

ORIETA ROJAS B. DIRECTORA EJECUTIVA *EXECUTIVE DIRECTOR*

MILENE RAMÍREZ M. DIRECTORA DE MUSEOGRAFÍA *DIRECTOR OF MUSEOGRAPHY*

MIM, museo de experiencias

MIM, experience museum

FOTOGRAFÍAS *_PHOTOS:* ARCHIVO MUSEO INTERACTIVO MIRADOR

ENCLAVADO EN LA GRANJA, EL AÑO 2000 COMENZÓ A FUNCIONAR UN ÍCONO EN CHILE DEL NUEVO MILENIO: EL MIM. ABRIENDO LA POSIBILIDAD DE QUE CADA CUAL DESCUBRIERA CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS, SE CONVIRTIÓ EN LA MUESTRA PERFECTA DE LA MANERA EN QUE EL DISEÑO PUEDE SER EL FACILITADOR DE CONTENIDO PEDAGÓGICO.

THE MIM—AN ICONIC MUSEUM IN THE CHILE OF THE NEW MILLENNIUM—STARTED OPERATING IN 2000 IN THE MUNICIPALITY OF LA GRANJA IN THE METROPOLITAN REGION OF SANTIAGO. OPENING UP THE POSSIBILITY FOR EVERYONE TO DISCOVER SCIENTIFIC KNOWLEDGE, THE MUSEUM BECAME THE PERFECT EXAMPLE OF THE WAY DESIGN CAN HELP DELIVER EDUCATIONAL CONTENTS.

El Museo Interactivo Mirador fue inaugurado el 4 de marzo del año 2000, constituyéndose en un referente de los museos para niños, niñas y jóvenes. Fue concebido como un museo de “tercera generación”, cuyo foco es la interactividad más que el resguardo de objetos y, puede decirse, que su contenido museal lo constituyen ideas, fenómenos o principios científicos.

Es un museo pionero, único en Chile, inserto en un parque de 12 hectáreas en la comuna de La Granja. Actualmente, cuenta con 14 salas temáticas con más de 300 módulos interactivos, donde se pueden descubrir distintos fenómenos y principios científicos. En 2017, se inaugurará un nuevo espacio dedicado a la Astronomía, con más de 50 módulos en 700 metros de exhibición.

El MIM representa la concreción de uno de los proyectos educativos más impactantes e importantes que se haya realizado en Chile, siendo uno de los tres museos más visitados del país y recibiendo en promedio 400 mil personas al año.

Ofrece una experiencia lúdica, interactiva y de exploración autónoma, buscando incentivar y promover el interés por la ciencia y el mundo que nos rodea, con acceso equitativo y desde

una perspectiva ética al servicio de las personas y su entorno. De esta manera, contribuye a formar personas de pensamiento crítico y transformador, mediante una gestión sustentable, la satisfacción de los usuarios y un equipo humano capacitado y comprometido.

¿CÓMO DEFINIRÍAN AL MIM?

OR: Es un museo que está pensado y diseñado para que ocurra una experiencia determinada en su interior. Eso se da tanto en los espacios macro, que están insertos en el parque, hasta el tipo de edificio que es, el diseño que tiene y los artefactos que están adentro. Llevado al factor humano, tiene que ver con que las personas que están para asistir al visitante; lo que hacen es cuidar las condiciones del ambiente para que esas experiencias se den.

MR: Somos un museo de Ciencia y Educación. La ciencia es un aprendizaje a través de experiencias. Y lo que nosotros promovemos son justamente estas últimas.

¿Y cuáles serían las fortalezas de esa experiencia?

MR: Tienen que ver con dar la libertad de

The Mirador Interactive Museum (MIM) opened on March 4, 2000, and has become a benchmark for the museums for children and young people, the main visitors, in Chile. It was conceived as a "third generation" museum, whose focus is interactivity more than protecting the objects, and we could say that the museum's contents are made up of ideas, phenomena or scientific principles.

It is a pioneer museum, unique in Chile, inserted in a 12-hectare park in La Granja. Today it has 14 thematic rooms with more than 300 interactive modules,

where you can discover various phenomena and scientific principles. In 2017, a new space dedicated to astronomy will open, with more than 50 modules in 700 meters of exhibition.

The MIM is one of the most impressive and important educational projects that has been carried out in Chile, and it is one of the three most popular museums in the country with an average of 400 thousand visitors per year.

It offers a recreational, interactive and autonomous exploration experience that seeks to stimulate and

experimentar. No está el miedo al castigo o a ponerse en un orden tal para ir preguntando o aportando al profesor, sino que el visitante tiene la libertad de equivocarse, tocar, decidir si se quiere quedar en un módulo o seguir. Promovemos el pensamiento, la comprensión, la reflexión, pero todo a su tiempo, porque todos somos diferentes. En un entorno de respeto con el módulo, incentivamos que los niños saquen sus propias conclusiones.

OR: La fortaleza es precisamente esa: se generan las condiciones para que esa libertad de exploración se dé. El MIM se propone como una complementariedad a lo formal que tiene el colegio. En ningún caso decimos: “Venga al MIM, porque aquí se resuelve el aprendizaje de las ciencias”. Más bien: “Venga aquí para enriquecer y complementar la experiencia que se da en los espacios formales de la educación”.

Nosotros comenzamos a estar a cargo del museo cuando cumplió 14 años, que fue el año pasado. Al mirarlo retrospectivamente, han cambiado cosas, como las necesidades de educación, los niños, sus inquietudes, sus curiosidades, la tecnología, el acceso a la información, a internet. No se puede tener la misma propuesta educativa que se tenía en el año 2000. Esa constatación es la que nos hizo profundizar nuestro sello interactivo y lúdico, y poner como condición que la exploración ocurra con autonomía y libertad. Ello implica

promote an interest in science and the world that surrounds us. The museum is open to everyone and is at the service of the people and their environment. The museum seeks sustainable management and is run by a highly trained and committed team, and its goal is to meet the needs of its users and contribute to developing a critical and transforming way of thinking.

HOW WOULD YOU DEFINE THE MIM?

OR: *The museum is conceived and designed so that people can live a particular experience in it. This occurs both in the large open spaces in the park and inside the building due to the type*

que el diseño permita la interactividad, logrando que un artefacto sea la bisagra entre el individuo y el fenómeno que muestra, sin que medie nada más.

Hoy estamos trabajando fuertemente con base en marcos teóricos del aprendizaje que avalan nuestra propuesta educativa. Ello nos facilita la construcción de indicadores que nos permite medir si el diseño invita y habilita para una experiencia autónoma, lúdica e interactiva y cuánto permite a las personas realizar una reflexión, desde lo emocional –porque me asombra o despierta curiosidad– a un quiebre cognitivo, que hace que dé un paso adicional.

¿ESOS INDICADORES YA EXISTEN?

MR: Tenemos indicadores de solución de diseño. Generalmente, aplicamos dos tipos de evaluación: una que es la formativa y otra que es la sumativa, que es la marcha blanca y es donde realmente sabemos cómo se comportan los visitantes con la muestra, en el recorrido y en cada módulo. Ahora, con estas precisiones en el modelo educativo, estamos revisando y mejorando estos indicadores.

¿Y AHÍ SE HACEN CORRECCIONES?

MR: Se hacen correcciones. Estos módulos son entes vivos, nunca están terminados. Es muy raro tener uno que no sufra modificaciones en aspectos que tienen que ver con el ajuste

of building, its design, and its artifacts. The people who work in the museum assisting the visitors are permanently taking care of the environment so that they can fully live those experiences.

MR: *We are a Museum of Science and Education. You learn science through experiences. And we offer the experiences.*

AND WHAT ARE THE STRENGTHS OF THAT EXPERIENCE?

MR: *The principal strength is having the freedom to experiment. The boys and girls are not afraid of being punished and do not have to take turns to ask or express their ideas to the teacher.*



Sala Fluidos: se puede experimentar con las burbujas gigantes y envolventes

de tiempo durante el que se presenta el fenómeno, se interactúa o con manipulaciones erróneas que hacen que falle. Hay módulos ancla, que abordan un tema crucial, el más importante de la sala, el más llamativo. También, existen otros en los que la gente pasa de largo o no logra hacerlos funcionar. En general, los que son más complicados son los que plantean analogías o metáforas, porque la persona tiene que hacer el vínculo o establecer semejanzas con el concepto científico que queremos mostrar.

PROCESO DE DISEÑO

ME IMAGINO QUE CADA VEZ QUE ARMAN UNA SALA O UN MÓDULO, SE REÚNE UN EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO.

OR: Son tres etapas. En ellas participa el área de Educación de MIM con un equipo científico experto en el tema que va a ser el objetivo de la sala. Primero viene una idea; después, una declaración de intenciones: qué es lo que queremos que experimenten los chicos, más allá de la temática; luego, se desarrolla el guión de contenido, que lo realiza este científico de la mano con la directora de Educación, porque tiene

The visitors are free to make mistakes, touch, and decide if they want to stay in a module or go on to another. We promote thought, understanding, reflection, but at the visitor's own pace, because we are all different. We expect the children to respect the module and we encourage them to draw their own conclusions.

OR: That is precisely the strength: we generate the conditions so the visitors feel free to explore. The MIM is a complement to the formal education that the children and youths get at school. We never say: "Come to the MIM, because here you will learn all

about science." Rather: "Come here to enrich and complement the experience given in the formal educational spaces."

We took charge of the museum last year, 14 years after its foundation. Looking back, some things have changed, such as the educational needs, the children, their concerns, their interests, the technology, and access to information and to the internet. We cannot have the same educational proposal that we had in the year 2000. This is what made us continue developing our interactive and recreational seal, and set the condition that visitors explore autonomously and freely. This implies that the design must allow

Escultura cinética "Los Penetrables"



Sala de Arte y Ciencia



que ir poniendo un énfasis en el foco conceptual que queremos traspasar sin que se convierta en una enciclopedia.

En la segunda etapa entran muchas personas de diferentes especialidades. Se mantienen, por supuesto, el científico y el área de Educación, y se incorpora el área de Museografía. Ellos piensan en la propuesta de diseño, pero a un nivel conceptual. La articulación de los contenidos y la selección de cada tema específico, forman parte de esta trama que se convierte en un hilo conductor, de modo que el visitante pueda hacer todas las conexiones o reflexiones acerca de una temática en general. Es aquí donde se materializa un documento que se llama Matriz Museográfica, donde cada ítem tiene el contenido a relevar, es decir, el concepto científico, la experiencia que nosotros queremos que tenga el visitante, que tiene que ver con cuál es la emoción que queremos gatillar para que enganche y pueda hacer todo lo esperado, la curiosidad, las preguntas y, finalmente, la comprensión, que no tiene que ser en ese momento en ese lugar, puede ocurrir meses después.

MR: Ahí es donde se empiezan a definir los tipos de módulos, si van a ser fenómenos reales o van a ser metáforas o, finalmente, si el concepto científico es tan abstracto o tan pequeñito, que tenemos que usar multimedia, a través de un software interactivo, que vaya dando *feedback* y desafíos, de modo de poder mostrar procesos o conceptos más complejos. En Astronomía, por ejemplo, tenemos casi la mitad de los módulos digitales, ojalá con un elemento análogo o físico, que tenga un mecanismo en que uno manipula algo multimedia, pero se acciona otra cosa que es una metáfora de un fenómeno astronómico.

Una vez que ya se tiene la Matriz Museográfica, viene la etapa del prototipo, que da cuenta de la solución. Se entrega un diseño básico de todo el

fenómeno y la forma de interacción del módulo. Se prueban las alturas y se hace una primera evaluación formativa, que arroja diferentes observaciones, de manera de incluirlas en la tercera etapa, que es la final, el diseño de ejecución.

ME IMAGINO QUE HAY MUCHA ITERACIÓN

MR: Exactamente. Es crucial el guión museográfico de cada módulo. Una vez que hacemos esa matriz, vamos de lo macro a lo micro. Cada guión es revisado constantemente con el equipo Científico y el de Educación, de modo que se mantenga la coherencia entre la solución y el concepto científico de la experiencia que queremos lograr.

Los diseñadores, que trabajan en conjunto con el científico, entregan una solución que es validada a nivel de jefatura: Valeria Vera de Educación, yo y sobre todo el jefe de Mantenimiento del edificio, que vela porque las soluciones no sean tan complicadas de reparar. Una vez que cada guión museográfico está validado se da lugar al diseño, que también será continuamente revisado, y ahí recién se pasa a producción del prototipo.

INTENSIDAD DEL CONOCIMIENTO

ME IMAGINO QUE HAY DISTINTOS NIVELES DE EXPERIENCIA

OR: Podemos aspirar a cuatro niveles distintos de experiencia y esto es un desafío tremendo para el que diseña.

El primero tiene que ver con la emoción básica que te habilita, porque yo puedo quedarme en el éxtasis de lo bello, de lo llamativo, pero no doy el paso de la curiosidad para hacer preguntas, explorar o interactuar con el módulo. Luego, viene una invitación a interactuar con el módulo, a experimentar el movimiento. A continuación, viene una especie de conflicto cognitivo, donde uno postula que si hago algún movimiento pasará una u otra cosa, con lo que comienza el planteamiento de hipótesis; y, finalmente, un último nivel que

interactivity, making the artifact the hinge between the person and the phenomenon shown, without any other intervention.

Today we are working hard based on theoretical learning frameworks that endorse our educational proposal. This helps us build indicators that allow us to measure whether the design invites and generates the conditions for an autonomous, entertaining and interactive experience, and to what extent it permits the visitors to reflect, based on their emotions—because they are surprised or curious,—generating a cognitive break that makes them give an extra step.

DO YOU HAVE THESE INDICATORS TODAY?

OR: We have design solution indicators. Generally, we use two different types of evaluation: one is the

formative and the other, the summative. They are our trial run and are what really shows the reaction of the visitors to the sample, the tour, and the experience in each module. Today, with these clarifications of the educational model, we are reviewing and improving these indicators.

DO YOU DO CORRECTIONS?

OR: Yes, we do corrections. These modules are dynamic, they are never completed. It is very rare to have one that is never altered. We often adjust the time of the visitor's exposure to or interaction with the phenomenon. We also have to make modifications because of erroneous manipulations that make the experience fail. There are anchor modules, which deal with a crucial issue, the most important, the most striking



Equipo en reuniones de trabajo y planificación



Mediante esta pared de clavos plásticos, es posible representar en el espacio, el volumen de tu cuerpo y tus rasgos

te genera un nuevo conocimiento. Puede ocurrir o no, pero llegaste a investigar más y eso es parte de la experiencia que nosotros aspiramos a evocar. Lo otro es que tampoco necesariamente todos los módulos tienen los cuatro niveles, por eso hay algunos más estratégicos que otros.

ME IMAGINO QUE PARA LOS DISEÑADORES HABRÁ UN ARSENAL DE POSIBILIDADES

MR: En los diseños, a veces lo más fácil es lo más difícil, porque quizás lo que estás proponiendo puede ensuciar la experiencia. Por eso, es súper complejo llegar a la solución óptima, de modo que se produzca esta conversación, este silencio que queremos lograr, que genere preguntas de por qué pasó esto.

El mayor gozo para nosotros es ver cuando cada visitante disfruta descubriendo algún fenómeno. Y si eso se traduce en que salgan con nuevas ideas, mejor: el aprendizaje es un cambio al relacionarse con el entorno.

in the room. Also, there are other modules that visitors skip or cannot make them work. In general, the more complicated ones are those that pose analogies or metaphors, because the visitor has to make the link or establish similarities with the scientific concept that we want to show.

DESIGN PROCESS

I IMAGINE THAT EVERY TIME YOU SET UP A ROOM OR A MODULE, IT IS DONE BY A MULTIDISCIPLINARY TEAM.

OR: *There are three stages. There are several areas involved, the MIM's education area, which has a scientific team with expertise in the focus topic of the room. First we have the idea; then, we make a statement of intent: what we want the visitors to experience, beyond the topic; then the scientist together with the director of education develop the script of the content, because they have to give an emphasis to the concept that we want to convey without turning it into an encyclopedia.*

Many people of different specialties take part in the second stage. The scientist and the area of education continue being part of the team, and the museography area is included. The team starts thinking about the design proposal, but at a conceptual level. The articulation of the contents and the selection of each specific topic are part of the design that becomes the conducting thread, so that the visitor can make all the connections or

¿CÓMO ES LA EXPERIENCIA DEL VISITANTE?

MR: Desde el punto de vista de diseño, el espacio, el envolvente de la sala, te promueve a un cierto recorrido y también te sitúa en un espacio que te entrega ciertos estímulos. Así como en la nueva sala de Astronomía va a haber un espacio oscuro, que te tiene que trasladar a la inmensidad del universo, los focos son los que te van a atraer hacia los módulos.

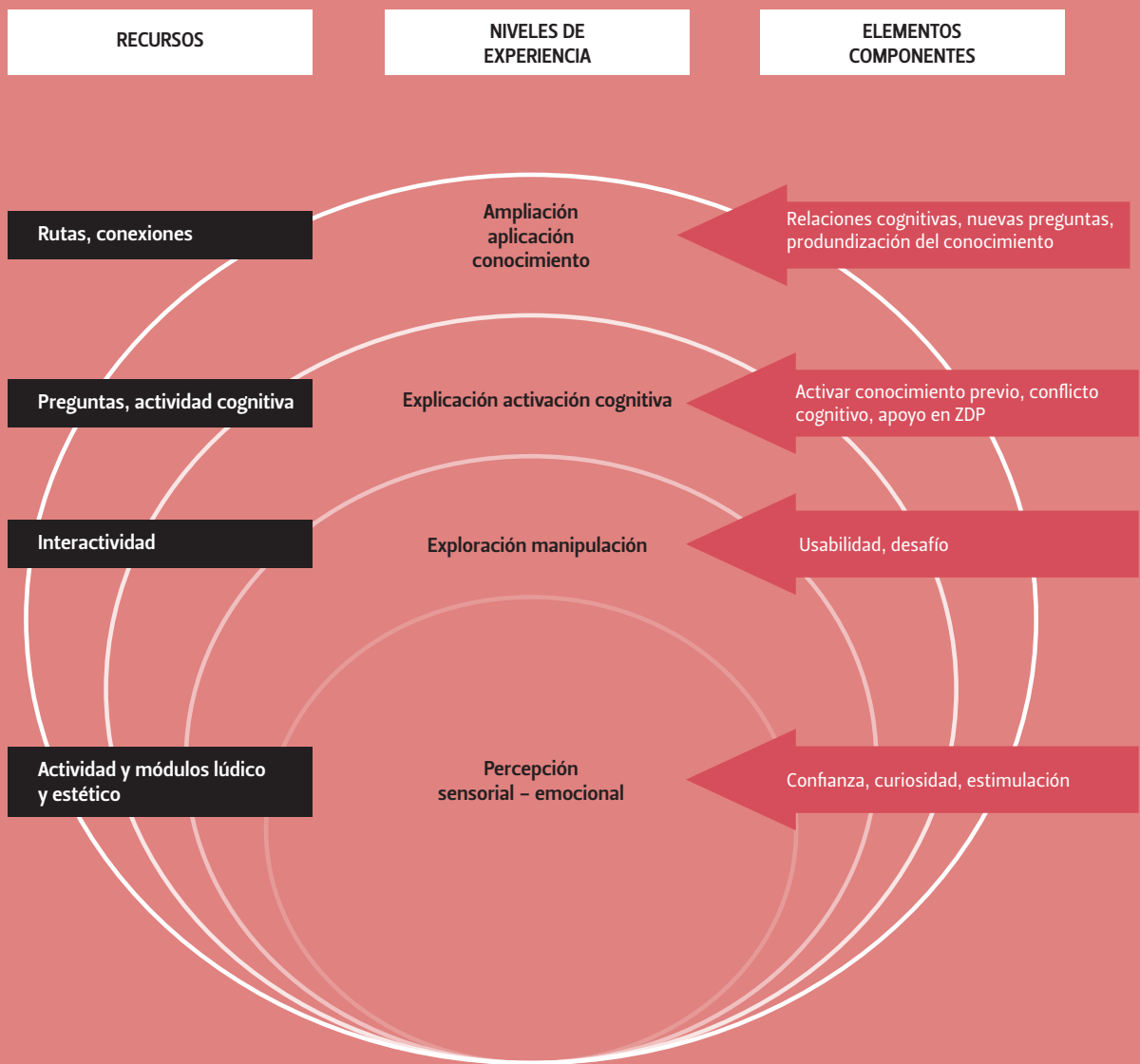
OR: Aquí hay una propuesta del espacio global. Tenemos que avanzar hacia un guión museológico que te genere los lineamientos básicos de lo que es y no es posible hacer con este museo, entendido desde el parque hasta los baños, desde el uso de la luz, los espacios, la materialidad y, por supuesto, el contenido.

reflections on a general theme. At this point, we create a document called the museographic matrix, which defines the content that we want to highlight in each item, i.e. the scientific concept and the experience that we want the visitors to live. This relates to the emotion that we want to trigger to hook the visitors and get them to do everything that we expect them to do, arouse their curiosity, ask themselves questions and, finally, get them to understand, which does not necessarily have to occur at that moment or at that place, it may occur months later.

MR: *This is where we begin to define the types of modules, if they will be real phenomena or they will be metaphors or, finally, if the scientific concept is so abstract or so tiny, that we have to use multiple media, through an interactive software that provides feedback and challenges, to show processes or more complex concepts. In astronomy, for example, almost half of the modules are digital, hopefully with an analogous or physical element, with a mechanism in which the visitor manipulates the multiple media, and activates another thing that is a metaphor of an astronomical phenomenon.*

After we have the museographic matrix, comes the prototype phase, which describes the solution. We make a basic design of the phenomenon and the form of interaction of the module. We test the heights and make a first educational evaluation, which

Esquema de Modelo de la Experiencia Museal / Model of the Museum Experience



provides different observations that we include in the third and final stage, the design's execution.

I IMAGINE THAT THERE IS A LOT OF ITERATION

MR: Exactly. The museographic script of each module is crucial. Once we make this matrix, we go from the macro to the micro. Each script is constantly reviewed with the scientific and education teams to maintain the consistency between the solution and the scientific concept of the experience that we want to achieve.

The designers, who work with the scientists, develop a solution that is validated at the museum's managerial level: Valeria Vera of education, I and especially the head of maintenance of the building to make sure that the solutions are not so difficult to repair. Once each museographic script is validated, the design is carried out, and is continuously revised, and then the prototype is produced.

INTENSITY OF KNOWLEDGE

I IMAGINE THAT THERE ARE DIFFERENT LEVELS OF EXPERIENCE

OR: We aim at four different levels of experience and this is a tremendous challenge for the designer.

The first has to do with the basic emotion that moves you to act, because you could stay in the ecstasy of the beauty, of what strikes you, but not be moved by curiosity to ask questions, explore or interact with the module. Then comes an invitation to interact with the module and to experience the movement. After that comes a cognitive conflict, where you realize that if you move something will happen, which takes you to formulate a hypothesis; and, finally, you reach the last level that generates a new piece of knowledge. It may occur now or not, but you reached a

point where you investigated more and that is part of the experience that we want to make you live. The other thing is that not necessarily all modules have the four levels, which is why there are some modules that are more strategic than others.

I IMAGINE THAT THE DESIGNERS HAVE A RANGE OF POSSIBILITIES.

MR: Sometimes the easiest thing of the design is the most difficult, because perhaps what you are proposing can foul the experience. It is extremely complex to reach the optimal solution, to generate this conversation, this silence we want to achieve, that will make you ask yourself why this happened.

The greatest joy for us is to see the visitors enjoy themselves discovering a specific phenomenon. And if that translates into leaving with new ideas, better: learning is changing your interaction with the environment.

HOW IS THE VISITOR'S EXPERIENCE?

MR: From the point of view of the design, the space and the enclosure of the room leads you along a certain path and places you in a space that provides you with certain stimuli. The new astronomy room is going to have a dark space that will take you to the immensity of the universe, the lights are going to attract you to the modules.

OR: Here is a proposal of the global space. We have to move toward a museographic script that gives you the basic guidelines of what you can or cannot do with this museum, from the park to the bathrooms, including the use of the light, the spaces, the materials and, of course, the content.