



Lanús, 16 de septiembre de 2013

VISTO, el expediente N° 2730/13 correspondiente a la 7ª Reunión del Consejo Superior del año 2013;

**CONSIDERANDO:**

Que a través de lo actuado en el expediente indicado en el Visto, se tramita la propuesta del Modelo Pedagógico del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología-abremate;

Que dicho centro fue creado por la Resolución de la Rectora Organizadora N° 175/98;

Que la propuesta del Modelo Pedagógico fue evaluada por la Comisión de Asuntos Académicos, quien eleva su informe al Consejo Superior en su 7ª Reunión del año 2013;

Que la Universidad Nacional de Lanús propone entre sus metas institucionales una íntima relación y compromiso con las necesidades y actividades de su entorno social y productivo;

Que esa relación de diálogo e intercambio cultural, entre el público y la institución, permite la puesta en común de imágenes, ideas, propuestas que acerquen, motiven, comprometan y movilicen al museo universitario a ser instrumento para el debate, la reflexión y la transformación de la sociedad;

Que la creación de un Centro fue con la finalidad de poder nuclear e interrelacionar actividades, actores y nuevos proyectos, generando un estímulo permanente para el acercamiento de profesionales y empresas para su sostenimiento y ampliación, como también crear condiciones para los procesos educativos vinculados;

Que asimismo es también un espacio motivador y generador de ideas sobre los fenómenos naturales y tecnológicos, tanto hacia el interior y el exterior de la propia institución, hacia el sistema educativo y hacia el público en genera;

Que es objetivo del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología - CICYT – “abremate”, dar cuenta de estas conceptualizaciones, poniendo la “ciencia en acción”, para tender puentes entre la comunidad educativa y para la promoción de la cultura científica a través de caminos de conocimiento interactivos que permitan el tránsito lúdico de los aprendizajes;

Que este Cuerpo en la 7ª Reunión del año 2013 ha considerado la mencionada propuesta y no ha encontrado objeciones;

Por ello;

**EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANÚS  
RESUELVE:**



*Universidad Nacional de Lanús*

**185/13**

ARTICULO 1º: Aprobar el Modelo Pedagógico del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología-abremate, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica que en Anexo de treinta y un (31) fojas se acompaña y forma parte de la presente.

ARTICULO 2º: Regístrese, comuníquese, cumplido archívese



*Universidad Nacional de Lanús*

**185/13**

**ANEXO**

**SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNICA**

**CENTRO INTERACTIVO DE CIENCIA Y  
TECNOLOGIA  
“abremate”**

**PROYECTO PEDAGOGICO TRIENAL  
2012/2015**



## **INDICE**

### **1. Marco institucional**

### **2. Consideraciones teóricas**

2.1. Sobre los centros interactivos de ciencia y tecnología (CICyT).

2.2. Sobre el CICyT “Abremate”

2.3. Sobre los objetivos

### **3. El modelo pedagógico**

3.1. Sobre el aprendizaje durante las visitas

3.2. Sobre la interactividad

3.3. Sobre el juego en el CICyT

3.4. El rol del docente-guía

3.5 Metodología de trabajo

3.6 Los caminos temáticos

3.7 Sobre las muestras itinerantes

### **4. Acompañamiento al docente visitante**

4.1. Visitas autoguiadas

4.2. Preparación previa de las visitas de los docentes

### **5. Impacto en la comunidad. Programas especiales**

5.1. Ciclo de conferencias sobre Ciencia, Arte y Tecnología

5.2. Concurso jóvenes inventores

5.3. Premio “Gardeles de la Ciencia”



**5.4. Olimpíadas de ciencia y tecnología**

**5.5. Ciclos de Teatro de Ciencia**

**5.6. Actividades para público general**

**5.7. AACEMUCYT. Escuela de Museos**

**5.8. Programa los Derechos de los niños no se toman vacaciones**

**5.9. Vacaciones de Invierno**

**5.10. Participación en Congresos, Jornadas**

**5.11. Participación en eventos educativos organizados por la comunidad educativa.**

**6. Actividades en conjunto con áreas académicas programa “Tendiendo Puentes”**

**6.1** Aplicación en contenidos de materias de carreras de UNLa.

**6.2** Participación en actividades académicas de la UNLa.

**7. Estructura administrativa**

**8. Comunicaciones gráficas, audiovisuales y orales**

**8.1.** *Libro de promoción didáctica del museo.*

**8.2.** *Folleto institucionales, banners, afiches, volantes*

**8.3.** *Comunicaciones escritas y audiovisuales*

**9. Proyecciones a futuro**

**10. Bibliografía**



## **1- Marco institucional**

La UNESCO formuló cuatro consignas sobre las que deben basarse la educación y el aprendizaje en el siglo XXI: **aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.**

Frente a este modelo, los museos universitarios propenden a desarrollos diferentes de los tradicionales en el tipo de gestión, a través de proyectos que aseguren la interacción con la sociedad. En ese sentido, se impone la necesidad de reaprender las formas y las misiones del museo para que devenguen en maneras diferentes e innovadoras de educar y comunicar.

Los Museos Universitarios son entonces ámbitos de aprendizaje activo y puente de comunicación con la comunidad favoreciendo la **accesibilidad** para todos.

Como institución relacionada directamente con la comunidad, debe presentar contenidos ideológicos como la igualdad de oportunidades y la inclusión social, la historia, las culturas, la identidad local y regional – entre otras - a través de una “**pedagogía creativa**”, pensada para despertar curiosidad y motivación por el conocimiento así como el despertar de vocaciones científicas y tecnológicas.

La Universidad Nacional de Lanús propone entre sus metas institucionales una íntima relación y compromiso con las necesidades y actividades de su entorno social y productivo. Esa relación de diálogo e intercambio cultural, entre los públicos y con la institución, permite la puesta en común de imágenes, ideas, propuestas que acerquen, motiven, comprometan y movilicen al museo universitario a ser instrumento para el debate, la reflexión y la transformación de la sociedad.

La creación de un Centro que pueda nuclear e interrelacionar actividades, actores y nuevos proyectos, genera un estímulo permanente para el acercamiento de profesionales y empresas para su sostenimiento y ampliación, como también crea condiciones para los procesos educativos vinculados.

Es también un espacio motivador y generador de ideas sobre los fenómenos naturales y tecnológicos, tanto hacia el interior y el exterior de la propia institución, hacia el sistema educativo y hacia el público en general.

### ***Ciencia en Acción***

Finalmente, es objetivo del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología - CICYT – “Abremate” de la Universidad Nacional de Lanús, dar cuenta de estas conceptualizaciones, poniendo la “ciencia en acción”, para tender puentes entre



la comunidad educativa y para la promoción de la cultura científica a través de caminos de conocimiento interactivos que permitan el tránsito lúdico de los aprendizajes.

## **2- Consideraciones teóricas**

### **2.1- Sobre los centros interactivos de ciencia y tecnología (CICyT)**

Los centros interactivos de ciencia y tecnología (CICyT) constituyen un nuevo concepto en museos, con una modalidad museográfica científica diferente a las exhibiciones en vitrinas de los museos clásicos, en los cuales la actitud participativa de los visitantes se remitía a la simple observación pasiva.

Según McManus (1992) existe una tipología basada en **generaciones**, entendiendo que este término alude a las características funcionales y pedagógicas de los museos. Dichas generaciones son:

**Museos de primera generación.** Enfatizan la herencia cultural a través de la conservación y exhibición de objetos con enfoque expositivo. El papel del visitante es pasivo. Sus exponentes son los museos tradicionales de arte y los primeros museos universitarios de ciencias. Su lema es “**Se prohíbe tocar**”

Las exposiciones son en vitrinas con colecciones de materiales paleontológicos, arqueológicos, botánicos, zoológicos, etc. Son espacios contemplativos de “conocimiento incontestable donde se ve, conoce y colecciona la evidencia de la ciencia” (Findlen 1994). Se pensaba que “los visitantes aprenderían, se ilustrarían y se entretendrían” (Hein 1998). Todavía existen estas suposiciones en algunos museos actuales, en los cuales se dedica mayor atención a la comprensión de la experiencia del visitante (Guisasola e Intxausti 2000).

Los primeros museos de ciencia de nuestro país corresponden a dicha generación; el primero de este tipo, fue el Museo de Ciencias Naturales de la ciudad de Buenos Aires. Se fundó en 1812, oportunidad en la que el Primer Triunvirato (por inspiración de Bernardino Rivadavia) invitó a las provincias a reunir materiales para "dar principio al establecimiento en la Capital de un Museo de Historia Natural". Esta iniciativa se concretó en 1823, mediante una resolución firmada por Rivadavia, entonces Ministro de Martín Rodríguez.

El museo de Ciencias Naturales de La Plata es el primero universitario, creado por la Facultad de Ciencias Naturales de Universidad Nacional de La Plata. Este Museo se fundó mediante una Ley Provincial en octubre de 1877 en la ciudad de Buenos Aires como “Museo Antropológico y Arqueológico de Buenos Aires”, sobre la base de las colecciones donadas por Francisco Pascasio Moreno, con materiales recogidos en sus viajes realizados por el país como perito cartógrafo por lo cual fue nombrado Director Vitalicio de la Institución. En 1906, al fundarse la Universidad Nacional de La Plata, el Museo pasó a formar parte de la misma,



incorporándole nuevas actividades como la investigación y la enseñanza superior de las Ciencias Naturales.

**Museos de segunda generación.** Las exhibiciones no son estáticas pues funcionan mediante el accionamiento de aparatos por parte de los visitantes, con un enfoque demostrativo. El papel del visitante es receptivo. Sus exponentes son los museos de ciencia y tecnología que exhiben productos históricos de la ciencia y publicitan el desarrollo o progreso de la tecnología. Su lema es “**Presione el botón y vea que ocurre**”. En la década del ´60 la URSS sorprendió por sus adelantos científicos y tecnológicos iniciándose así la era espacial. EEUU ante la desigualdad tecnológica, decidió hacer un cambio sustancial en la educación, incorporando la “alfabetización científica” en sus contenidos educativos y de esa forma reducir la brecha en el acceso al conocimiento.

A partir de esa desigualdad es que comenzó en ese país una reflexión sobre el proceso del “aprendizaje por descubrimiento”, que, tal como dice Hodson (1985), consiste en llevar a los alumnos al laboratorio para practicar el método científico descubriendo sus teorías y aumentando el interés por la ciencia. De acuerdo a esta metodología, dicho interés llevaría a la formación de futuros científicos.

Ante este nuevo paradigma en la enseñanza de las ciencias, los museos cambiaron de roles siendo sus principales objetivos popularizar la ciencia y la tecnología, acompañando los procesos de alfabetización científica, y estableciendo más compromiso con los espacios formales de educación (Alderoqui 1996). Aparecieron así nuevos formatos de presentación en base a módulos interactivos, especialmente de física, que mostraban los desarrollos tecnológicos y científicos de acuerdo a eras históricas.

De tal generación surgen los primeros museos de ciencia interactivos en el mundo como el *Ontario Science Center*, en Canadá y el *Exploratorium. Museum of science, art and human perception* en San Francisco, EEUU., ambos inaugurados en 1969.

Estos dos museos fueron ejemplos tempranos dedicados a explorar los principios científicos a través de módulos interactivos (Oppenheimer 1968)

**Museos de tercera generación.** Son centros interactivos de ciencias con elementos contemplativos y demostrativos. Son “colecciones de ideas” de fenómenos naturales y de principios científicos más que de objetos, con un enfoque interactivo y lúdico, donde la participación del visitante es activa. Su lema es “**Se prohíbe no tocar**”

En los años ´80 y ´90 se realizan nuevos aportes en la filosofía de la ciencia y en la psicología cognitiva, por lo tanto cambia el paradigma. Según Duschl (1990), la naturaleza de la ciencia va más allá de la experimentación, se considera el contexto teórico desde el cual el alumno observa el fenómeno. Aparecen entonces



nuevos museos de ciencia con estrategias didácticas para promover la comprensión pública de la misma.

Estos museos no poseen colecciones, tienen una nueva forma de hacer museografía científica que difiere de las habituales vitrinas de los museos clásicos, las cuales son sustituidas por dispositivos manipulables (Módulos interactivos) atractivos y estimulantes. La gran mayoría de los museos de ciencias nacionales e internacionales tienen estas características.

Así surge en el año 2000, el *Cosmo Caixa* en Barcelona, España, y prosiguen luego numerosos centros interactivos ya en todo el mundo. Los centros interactivos comienzan a verse como importantes protagonistas en contextos científicos, sociales, culturales y políticos (Wagensberg 2000). Por lo tanto ya no son solo exposiciones interactivas, surgen las exposiciones temporales, cursos y conferencias, programas especializados, materiales didácticos, entre otros, que enriquecen el aprendizaje y la socialización de la ciencia al público.

Ante tan profundos cambios en el mundo de la enseñanza de las ciencias la Universidad Nacional de Lanús crea el **CICyT *abremate*** adhiriendo a este perfil de popularización de los espacios en ciencia, y tecnología.

**Museos de cuarta generación.** Son centros de vanguardia con tecnología de punta e innovadora con exhibiciones colaborativas y grupales, que responden a las expectativas y necesidades de todo tipo de visitantes, enfocadas a resolver problemáticas de la vida cotidiana a partir de juegos de mente, y en donde el visitante tiene una participación creativa que permiten obtener un final abierto. Un ejemplo relevante de este tipo de museo es el *Papalote* de Cuernavaca, México, que exhibe objetos tecnológicos y artísticos diseñados exclusivamente por sus autores.

## **2.2. Sobre el CICyT “*abremate*”**

Definida ya nuestra estructura museística sumamos nuestra propias conceptualizaciones sobre el CICyT *Abremate*. Consideramos que nuestro centro es un ámbito de educación no formal, con resultados concretos en lo que hoy llamamos la “sociedad del conocimiento”. Existe en la actualidad una sobrestimulación en todos los sentidos a la que se ve sometido el ciudadano de nuestros días –particularmente el joven – que produce la inmediatez en las comunicaciones y la información, en donde resulta difícil atraer la atención hacia todo aquello aparentemente poco espectacular.

Es en este sentido donde el rol del CICyT adquiere importancia social y educativa, puesto que la característica lúdica de sus módulos interactivos permite un punto de encuentro entre la adquisición del conocimiento, a través del juego y la experimentación para que los niños, adolescentes y público en general accedan al conocimiento a través de la participación activa.



Dicha interacción y recreación de los visitantes, facilita la comprensión de los fenómenos experimentados y a su vez invita a los participantes a ser parte activa en la experiencia, promoviendo con esa conjugación la construcción de conocimientos para el dominio de información específica.

### **2.3 Sobre los objetivos**

Lograr que el docente se apropie del espacio lúdico y educativo que ofrece el CICyT.

Promover la alfabetización científica para adquirir los conocimientos de ciencia y tecnología.

Fortalecer el concepto de Universidad Urbana y Comprometida- que rige el ideario de la UNLa- para fomentar la identidad y pertenencia de grupo en el ámbito social, educativo y científico.

Reflexionar críticamente sobre la producción y desarrollo del conocimiento científico, reconociendo su carácter provisorio e histórico y sus limitaciones para transformar la realidad.

Comprender los fenómenos físicos, (concepto de fuerza, energía y transformaciones) para el análisis de sistemas naturales y tecnológicos.

Interpretar los niveles de complejidad de los seres vivos y el funcionamiento de los distintos sistemas de órganos como el sistema circulatorio, y los órganos de los sentidos.

Promover el pensamiento autónomo y crítico en los alumnos, desarrollando autoconfianza intelectual para que amplíen su escala de acción y de conocimiento de la realidad.

Estimular la curiosidad y la imaginación de los alumnos para fomentar el acceso al conocimiento científico.

Consolidar el entusiasmo de los alumnos por la prosecución de estudios terciarios o universitarios en carreras afines.

Generar un espacio de recreación y esparcimiento tendientes a fortalecer los lazos entre los alumnos, desarrollando actividades algo diferentes de las que comúnmente pueden llevarse a cabo en el contexto áulico.

### **3. El modelo pedagógico**



### **3.1. Sobre el aprendizaje durante las visitas**

El proyecto pedagógico se funda en la difusión y aprendizaje a partir de la alfabetización científica, que es la base del aprendizaje en ciencias. Este proceso de enseñanza aprendizaje se concibe hoy como una combinación dinámica de actitudes y valores, habilidades, conceptos, modelos e ideas acerca del mundo natural y la manera de investigarlo. Coincidiendo con Bahamonde (2004), esta visión incluye la construcción de una imagen actualizada de la ciencia, de la actividad científica, de los conocimientos científicos y su historicidad.

Partiendo del análisis actual de la enseñanza de las ciencias surgen problemáticas de diferentes envergaduras, como universidad comprometida con la sociedad el CICyT Abremate da respuesta a las necesidades y demandas que surgen en el aprendizaje de las ciencias. En principio reconocemos estas problemáticas siendo algunas de las mismas la falta de oportunidades que tiene los docentes durante el ciclo lectivo para desarrollar las estrategias que favorezcan la enseñanza de las ciencias.

A pesar de que en la currícula se han incorporado muchas más horas de enseñanza en ciencias, los recursos resultan insuficientes en algunos casos y en otros no existen capacitaciones para que los docentes los utilicen y puedan llevar a cabo en sus clases de ciencia observaciones de fenómenos naturales.

Esto provoca una reducción de tiempo y de oportunidades para que el alumno realice razonamientos y genere nuevas preguntas sobre la ciencia, por lo tanto no puede acceder a deducciones y conclusiones necesarias para lograr así la construcción del conocimiento científico.

En el ámbito educativo, en todos sus niveles y modalidades, se plantean una serie de problemas relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y tecnología. Las condiciones en las cuales se lleva a cabo este proceso y la cultura histórica de las instituciones escolares, operan como obstaculizadores en el momento de abordar el trabajo áulico en el área de las ciencias y la tecnología.

Subsiste el prejuicio instalado de la inaccesibilidad del conocimiento científico y la tecnología en general y particularmente para algunos segmentos del alumnado. En ciertos casos, generado por carencias infraestructurales y en otros, por resistencia a la utilización de laboratorios e insumos existentes, se aborda la temática a través de métodos puramente expositivos que, por su rigidez, sirven para consolidar y reproducir el prejuicio antes citado.

Esto lleva a prácticas didácticas que apelan fundamentalmente a la pasividad y la memorización de fórmulas. Los conocimientos científicos y la tecnología se siguen desarrollando, pero la escuela pareciera tener serias dificultades para acompañar este desarrollo.



Todo esto resulta paradójico teniendo en cuenta la propia naturaleza de la ciencia y la tecnología, cuyo componente empírico es, al menos, tan relevante como su fundamento teórico y conceptual.

Otras de las problemáticas que enfrenta el docente a la hora de transmitir contenidos de tipo científico, es la carencia de elementos manipulables y accesibles., necesarias para la ruptura de un concepto previo erróneo y la generación de un conflicto que desencadene un nuevo conocimiento significativo.

Esto provoca que las clases sean expositivas, por lo tanto, se dificulta la focalización en una temática determinada, donde además, el contenido puede encontrarse disociado de su entorno, y no tener significación para su contexto.

En respuesta a estas problemáticas se elaboró la propuesta pedagógica, intentando reducir la brecha entre las concepciones clásicas de enseñanza formal y no formal. En términos generales se asocia aprendizaje en museos con aprendizaje en espacios no formales, la visión tradicional define a los espacios no formales y formales como una definición dicotómica y simplificada, en donde los aprendizajes se definen por su opuesto (Wellington 1990).

Los términos formal e informal no sirven para distinguir las características de la educación ni las cualidades pedagógicas, sino que se refieren a contextos de aprendizaje, y que existe un continuo. En cuanto a los métodos de aprendizaje consideramos que los contextos escolares obligatorios deben incluir experiencias de aprendizaje no formal, para enriquecer la ciencia escolar con aspectos concretos de la vida cotidiana (Hein 1998), los museos de ciencias tienen un potencial para favorecer el aprendizaje que no puede reproducirse en el aula: experiencias usando elementos reales, temas relacionados con lo cotidiano, diversión, interactividad, posibilidad de libre elección, interacción social, etc.

La enseñanza de las ciencias en el marco escolar se caracteriza por poseer estrategias didácticas acordes a las edades y crear ambientes propicios para ello, tanto en el aula como fuera de ella, en forma extraescolar. Por lo tanto consideramos que el aprendizaje se produce en ambos tipos de enseñanza, que los mismos son mecanismos híbridos donde se combinan aprendizajes dirigidos y espontáneos, en donde estos espacios no formales sirven como complemento y que pueden ocurrir en espacios formales inclusive. Allí es donde intervienen los museos y centros interactivos, para mejorar la motivación e incrementar la eficacia de la enseñanza.

El CICYT Abremate consta de un amplio espacio 18.000 m<sup>2</sup> de los cuales 3.075 corresponden a la sala interactiva. En este sector se encuentran nuestra exposición permanente. La primera percepción del visitante es de un fuerte



impacto visual. Las gigantografías colgantes, el tamaño y los colores de los módulos juegan con los sentidos abriendo el camino a nuevos conocimientos.

En la visita se recrea en forma histórica las principales invenciones y los descubrimientos científicos que marcaron el avance de la ciencia y la tecnología, en un espacio único, pero sectorizado en zonas que se corresponden con siete períodos históricos: Imperios antiguos de oriente, Imperios antiguos de occidente, Edad Media, Renacimiento, Edad Moderna, Edad Contemporánea y Nuestros Días.

Si bien es cierto que la organización del CICYT se orienta a las temáticas específicas de las Ciencias Naturales y la Tecnología, la mayoría de los fenómenos presentan abordajes interdisciplinarios con la contextualización histórica, que reduce la brecha existente entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales. Estas áreas disciplinares son trabajadas atendiendo a las características específicas de los alumnos de cada segmento y a los objetivos curriculares previstos para cada uno de ellos; tanto a nivel nacional como a nivel provincial.

En este marco, “Abremate” constituye un escenario facilitador del desarrollo de competencias, dado que es el ámbito propicio para abordar los distintos tipos de contenidos, explicitados en los diseños curriculares en todos los niveles y modalidades del sistema educativo, especialmente en los niveles Inicial, Enseñanza primaria y Secundaria.

El trabajo creativo con los “módulos interactivos” de Física, Química, y Biología en un espacio innovador para alumnos y docentes genera un entorno propiciador para adquirir aprendizajes significativos. El estímulo y la comprensión empírica de los fenómenos y procesos que los alumnos vivencian instalan una dinámica creativa transmisible a las clases de ciencia y tecnología en los ámbitos escolares.

En este sentido, la visita modela el tratamiento de los temas en el aula desde nuevas perspectivas, donde se enfatizan la comprensión de causas y procesos, se alerta sobre consecuencias y por tanto se promueve la conciencia de un uso social responsable de la misma, partiendo de la consideración que los museos son agentes de integración y un nexo entre la ciencia y la comunidad.

Otra de las características que fortalece el uso del CICYT como espacio de aprendizajes, es la presencia de fuertes componentes en cada uno de sus módulos, que despiertan las diferentes inteligencias múltiples, las cuales, según Armstrong (1999) son alrededor de siete. Los colores, sonidos, texturas, dimensiones, carteles y juegos existentes en los módulos enriquecen el desarrollo de inteligencias musicales, lógico-matemáticas, corporales, entre otras que provocan otras opciones de aprendizajes.



Se describen a continuación las principales características de las inteligencias múltiples:

1. Inteligencia lingüística. Es la capacidad para usar las palabras de manera efectiva, oral o escrita. Incluye la habilidad de manipular la sintaxis, la fonética, la semántica o las dimensiones pragmáticas del lenguaje. Algunos de estos usos incluyen la retórica, la mnemónica, la explicación y el metalenguaje. Esta inteligencia “explota” en la primera infancia y permanece robusta hasta la vejez. Los niños con marcada tendencia lingüística piensan en palabras. Les encanta leer, escribir, contar historias, jugar juegos con palabras, etc. Necesitan libros, elementos para escribir, papel, diarios, dialogo, discusión, debates, cuentos, etc.

2. Inteligencia lógico-matemática. Es la capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente. Esta inteligencia incluye la sensibilidad y la capacidad para discernir los esquemas numéricos y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas. Los tipos de procesos que se usan al servicio de la inteligencia lógico-matemática incluyen la categorización, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la demostración de hipótesis. Esta inteligencia hace cumbre en la adolescencia y los primeros años de la vida adulta. Las capacidades matemáticas superiores declinan después de los 40 años. Los niños con marcada tendencia lógico matemáticas piensan por medio del razonamiento. Les encanta experimentar, preguntar, resolver rompecabezas lógicos, calcular, etc. Necesitan cosas para explorar y pensar, materiales de ciencias, cosas para manipular, visitas al planetario, libros ilustrados, visitas a museos, etc.

3. Inteligencia espacial. Es la habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones. Esta inteligencia incluye la sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones que existen entre estos elementos. Incluye la capacidad de visualizar, de representar de manera gráfica ideas visuales o espaciales y de orientarse de manera adecuada en una matriz espacial. El pensamiento tipológico de la primera infancia cede lugar al paradigma euclidiano alrededor de los nueve-diez años; el ojo artístico se mantiene robusto hasta la vejez. Los niños con marcada tendencia espacial piensan en imágenes y fotografías. Les encanta diseñar, dibujar, visualizar, garabatear, etc. Necesitan arte, videos, películas, diapositivas, juegos de imaginación, laberinto, rompecabezas, libros ilustrados, visitas a museos, etc.

4. Inteligencia corporal-kinética. Es la capacidad para utilizar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas. Esta inteligencia incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, así como las capacidades autoperceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes. Esta inteligencia varía según los componentes (fuerza, flexibilidad, etc.) o el dominio (gimnasia, baseball, etc.). Los niños con marcada tendencia corporal-kinética piensan por medio de sensaciones



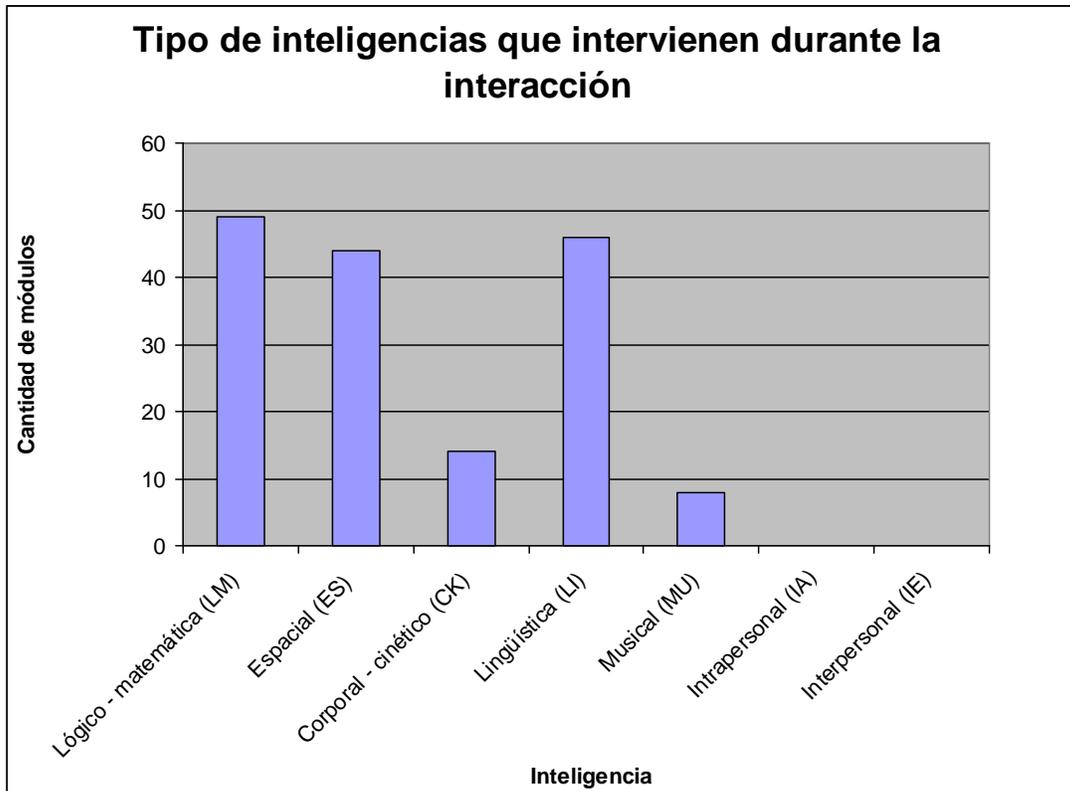
somáticas. Les encanta bailar, correr, saltar, construir, tocar, gesticular, etc. Necesitan juegos de actuación, teatro, movimientos, cosas para construir, deportes y juegos físicos, experiencias táctiles, experiencias de aprendizaje directas, etc.

5. Inteligencia musical. Es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Esta inteligencia incluye la sensibilidad al ritmo, el tono, la melodía, el timbre o el color tonal de una pieza musical. Los niños con marcada tendencia musical piensan por medio de ritmos y melodías. Les encanta cantar, silbar, entonar melodías con boca cerrada, llevar el ritmo con los pies o las manos, oír, etc. Necesitan tiempo dedicados al canto, asistencia a conciertos, tocar música en sus casas y/o en la escuela, instrumentos musicales, etc.

6. Inteligencia interpersonal. Es la capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones y los sentimientos de otras personas. Esto puede incluir la sensibilidad a las expresiones faciales, la voz y los gestos, la capacidad para discriminar entre diferentes clases de señales interpersonales, y la habilidad para responder de manera efectiva a estas señales en la práctica. Los lazos afectivos son críticos durante los primeros años de vida. Los niños con marcada tendencia interpersonal piensan intercambiando ideas con otras personas. Les encanta dirigir, organizar, relacionarse, manipular, mediar, asistir a fiestas, etc. Necesitan amigos, juegos grupales, reuniones sociales, festividades comunales, clubes, aprendizaje tipo maestro/aprendiz.

7. Inteligencia intrapersonal. Es el conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Esta inteligencia incluye tener una imagen precisa de uno mismo, de los propios poderes y limitaciones, tener conciencia de los estados de ánimo interiores, las intenciones, las motivaciones, los deseos y la capacidad para la autodisciplina, la autocomprensión y la autoestima. La formación de un límite entre el propio yo y los otros es crítica durante los primeros tres años de vida. Los niños con marcada tendencia intrapersonal piensan muy íntimamente. Les encanta fijarse metas, meditar, soñar, estar callados, planificar. Necesitan lugares secretos, tiempo para estar solos, proyectos manejados a su propio ritmo, alternativas, etc.

Se presenta a continuación un cuadro que da cuenta de las inteligencias múltiples aplicables en los módulos del CICyT Abremate.



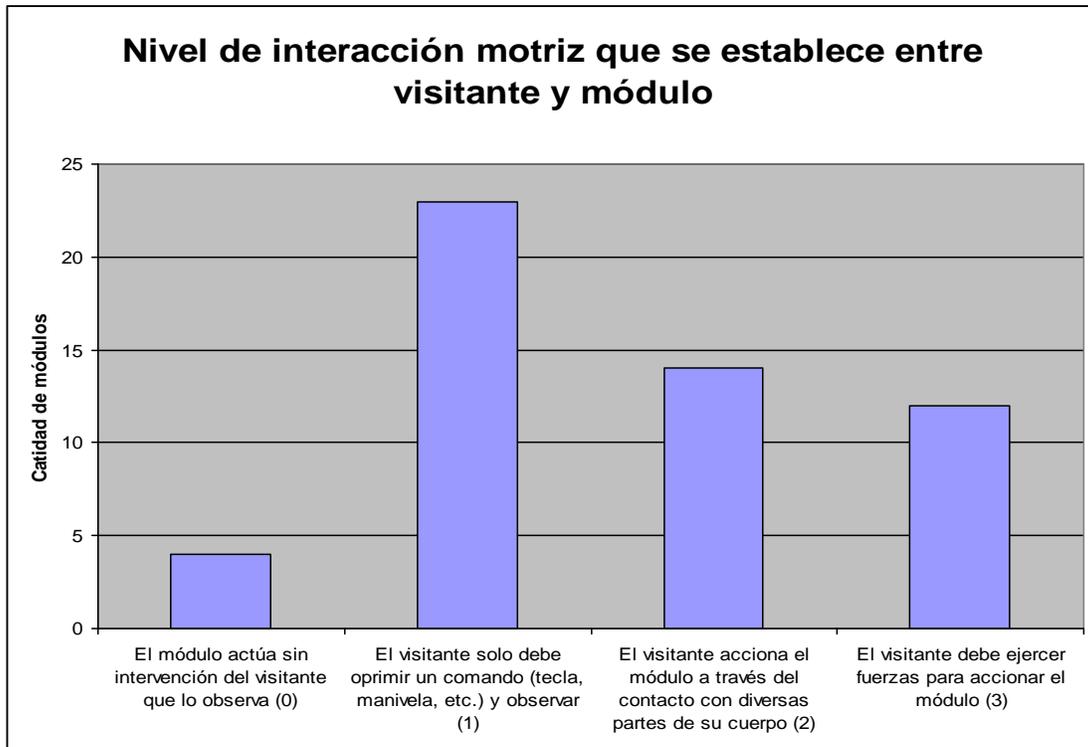
Fuente: "Una mirada sobre la interactividad". Capparelli, I. y F. Jarsun (2007)

### 3.2. Sobre la interactividad

Los procesos interactivos son mecanismos de abordaje a través de los cuales los participantes acceden al fenómeno a descubrir. Los mecanismos interactivos se realizan según la intensidad de la intervención motriz, que puede ser desde la simple observación y manipulación hasta la combinación de diferentes fuerzas ejercidas por el cuerpo. Por ejemplo la pila humana funciona con la sola aplicación de las manos, en cambio en la bicicleta a dínamo ejercemos el movimiento con todo el cuerpo.



A continuación se observa un cuadro donde se clarifica los tipos de interacción que se producen en los módulos de la sala.



Fuente: “Una mirada sobre la interactividad”. Capparelli, I. y F. Jarsun (2007)

Consideramos que las herramientas interactivas solo son una parte de la experiencia en estos museos, ya que ellas deben ser complementadas con otros estímulos de valor didáctico aportados por el docente-guía durante la visita y del mismo docente luego en clase. En este sentido, el aprendizaje en los museos de ciencia dependerá extraordinariamente de aspectos como la preparación previa de la visita o los conocimientos previos que sobre cada tema concreto se tenga.

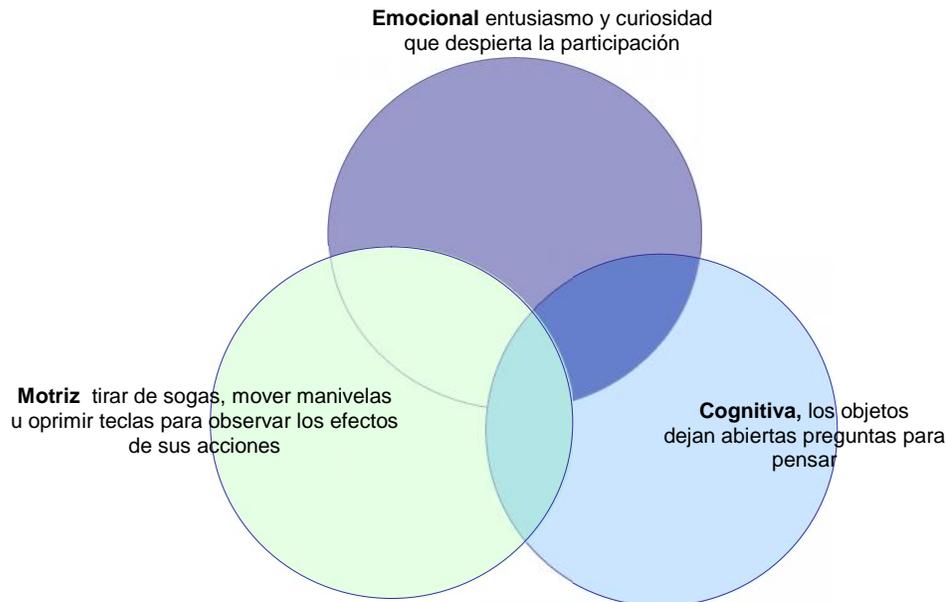
El concepto interactivo no solo se usa en su acepción de “manipulable”, sino que define también al diálogo intelectual de doble sentido que se produce entre el visitante y los módulos. De tal forma se establece una integración entre conocimiento, juego y experimentación que genera un entorno propiciador para adquirir aprendizajes significativos.

La interacción y recreación con los módulos, facilitan al visitante, la comprensión de los fenómenos experimentados y, a su vez, la posibilidad de ser participantes



activos en la experiencia, promueve la construcción de conocimientos y el dominio de información específica.

En el proceso interactivo se produce la conjugación de tres componentes con diferentes acciones que no son exclusivamente motrices. El componente motriz es producido por la manipulación del módulo cuando tiramos de sogas, oprimimos comandos, etc. El componente emocional es el que despierta entusiasmo, curiosidad, duda, alegría, etc. Por último el componente cognitivo que es el que interviene ante un fenómeno en su reconocimiento como experiencia y su asimilación en el aprendizaje. A continuación se grafican estas conjugaciones.



Fuente: "Una mirada sobre la interactividad". Capparelli, I. y F. Jarsun (2007)

### 3.3 Sobre el juego en el CICyT

En relación al juego, éste tiene un rol complementario en el aprendizaje puesto que desestructura y armoniza al grupo con los diferentes mecanismos de intervención. En el CICyT los módulos pueden utilizarse en juegos individuales, cooperativos o competitivos.



Los juegos individuales son los que se utilizan apretando un comando, los cooperativos son los que necesitan de la participación de varios visitantes, y los competitivos se desarrollan con la participación de equipos opuestos.

“En las visitas el alumno adquiere identidad grupal, los formatos de trabajo favorecen el desarrollo de relaciones interpersonales como las competencias, que influyen en la adquisición de los conocimientos en espacios no formales”. (Capparelli y Jarsun, 2007).

A continuación se observa el tipo de juegos que se realizan con los módulos.



Fuente: “Una mirada sobre la interactividad”. Capparelli, I. y F. Jarsun (2007)

### 3.4 El rol del docente-guía

El docente –guía es un mediador entre el conocimiento encerrado en un objeto y el alumno. Su función es ayudar a descifrar los mensajes comunicacionales que poseen a partir de indagaciones lúdicas y comparativas, para llegar al contenido.

En un primer acercamiento al módulo pueden aparecer una serie de obstáculos que dificulten el cumplimiento de los objetivos para los cuales fueron diseñados. Algunos de los factores que provocan esta situación pueden ser la poca predisposición a la interacción, el miedo a “hacer algo indebido”, la falta de comprensión en la forma de interactuar o activar el módulo, entre otros.



Por otro lado, como se mencionó anteriormente, puede existir una brecha entre la observación del fenómeno y su entendimiento. Que el fenómeno sea efectivamente demostrado, no significa que el visitante haya entendido qué es lo que se desea demostrar, o que aquello se hubiera comprendido correctamente. En algunos casos, el fenómeno implicado en el módulo requiere cierto conocimiento previo por parte del observador para comprender lo que se pretende mostrar, modelar o verificar.

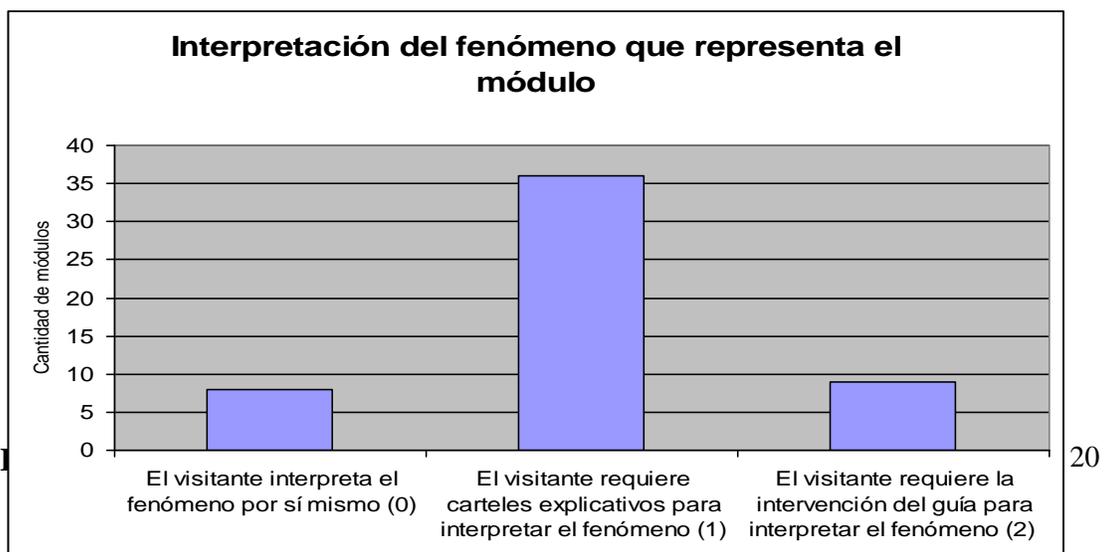
Muchas veces, es necesario indagar sobre lo que la persona conoce respecto a algunos elementos relacionados con el módulo, y qué percibe ante una primera aproximación a él. También, luego del proceso de interacción, es preciso analizar cuáles son sus conclusiones y deducciones finales.

Ante estos factores es cuando el guía tiende un puente para superar la “brecha” (interacción, observación, entendimiento) mencionada, tarea que se resuelve en el diálogo con el visitante, iniciando de esa forma la transposición didáctica mediante la búsqueda de argumentos y preguntas que produzcan la crisis del interlocutor, a fin de alcanzar, *a posteriori*, un conocimiento significativo.

La resignificación es un proceso que no termina con la visita, sigue en instancias posteriores pudiendo generar una ruptura conceptual del conocimiento previo aprendido, y desde ese lugar funcionar como disparador o motor para la formulación de nuevas hipótesis y /o nuevo conocimiento.

Para comprobar el alcance de la visita y el aspecto innovador de su enseñanza, el cuerpo docente del CICyT “abremate”, desarrolla regularmente proyectos de investigación en innovación educativa, poniendo el énfasis en el análisis de la percepción de la ciencia y su aprendizaje.

En la sala del CICyT hay módulos que no requieren ninguna explicación, otros requieren de un cartel explicativo para su comprensión, y otros además requieren de la intervención de un guía. Obsérvese el cuadro siguiente para comprender tal distribución.





Fuente: "Una mirada sobre la interactividad". Capparelli, I. y F. Jarsun (2007)

### **3.5 Metodología de trabajo**

Los grupos escolares de los niveles inicial y primario se dividen en subgrupos en un máximo de 20 alumnos, acompañados de su docente, el cual coordinará la actividad con los guías. El guía hace el aporte científico-didáctico utilizando las ideas previas y conjugando las nuevas conceptualizaciones en las explicaciones.

En cada zona se trabaja con un conjunto de módulos que tienen como soporte tecnología social representativa del período histórico, donde a través de metodologías lúdicas interactúa el conocimiento y la experiencia.

Como trabajo final integrador y de fijación se les entrega a los docentes un cuadernillo con los objetivos de la visita, contenidos, actividades y bibliografía para su utilización en el aula. Desde el año 2011 y en articulación con el programa "Conectar igualdad" (Programa de Inclusión Digital del Ministerio de Educación de la Nación), se facilitan los links relacionados con las temáticas de la visita al CICYT para ser utilizados en las Net Books en el aula.

Se ha desarrollado también un nuevo formato de trabajo en donde los guías son los docentes que solicitan una visita. En estos casos los docentes son capacitados para hacer los recorridos en forma auto-guiada y acorde a su planificación de clase; en esta nueva modalidad intentamos incorporar al docente en un nuevo espacio de aprendizaje para que se produzca la apropiación cultural "museo y escuela".

### **3.6 Los caminos temáticos**

Las actividades en el CICYT Abremate intentan captar la diversidad del público estudiantil a través de los "Caminos Temáticos", los cuales ofrecen alternativas para el desarrollo de los diferentes contenidos escolares. Se denominan "Caminos" pues simbolizan los recorridos que la ciencia y la tecnología atraviesa en el tiempo, junto con sus devenires y afanes.

#### El camino de la luz y el sonido

Los estudiantes se aproximan al estudio de la luz y el sonido como fenómeno a través de sus concepciones ingenuas. Nuestros docentes guías proponen, a



partir de la observación y la interacción con los diversos módulos, la posibilidad de recrear experiencias sencillas que faciliten la comprensión de estos aspectos.

El recorrido apunta a que los estudiantes reconozcan la luz como un ente físico con existencia independiente de las fuentes y sus efectos, simultáneamente realizar una clara distinción entre luz y visión, modelizando la luz desde su dualidad (onda-partícula).

En muchos casos los alumnos creen que la luz presenta, entre otras concepciones, un alcance finito después del cual se extingue y desconocen que la misma esta compuesta de colores (se piensa que un filtro de color agrega color a la luz blanca).

El tema del sonido es abordado desde dos enfoques: comunicación y audición. Se propone interrelacionar los fenómenos que en ellos se presentan.

En conclusión, los estudiantes presentan ideas diversas sobre la luz y el sonido. Se ofrece este camino como inicio / finalización y complemento de una unidad didáctica trabajada en el aula que apunte a una reformulación y ordenamiento de dichas concepciones.

#### El camino de la energía

Para entender las exigencias del mundo actual es necesario resaltar el concepto de energía, uno de los más fructíferos y unificadores de la física. Su inclusión dentro del lenguaje cotidiano y los problemas que derivan de su extenso uso, la constituyen en un contenido relevante y prioritario en cualquier nivel de escolaridad.

El CICyT Abremate tiene por objetivo que los alumnos logren observar diferentes formas de energía y transformación de las mismas, relacionando estos fenómenos con diversas cuestiones de orden tecnológico y social ligadas al uso de los recursos energéticos, y a su posible degradación o consumo descontrolado. Este recorrido es como un complemento unificador de diversas asignaturas escolares como ser geografía, historia, física y química entre otras.

#### El camino de las fuerzas y el movimiento

El uso del concepto de fuerza forma parte del lenguaje cotidiano. Su relación intrínseca con el movimiento lleva a los alumnos a establecer diversas concepciones aristotélicas acerca del mismo.

En el CICyT abremate se plantean distintos módulos con los cuales los visitantes pueden establecer diferencias entre fuerzas por contacto y a distancia, analizando los avances tecnológicos que permitieron al hombre a lo largo de la historia economizar su propio esfuerzo.



Asimismo se analiza la idea del movimiento desde una concepción newtoniana permitiendo una adecuada interpretación de las principales leyes de la mecánica. De esta manera el recorrido se plantea como complemento empírico del estudio y tratamiento de éstos fenómenos en el aula.

#### El camino de la electricidad y el magnetismo

Los fenómenos electromagnéticos permiten trabajar sobre varias de las dimensiones que se consideran importantes en la enseñanza de las ciencias naturales. El desarrollo histórico de los conceptos y la perspectiva experimental abren camino a una mejor interpretación de las nociones que se relacionan con los mismos.

En el CICyT abremate los visitantes analizan los fenómenos de electrostática, electrodinámica (corriente continua, pila de Daniels) electromagnetismo (experiencia de Öersted, Faraday y ley de Lenz) desde una concepción histórica descubriendo el desarrollo de la ciencia analizado desde una coyuntura social.

En conclusión, los estudiantes presentan ideas diversas sobre la electricidad y el magnetismo. Se propone este camino como inicio / finalización y complemento de una unidad didáctica trabajada en el aula que apunte a una reformulación y ordenamiento dichas concepciones.

#### El camino de la biología

En este recorrido se pretende que el alumno adquiera una visión ordenada sobre como se van sucediendo los niveles de organización biológico partiendo del concepto de sistema.

Se analizan las características principales que presentan los sentidos y sus implicancias para la relación con el medio coordinados a través del sistema nervioso central. Profundizamos el estudio de los sentidos de la audición y de la visión explicando los fundamentos físicos y biológicos de los mismos.

En el recorrido de Biología los contenidos a trabajar se articulan con la formación general, científica y humana. El hilo conductor de este camino es la información, que se presenta en forma de diferentes estímulos, quienes nos llevan a relacionarnos tanto con el medio interno como externo.

De esta manera, los receptores juegan un papel importante en la captación de la información; es por esto que durante el recorrido se hace hincapié en la interacción con algunos de los receptores de los seres humanos, como ejemplo de los sistemas vivos. La integración de estos órganos de captación de estímulos y la información del medio esta dada a través de un tipo de control específico, el que ejerce el sistema nervioso.



A través de este recorrido, el módulo “la célula” tiene un rol preponderante, puesto que la comprensión del mismo se podrá relacionar con los niveles de organización siguientes. Por último, cabe destacar que se considera fundamental la importancia de vincular cada fenómeno biológico con su contexto histórico, los procesos físicos y químicos que se llevan a cabo en cada sistema vivo, y en relación con esto la importancia de considerar a los seres como más que la suma de sus partes: la aparición de las propiedades emergentes.

### **3.7-Sobre las muestras itinerantes**

Las muestras itinerantes son presentaciones temporales de los recorridos interactivos a escala menor que la exhibida en la sala. Están comprendidas entre las acciones de extensión de nuestra propuesta didáctica, cuyo objetivo central es acercar los conocimientos a los lugares más alejados de nuestro país.

La finalidad de estas presentaciones es contribuir con la divulgación científica a partir de la realización de una muestra itinerante representativa de los módulos que están en exposición en la sala de CICYT, muestra que puede servir como complemento educativo curricular, como parte de eventos institucionales, como disparador para ferias de ciencia, etc.

Estas exhibiciones se pueden solicitar como “Muestra itinerante general” o como “**abremate va a la escuela**”. La “Muestra itinerante general” contiene en la actualidad cuarenta y tres módulos y está preparada para viajar al interior del país, en soportes rodantes. La solicitud de estas muestras puede ser variada, pudiendo complementar acciones de particulares o de organismos gubernamentales.

El programa “**abremate va a la escuela**”, es una presentación de menor cantidad de módulos, para escuelas o instituciones cercanas al CICYT. Generalmente presenta una secuencia temática y fue diseñada como un espacio de intercambio entre docentes, alumnos y guías donde, se recrean experimentos históricos y conocimientos tecnológicos en el ámbito escolar.

## **4. Acompañamiento al docente visitante**

Para que el acompañamiento al docente sea de forma permanente, contamos con una amplia comunicación y difusión con las instituciones educativas.

Desde la primera comunicación se realizan diferentes gestiones como entrevistas cortas, entrega de material para el docente que consta desde los requisitos formales para hacer una visita, hasta un cuadernillo de actividades y el Manual de Fichas técnicas.

Se sugieren a los docentes algunas orientaciones didácticas para la planificación de las lecciones paseo. Para eso ante cada reserva se les entrega a los docentes



los requerimientos y las indicaciones para la gestión de la solicitud de la lección paseo/salida didáctica, solicitadas por la Secretaría de Inspección en las que figuran direcciones de comisarías, bomberos y hospitales cercanas al CICyT y la ruta Intinere de llegada.

Se ofrece a los docentes un paquete educativo que consta de material para el docente, accesorio para su uso en la planificación tanto de clase como de la salida. Estas orientaciones comprenden estrategias, capacidades, objetivos, y contenidos a trabajar en la sala relacionados con Física y Biología para los distintos niveles educativos de Inicial, Primario y secundario.

Algunas de las estrategias sugeridas al docente son:

Diseñar situaciones de enseñanza que posibiliten que los alumnos organicen, amplíen y enriquezcan sus conocimientos acerca del ambiente social y natural.

Promover el acercamiento de los alumnos a contextos conocidos y ofrecer también la posibilidad de acceder a otros más desconocidos.

Articular las propuestas didácticas entre los contenidos escolares de ciencia y los trabajados en el centro interactivo de ciencia y tecnología.

Resolver problemas del entorno cercano mediante el planteo de interrogantes, anticipaciones e hipótesis.

#### **4.1 Visitas autoguiadas**

El Curso de Capacitación para visitas autoguiadas “**El docente como mediador para el conocimiento de la ciencia y la tecnología aplicada**”, es una nueva herramienta que surge como respuesta a una inquietud del equipo docente del CICyT, quien a lo largo de este tiempo observa una escasa participación de los docentes en las visitas. Ante esta realidad se genera la idea de que el docente sea guía de su visita y de esta forma se apropie del espacio lúdico y educativo que ofrece el CICyT.

La propuesta pretende también, dar una respuesta superadora de las dificultades que aparecen a diario en el aula, para la enseñanza de la ciencia y la tecnología. El docente, en muchas oportunidades durante el ciclo lectivo, no tiene el tiempo ni los recursos necesarios para llevar a cabo en sus clases, observaciones de fenómenos naturales. Esto provoca una reducción de tiempo y de oportunidades para que el alumno realice razonamientos y nuevas preguntas sobre la ciencia, por lo tanto no puede acceder a deducciones y conclusiones necesarias para alcanzar la construcción del conocimiento científico.

#### **4.2. Preparación previa de las visitas de los docentes**



El docente que solicita la visita guiada al CICyT debe fundamentar ante las autoridades escolares de su área, la razón de la salida educativa a fin de obtener los permisos pertinentes.

Para recibir -por correo digital y previo a la misma-, un *dossier* con documentación necesaria para su ejecución consistente en.

- a) contenidos temáticos de acuerdo a los niveles educativos y a la currícula escolar
- b) fundamentación pedagógica de la visita
- c) sugerencias para realizar en sus clases, actividades previas y posteriores a la visita del museo.
- d) Material de trabajo y bibliográfico
- e) Anexo con la información requerida por la Secretaría de Inspección para realizar una visita didáctica como por ej. datos de hospitales cercanos, policía, ruta *intínere* para llegar al museo y el mapa digital con la ubicación del CICyT.

## **5.- Impacto en la comunidad. Programas especiales**

### **5.1 Ciclo de conferencias sobre Ciencia, Arte y Tecnología**

Destinadas a difundir el conocimiento científico, artístico y tecnológico para su aplicación dentro de ámbitos educativos. Fomenta por lo tanto el tránsito vincular entre ciencia y sociedad a partir de encuentros que favorezcan una genuina discusión entre expertos y ciudadanos como principales actores involucrados.

Son de realización anual, desde junio a noviembre de cada año y con la participación de científicos, artistas y tecnólogos destacados del país y del exterior.

### **5.2. Premio “Gardeles de la Ciencia”**

Destinado a premiar a una figura destacada de la ciencia, el arte y la tecnología del país, cuya trayectoria o producción hayan tenido un impacto relevante en la comunidad argentina.

Se constituye para ello un tribunal de notables del área, para realizar la pre-selección y elección del candidato al premio.

El premio es otorgado una vez al año por la UNLa. con el apoyo de un organismo científico nacional.

### **5.3. Concurso jóvenes inventores**



Destinado a destacar la capacidad de invención en ciencia, arte y/o tecnología, a jóvenes estudiantes del nivel secundario, para la realización de diseños de prototipos que sirvan de estímulo para el desarrollo creativo y la imaginación en los alumnos y de esa forma fomentar el acceso al conocimiento científico. Este concurso se realiza en forma anual con una convocatoria a nivel regional.

La finalidad del concurso es favorecer el espacio de intercambio entre las instituciones educativas secundarias y universitarias en un bien común, promoviendo el pensamiento autónomo y crítico en los alumnos, y desarrollando autoconfianza intelectual para que amplíen su escala de acción y de conocimiento de la realidad.

La elección del ganador estará a cargo de un jurado de expertos en diseño industrial, educadores y artistas. El premio consiste en la construcción del prototipo ganador y su exposición en la sala del CICYT.

#### **5.4. Olimpíadas de ciencia y tecnología**

Destinadas a grupos escolares del nivel primario en las áreas de ciencias naturales y matemática, se realizan una vez al año. La convocatoria está dirigida a alumnos de escuelas del ámbito regional.

Es intención de este proyecto, fomentar el interés por la ciencia dentro de los primeros años de escolarización a partir de actividades competitivas donde interviene el pensamiento lateral y divergente, la velocidad resolutive, el desarrollo de múltiples inteligencias; en una instancia en la que el juego forma parte fundamental a través de enigmas, acertijos, incógnitas entre otros.

El premio será otorgado a los estudiantes que obtengan los mejores puntajes en las diversas competencias. También se premiará la mejor predisposición, interés y esfuerzo de los participantes en el evento.

#### **5.5. Ciclos de Teatro de Ciencia**

En conjunto con el Centro de Estudios Dramáticos de la UNLa. este ciclo inicia un camino de encuentro del arte con la ciencia y la tecnología.

El arte atraviesa hoy todos los caminos expresivos tanto artísticos como educativos y recreativos. Pero también se convierte en un medio a través del cual el hombre alcanza el conocimiento a partir de su inventiva, creatividad y sensibilidad.

Concientes de que éste es el mejor camino para el acercamiento a la ciencia y la tecnología y para que a su vez las producciones en estos campos sean corporizadas en diseños artísticos es que el CICYT abremate desarrolla una serie de actividades artísticas consistentes en:



- a) ciclos de teatro de ciencia para niños y adolescentes
- b) ciclos de teatro de ciencia para jóvenes y adultos
- c) temporadas de teatro argentino de verano al aire libre
- d) ciclos de música para niños y adultos
- e) ciclos de cine científico con debates participativos

### **5.6 Actividades para público general**

Las actividades del CICyT no son exclusivamente para el público escolar, sino que también el museo está abierto para el público en general, con el fin de estimular el acercamiento espontáneo a la ciencia a fin de nutrir la curiosidad y deseo de crecimiento de gente de toda edad y estado social y económico. El derecho a la igualdad de oportunidades es un lema de la UNLa. que el museo potencia por sus características ideales para la inserción en el tejido social

En estos casos el museo recibe a los vecinos por la mañana y la tarde de lunes a viernes y los sábados por la tarde, con entrada libre y gratuita. El público no realiza cita previa y la visita puede ser guiada o bien libre y el ingreso a la sala puede ser individual o grupal.

### **5.7. AACEMUCYT. Escuela de Museos**

El CICyT Abremate es integrante desde octubre de 2011, de la Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Centros y Museos de Ciencia y Tecnología - AACeMuCyt.

Dicha Asociación está formada por más de 20 centros interactivos y museos a nivel nacional. La participación en esta institución sin fines de lucro nos permite ubicarnos dentro de los principales museos del país, quienes en conjunto con los restantes de Latinoamérica, organiza una vez por año la Escuela de Museología.

Esta escuela es un espacio de intercambio para difundir experiencias, promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología, realizar actividades en conjunto, organizar proyectos, etc.

En noviembre 2012 la escuela se realizará en el CICyT abremate de la UNLa. Para su realización se cuenta con el aporte del Ministerio de Ciencia y Técnica de la Nación. Participarán de las mismas personalidades de Colombia, Venezuela, Uruguay y Argentina.

### **5.8. Vacaciones de Invierno**

La propuesta pedagógica del CICyT Abremate no se toma vacaciones, pues entiende que los espacios lúdicos y recreativos son parte de las actividades del receso escolar. Nuestra propuesta comprende actividades variadas que abarcan



desde visitas guiadas, ciclos de cine infantil, ciclos de teatro científico y de cuentos ilustrados, espacios de arte infantil, juegos, murga, etc.

De esta forma los niños comparten momentos especiales donde el juego y el aprendizaje son compartidos con amigos y familiares.

#### **5.9. Programa “Los Derechos de los niños no se toman vacaciones”**

Todos los años en el mes de enero, nuestra Muestra Itinerante se traslada a los diferentes edificios de UNLa para participar en las actividades de verano que organiza el programa “**Los derechos de los niños no se toman vacaciones**”, dependiente de la Dirección de Deportes.

Allí se establecen puentes comunicacionales diversos desde visitas guiadas, juegos interactivos y aprendizajes fugases y divertidos.

Dicho programa continúa articulando en las vacaciones de invierno en el CICyT con visitas de niños de los comedores barriales y de los CEF.

#### **5.10. Participación en Congresos, Jornadas**

La diversa producción científica que realiza el equipo de docencia e investigación consta de publicaciones en jornadas, encuentros de discusión, y asistencia y participación en congresos nacionales e internacionales.

Entendemos que la comunicación a los espacios académicos de ciencia y tecnología de nuestras actividades y programas es necesaria para el crecimiento y mejoramiento académico de la institución.

#### **5.11. Participación en eventos educativos organizados por la comunidad educativa.**

Muchas de nuestras actividades se relacionan con la comunidad educativa con una participación activa en las reuniones de UGE (Unidad Gestión Educativa) del distrito. Entre las actividades están la organización y evaluación de las ferias de ciencias a nivel distrital y regional, formar parte de jurados para concursos, premios, etc.

A nivel provincial y nacional junto con el Ministerio de Educación de la provincia y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación Productiva de la nación participamos todos los años con visitas guiadas conmemorando la “Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología”.

## **6. Actividades en conjunto con áreas académicas programa**

### **“Tendiendo Puentes”**

**6.1. Aplicación en contenidos de materias de carreras de UNLa.**

El programa “**Tendiendo puentes**” funciona como puente articulador entre las actividades del CICYT y las académicas universitarias.

Nuestra propuesta pedagógica permeabiliza y atraviesa como eje transversal la currícula académica, puesto que muchos de los contenidos educativos que se desarrollan en los diferentes caminos temáticos del CICYT tienen alta incidencia en los programas de las diferentes carreras que se dictan en la universidad. Por lo tanto nos visitan numerosos grupos de alumnos con sus docentes, quienes consideran que la participación en la visita al CICYT forma parte de los trabajos prácticos curriculares.

Uno de nuestros mayores logros será a futuro constituírnos como espacio fundante en la enseñanza de la ciencia y la tecnología universitaria

**6.2. Participación en actividades académicas de la UNLa.**

Como museo universitario nos sentimos parte de la comunidad UNLa y difundimos nuestras actividades a todos los espacios académicos, con muestras itinerantes para que visiten los alumnos que realizan los cursos de ingreso, realizando exposiciones temporarias en los diferentes edificios, etc.

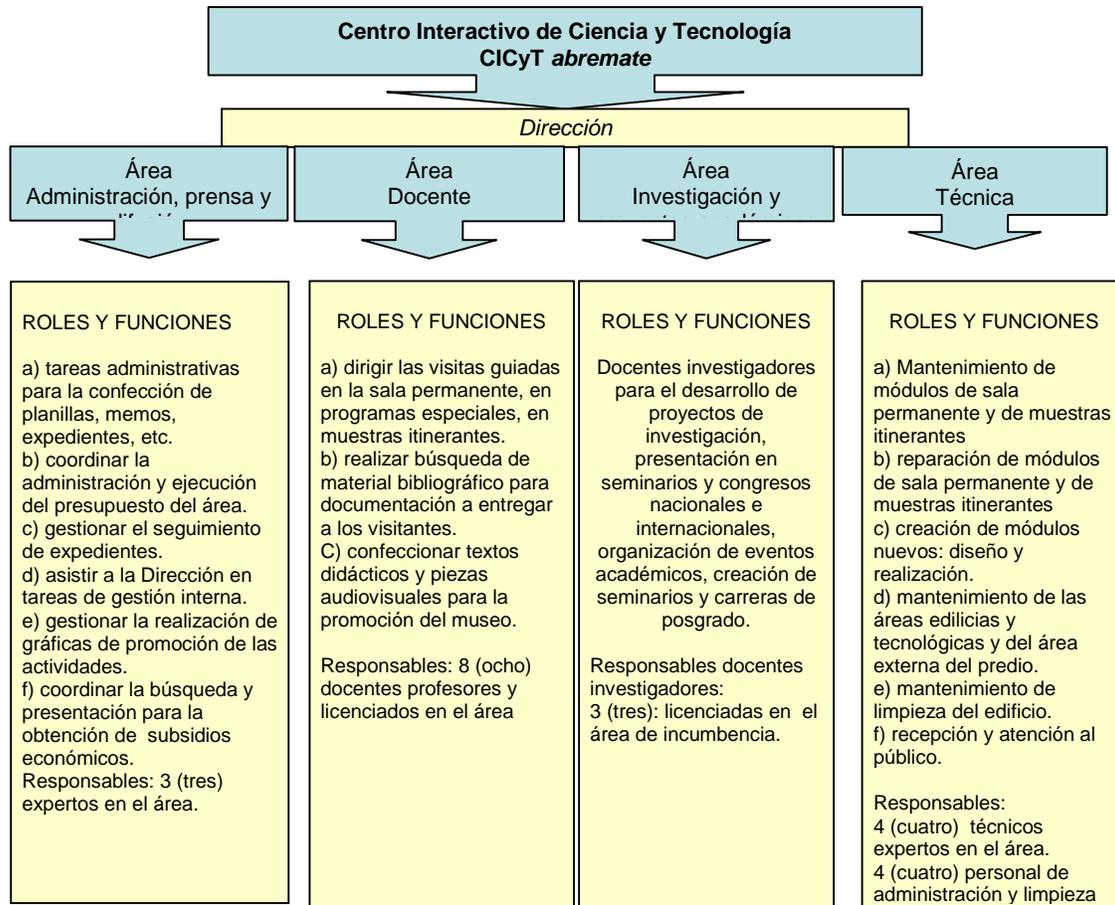
**7. Estructura administrativa**

El CICYT Abremate está compuesto por áreas de gestión que cumplen tareas específicas a fin de cubrir todas las actividades de pertinencia.

Cada área posee una unidad de coordinación que se responsabiliza por la efectividad de los resultados a obtener. Estas unidades dependen de la Dirección General que diseña el plan y las políticas de acción.

La metodología de trabajo consiste en el diseño del plan de acción anual y mensual, la comunicación interna por medios digitales y personales y la realización de reuniones mensuales de todo el equipo con la Dirección y reuniones semanales de cada área con sus integrantes.

El organigrama de la estructura administrativa es la siguiente



## 8. Promoción, Prensa y Difusión

### 8.1. Libro de promoción didáctica del museo.

Trabajo editorial basado en la presentación de fichas técnicas de los módulos del museo con fundamentación teórica disciplinar e histórica.

Se presenta en formato económico para entrega gratuita a los docentes visitantes del museo y formato de lujo para su presentación en encuentros científicos y educativos y para su entrega a instituciones de nivel nacional e internacional.

### 8.2. Folletos institucionales, banners, afiches, volantes

Son piezas gráficas de diversos tamaños y contenidos preparados para la difusión de las actividades en diversos ámbitos de la sociedad.



### **8.3. Comunicaciones escritas y audiovisuales**

Se realizan a través de:

- a) gacetillas y notas para su difusión en la prensa gráfica (diarios, revistas, Internet, portales digitales) y en la prensa oral (radios).
- b) videos institucionales, video-clips y powers point para su difusión en la prensa audiovisual (TV, TV Digital, Internet), instituciones culturales y educativas, organismos oficiales, etc.

## **9 - Proyectos a futuro**

El Plan Trienal cuya preparación está en curso, contempla el desarrollo de programas diversos enmarcados en cada una de las áreas de incumbencia del CICyT. Entre ellos se encuentran:

- a) Diseño de módulos interactivos de tecnología digital sonora y audiovisual
- b) proyectos de investigación en ciencia, arte y tecnología
- c) seminarios de posgrado en ciencia, arte y tecnología
- d) programas de radio y TV para su difusión en los medios audiovisuales de la UNLa.
- e) programa de capacitación a jóvenes estudiantes universitarios para su inserción como becarios y/o voluntarios para su desempeño como guías en museos en interactivos.
- f) instalación de un espacio de arte científico, en base al diseño de módulos creados por artistas plásticos, sonoros y digitales.

## **10. Bibliografía**

Alderoqui S. 1996. *Museos y escuelas, socios para educar*, Buenos Aires, Editorial Paidós.

Armstrong T. 1999. *Las inteligencias múltiples en el aula*. Ed. Manantial

Bahamonde 2004. *Más cerca de las ciencias. El monitor de la educación*, 2, pp. 62-64.



185/13

*Universidad Nacional de Lanús*

Capparelli M. I, Jarsun F. 2007, *Una mirada sobre la interactividad*. V Jornadas técnicas sobre Conservación, exhibición y educación en Museos. Libro de resúmenes. Río Cuarto, Córdoba.

Duschl R. 1990 *Science; Curriculum planning; Study and teaching*. Teachers College Press. New York

Findlen P. 1994. *Possesing nature: Museum, collecting and scientific culture in early modern Italy*. Los Angeles. University Press.

Guisasola J. y Intauxi S. 2000. *Museos de ciencia y educación científica: una perspectiva histórica*. Alambique, 26, 7-14

Hein G.E. 1998. *Learning in the Museum*. Routledge. Londres

Hodson D. 1985. *Philosophy of science and science education*. *Studies in Science, education*. 12 pp 25-57.

McManus P. M. 1992. *Topics in Museum and science education*. *Studies in science*. Education, 20, pp.157-182.

Oppenheimer F. 1968. *A rationale for a science Museum*. *Curator*, 11(3) pp.206-209.

Wagensberg J. 2000. *Principios fundamentales de la museología científica moderna*. Alambique, 26, pp. 15-20.

Wellington J. 1990. *Formal and informal learning in science: the role of the Interactive science centres*. *Physic education*, 25, pp.247-252.