

PROYECTO COMUNITARIO CIMARRONES EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Lic. Lesdly Cabero

M.A. Marco Antonio Villa Vargas

M. Sc. Niurbis La Ó Lobaina

Fecha de recepción: 22 de enero de 2016

Fecha de aceptación: 30 de marzo de 2016

RESUMEN

Se presenta un proyecto comunitario para la formación integral de niños que viven, fundamentalmente, en zonas marginadas del estado de Baja California, en México. En su concepción y ejecución se utilizaron, esencialmente, la investigación-acción participativa, la observación participativa, la revisión de documentos, los talleres de reflexión y el cuestionario. Del mismo se derivó, como resultado, nueve programas para la trasmisión de conocimientos científico-técnicos enfocados a la educación ambiental. Su implementación permite convertir a cada escuela en un nuevo escenario de enseñanza-aprendizaje y lograr un mayor protagonismo en el aprendizaje de los niños y las niñas.

PALABRAS CLAVES: educación ambiental; zonas marginadas; niños y niñas; comunidades.

SUMMARY

This investigation presents a community project to provide a comprehensive training to the children living mainly in marginalized areas of the state of Baja California, Mexico. For the conceptual development and execution of the investigation, the methods used were basically; participative action

investigation, participative observation, reviews of materials, group discussions and questionnaires. This includes nine programs for the teaching of scientific and technical knowledge focused on the environmental education. With its implementation it was possible to transform each school into a new teaching-learning scenario and play a greater role in the teaching of girls and boys.

KEYWORDS: environmental education; marginalized areas; boys and girls; communities

INTRODUCCIÓN

El desarrollo científico-tecnológico ha generado, paralelamente, un apremiante debate en torno a las implicaciones de este en la vida. Nuevos conceptos se introducen; se evalúa la responsabilidad científica, el alcance del conocimiento y su objetividad. El conocimiento que se genera en este contexto se ha alejado de las formas comunitarias de vida y se ha convertido en una herramienta para el dominio de lo humano y lo natural por algunos hombres.

« [...] a partir de la Revolución científico-técnica, el saber científico y tecnológico- los modos de ser, conocer y actuar de la ciencia y la tecnología- han subvertido al mundo del hombre en tres direcciones fundamentales: el conocimiento humano, la vida cotidiana como proceso natural y esta como proceso espiritual (Delgado, 2007).»

Ambas, ciencia y tecnología, se han convertido en una fuerza productiva inmediata de la sociedad actual, es decir, es un factor necesario del proceso de producción que ejerce una creciente influencia no solo sobre los elementos materiales y hasta espirituales de las fuerzas laborales, sino que alcanza también a todas las esferas de la actividad humana.

Al reelaborarse nuevas propuestas en defensa de la naturaleza es determinante un análisis, no solo desde el plano económico, científico, cultural, sino también desde la dimensión ética valorada como uno de los problemas de mayor importancia en este nuevo siglo.

Se hace inminente, entonces, llegar a los espacios más cotidianos y contextualizados en los que el individuo se desarrolla y expresa su relación

directa con el medio ambiente y formar valores y conocimientos alrededor de un comportamiento responsable y comprometido con él, con los otros, con su medio, para lo que se necesita una comprensión de lo global y lo particular como parte de un todo que es la naturaleza.

Se impone trabajar por una educación ambiental que responda a los intereses de transformación de la realidad donde los mayores beneficiarios son los seres humanos, según Leff (1994):

«Es la lucha de toda la comunidad por un derecho que no solo es a la alfabetización y a la educación básica, sino a estar al día en el estado del conocimiento que es patrimonio de la humanidad [...] el derecho a la educación es el derecho de ser y de saber; de aprender a aprender, de aprender a pensar, a discernir, a cuestionar, a proponer; es el entrenamiento para llegar a ser autores de nuestra existencia, sujetos autónomos, seres humanos libres.»

Una sociedad científicamente culta estará mejor dispuesta a apoyar las actividades científicas y tecnológicas, pero también estará más preparada para aprovechar todas las oportunidades de innovación y de mejora del bienestar que proporciona el desarrollo científico.

Para lograr un nuevo estilo de vida capaz de solucionar o aliviar cualquier problema de esta índole es necesaria la aprehensión de un diálogo de saberes en torno a las culturas de los pueblos, sus idiosincrasias, modos de vida, costumbres, todo alrededor de un marco ético ambientalista que conduzca al logro de una conducta respetuosa y solidaria hacia la sostenibilidad del universo y con mejores condiciones para todos los seres vivientes en él.

Se necesita, pues, una educación ambiental que llegue a crear valores universales, desde un enfoque constructivo, interactivo, participativo y contextualizado; respetuosa de la individualidad, de la diversidad, del ambiente; crítica de las tecnologías, de la ciencia, de la política, de la cultura, de los medios y al mismo tiempo debe ser sistémica y generadora del cuidado del medio ambiente.

Atendiendo a estas exigencias la educación ambiental se convierte en una dimensión en el proceso educativo de las instituciones, por ello, a través de la instrucción se debe construir un pensamiento revolucionario entre los seres

humanos y entre la naturaleza y la sociedad, basados en los aportes de la ciencia y la tecnología, el arte y la literatura.

Las instituciones, los gobiernos, los estados y las diversas organizaciones deben posicionarse frente a la realidad del nuevo siglo con formas, concepciones y prácticas educativas que sepan de evoluciones eficaces en un mundo de cambios. Es preciso aclarar que el modo de pensamiento fragmentado, fraccionado, disciplinario y reduccionista es altamente insuficiente para dar cuenta de los fenómenos complejos del mundo real (Columbié, 2014).

En este sentido la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), en colaboración con el Gobierno de Estado de Baja California y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se ha planteado un nuevo reto a favor de la inclusión y el desarrollo social de la comunidad en la que está enclavada: acercar la ciencia y la tecnología a los niños y a las niñas, pero desde una visión humanista y constructora de la sociedad.

Con la intención, además, de propiciar un ambiente de compromiso formativo en el que se favorezca una cultura medioambiental que impregne tanto la estructura como las funciones académicas y de gestión de la Universidad, como se destaca en la Declaración de Rectores de las Universidades para el Desarrollo sostenible y el Medio Ambiente (Declaración de San José de Costa Rica, 1995) y compartir la riqueza de conocimiento que se genera en la Universidad al brindarles a los niños y las niñas las herramientas para entender su entorno y solucionar problemas.

Así los presupuestos filosóficos y medioambientalistas anteriormente planteados constituyen el soporte o basamento teórico en que subyace la propuesta educativa Cimarrones en la Ciencia y Tecnología; proyecto que tiene como objetivo primario contribuir a la educación integral de los niños y las niñas de la educación primaria de las zonas marginadas del Estado de Baja California, a partir de la dimensión ambientalista y con un enfoque transdisciplinario.

El mismo surge en el año 2012 por iniciativa de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Gobierno de Estado de Baja California y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Se sustenta en ciencias como Psicología, Sociología, Filosofía y Pedagogía, en relación con la atención a la diversidad, la educación integral, la educación participativa, la integración educativa, el carácter dialéctico de la enseñanza, la socialización y contextualización del aprendizaje y la concepción del aprendizaje desarrollador.

Constituye una propuesta novedosa por la posibilidad de crear dinámicos y coloridos espacios de aprendizajes y de interacción, en los lugares menos accesibles y más apartados de las comunidades; lo que le aporta carácter humanista y renovador a esta iniciativa.

Está estructurado por un grupo gestor y un grupo promotor. El primero tuvo como función, la de representar institucionalmente el proyecto; viabilizar el cumplimiento de los objetivos y alcance del mismo y apoyar su apertura y flexibilidad en cuanto a la igualdad de posibilidades en el acceso a la información científico-técnica. También participó en la toma de decisiones que favorecen la implementación de acciones y estrategias de atención a los niños y las niñas como parte del proyecto.

El grupo promotor tuvo como responsabilidad la creación e implementación de los diversos programas que promovía este. Constituyó un equipo multidisciplinario de profesores de la UABC, integrado por especialistas de las ciencias: biológica, física, naturales, tecnológica, humana, geográfica, todos con experiencias en la actividad científico-investigativa.

También lo integraron estudiantes de esta institución que realizan su práctica académica. El proceso de selección se hizo a partir de indicadores preestablecidos según las características del proyecto: rendimiento académico, desempeño en la actividad científico-investigativa, dominio de la tecnología, responsabilidad, disposición y actitud para el trabajo con niños y en el caso específico del programa Teatro Guiñol, habilidades histriónicas.

Pautas metodológicas del proyecto

Para poder implementar el proyecto de manera organizada y que se cumplieran los propósitos planteados en el mismo fue necesario establecer las

etapas siguientes:

- ✓ Familiarización
- ✓ Diagnóstico
- ✓ Capacitación al grupo promotor
- ✓ Presentación de los módulos o programas
- ✓ Seguimiento y evaluación

Estas etapas, a pesar de que fueron importantísimas en un primer momento del proyecto, tienen un carácter permanente y constituyen parte inherente del mismo.

La etapa de familiarización permitió que los primeros centros educativos participantes se identificaran con el proyecto y sus propósitos. Fue el momento de garantizar la implicación y complicidad de todos los participantes. Las principales acciones fueron las siguientes:

- ✓ Presentación del proyecto a las autoridades y aprobación;
- ✓ Presentación del proyecto a los académicos de la comunidad científica de la UABC;
- ✓ Divulgación del programa del proyecto a los centros escolares seleccionados;
- ✓ Identificación de la comunidad con los propósitos del proyecto.

De este modo se garantizó un alto nivel de identificación de la necesidad común de contribuir a la formación integral de los niños y las niñas de la educación primaria, a través de una propuesta de investigación integradora y colaborativa. También se propició la aceptación de los implicados y su participación en la búsqueda de nuevas soluciones a los problemas ambientales del estado de Baja California a través de una educación consciente de la comunidad a través de la escuela.

El diagnóstico, como parte del proceso investigativo del proyecto, cumple una función descriptiva y evaluadora del marco global y particular en que se pone en práctica el mismo.

Esta etapa se concibió teniendo en cuenta los mecanismos siguientes: la observación de los modos de actuación, la búsqueda de información a través de la revisión documental, la entrevista, la encuesta y talleres de análisis y reflexión. Es muy importante porque permitió contextualizar el conocimiento científico-tecnológico, reorientar las metas y propósitos del proyecto, atender a la diversidad y garantizar el diálogo abierto con los participantes.

La capacitación dentro del proyecto es concebida como elemento estratégico, pues no bastaba con el compromiso político y social de los promotores, ni con su disponibilidad para enfrentar la tarea, era necesario establecer las líneas directrices de cómo llevar la educación desde un espacio más abierto y flexible. Las condiciones de ambiente e interacción pedagógica y sociocultural resultan muy diferentes a las que se plantean dentro del contexto universitario, por lo que fue necesario dirigir la capacitación a los aspectos siguientes:

- ✓ Características de los estudiantes y de la comunidad donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto;
- ✓ Técnicas psicopedagógicas para la concepción del trabajo grupal;
- ✓ La actuación a partir del trabajo con títeres, manejo del escenario y ambientación;
- ✓ Presentación de las materias y contenidos que desde la educación primaria están enfocados al manejo de la información científica en función de la formación de una cultura ambiental.

Selección de la muestra

La selección de los colegios se realizó teniendo en cuenta las condiciones de marginalidad establecidas desde 1990 por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el que se consideran tres dimensiones de la marginación de las comunidades: educación, vivienda e ingreso.

El grado de marginación en Baja California es relativamente bajo, sin embargo, la dispersión de las zonas de muy alta y alta marginación es muy amplia.

RESULTADOS

El proyecto Cimarrones en la Ciencia y Tecnología cuenta con nueve módulos o programas, concebidos para alcanzar la formación integral de los niños y las niñas de la educación primaria a partir de la trasmisión de conocimientos científico-técnicos enfocados a la educación ambiental.

El contenido y estructura de los mismos se elaboraron teniendo en cuenta un principio básico: la concepción de una enseñanza-aprendizaje centrada en el desarrollo integral de la personalidad de los alumnos, lo que se expresa en los planteamientos siguientes:

- ✓ Concepción del contenido hacia una formación ambiental que no esté orientada solo a la conservación de la naturaleza, sino que también fomente una conciencia de la sostenibilidad/sustentabilidad;
- ✓ Apropiación de un modelo de formación ambiental por competencias que tiene en cuenta las relaciones entre cultura social; cultura científico-tecnológica y la cultura medioambiental;
- ✓ Apertura del conocimiento científico a la contextualización y la socialización (recepción-transferencia de conocimientos);
- ✓ Concepción de una enseñanza-aprendizaje desarrolladores;
- ✓ Enfoque teórico-práctico de la actividad (planteamiento de posibles soluciones a los problemas medioambientales de la comunidad);
- ✓ Función lúdica del aprendizaje;
- ✓ Articulación de las tecnologías de la información y el conocimiento;
- ✓ Carácter integrador y multidisciplinario;

- ✓ Carácter transformador enfocado en el compromiso de los niños y las niñas con la historia y las tradiciones de la comunidad y el logro de capacidades para valorar lo novedoso de las tecnologías para la comunidad;
- ✓ Uso de un lenguaje científico ajustado a los niños y las niñas de la educación primaria.

El conjunto de valores a los que debe conducir la implementación de los módulos o programas son: asunción de responsabilidad individual, colectiva y social; satisfacción por adquirir y transmitir el conocimiento; tolerancia y disposición al cambio; actitud de autotransformación; sensibilidad; austeridad; gratitud y respeto al derecho ajeno.

Módulo I. Planeta Verde

Objetivo: Que las niñas y los niños conozcan las acciones y valores que mejoren su relación con el medio ambiente, para el desarrollo y sustento de una calidad de vida de manera responsable.

Objetivos específicos:

- ✓ Mostrar las diferentes maneras en las que se puede contribuir de forma individual y como sociedad al aprovechamiento de los recursos naturales de forma óptima.
- ✓ Exponer las formas y usos de las energías renovables y los beneficios que estos representan: sociales, económicos y ambientales.
- ✓ Dar a conocer la flora y fauna de la región a través de la exposición de los escenarios naturales más representativos de nuestro estado con la finalidad de crear una cultura de conservación y cuidado.

Taller I. Avifauna

Actividad: Es un juego de lotería de aves y un memorama diseñados para realizarse de manera grupal, por lo que después de una breve introducción sobre el tema se conforman equipos; en el caso de utilizar memorama el grupo

se divide en dos o tres según sea el caso, de manera que todos los pequeños tengan la oportunidad de participar. Para la lotería se les pide conformar binas y de esta forma jugar. Así se asegura el involucramiento de todos en la actividad, promoviendo el aprendizaje colectivo.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias Naturales, Biología, Geografía.

Materiales requeridos: memorama, lotería de avifauna, tarjetas de aves.

Perfiles de los talleristas: conocimiento sobre las ciencias naturales y el tema a tratar, facilidad de palabra, dinamismo, voz fuerte, capacidad de manejo de grupo.

Taller II. Borrego Cimarrón

Actividad: Primeramente, se le da al grupo una introducción sobre la especie y su relevancia regional haciendo uso del material gráfico de ambientación. Posteriormente se les presenta un video informativo sobre la importante labor que realizan investigadores de la institución en colaboración con otros expertos por la conservación de la especie. Para finalizar, se da paso a la divertida búsqueda de huellas en el arenero, aquí no solo encontrarán huellas de borrego cimarrón, sino de otras especies que cohabitan en su medio natural.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias Naturales, Biología, Geografía, Química, Veterinaria.

Materiales requeridos: equipo para proyección de video, material video gráfico, caja arenero, arena, huellas de yeso.

Perfiles de los talleristas: conocimientos en Ciencias Naturales y especies, liderazgo y manejo grupal.

Taller III. Teatro Guiñol

Actividad: En este taller se les muestra una obra de teatro guiñol con una duración aproximada de cinco minutos, a través de la cual se le presenta al público una situación dramática donde se exponen problemáticas reales sobre medio ambiente y el papel del humano ante ellas. Se genera un ambiente reflexivo que propicie a la generación de sencillas acciones que, desde el hogar, contribuyan a la conservación de un ambiente en equilibrio. Finalmente,

se da un espacio de retroalimentación, aclaración de preguntas y participaciones.

Disciplinas que se vinculan: Humanidades, Comunicación, Psicología, Ecología.

Materiales requeridos: Teatrino, Guiñoles (preferentemente elaborados con materiales reciclados) guion.

Perfiles de los talleristas: conocimiento sobre temáticas medioambientales, facilidad de palabra, capacidad de improvisación, habilidades de voz.

Taller IV. Casa Ecológica

Actividad: con la finalidad de que los participantes aprendan las diferentes maneras en las que se puede contribuir desde el hogar al aprovechamiento de fuentes naturales de energía y los beneficios que esto trae consigo, se realiza un recorrido por la «casa ecológica» y en ella se simulan actividades del hogar, pero utilizando energías limpias. Aquí se exponen alternativas no contaminantes y sustentables para los quehaceres cotidianos del hogar. En correspondencia con la matrícula del grupo, este se divide en las partes según sea conveniente para entrar a la casa y ser informados.

Disciplinas que se vinculan: Ingeniería, Ciencias Naturales y Ecológicas.

Materiales requeridos: casita ecológica desarmable, láminas informativas, aparatos electrodomésticos de utilería.

Perfiles de los talleristas: conocimiento sobre energías renovables, medio ambiente, facilidad de palabra, manejo de grupo.

Taller V. Viaje al interior de la Tierra

Actividad: el escenario en el que se desarrolla este taller en una carpa en forma de volcán. Dentro de él se expone material audiovisual mediante el cual los participantes conocerán sobre fenómenos naturales y cómo en algunos casos se utiliza la energía que estos producen para la generación de electricidad, tal es el caso de los volcanes. La principal experiencia para chicos y grandes es estar dentro de un volcán.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias Naturales, Geografía.

Materiales requeridos: volcán inflable, equipo para proyección de video, material video gráfico.

Perfiles de los talleristas: conocimiento en el área de las Ciencias Naturales.

Módulo II. Radio

Objetivo: Que los niños y las niñas conozcan cuál es la función social de la radio y los elementos básicos que la componen, utilizando un medio de comunicación práctico y divertido.

Objetivos específicos:

- ✓ Mostrar la importancia de los medios masivos de comunicación en la sociedad.
- ✓ Describir la construcción del proceso radiofónico.
- ✓ Describir a los actores involucrados en los procesos de comunicación y su función.

Descripción del taller: se desarrolla dentro de una cabina de radio simulada, por medio de una grabación radiofónica se dan a conocer aspectos relevantes de la radio y su función, haciendo uso de su imaginación para recrear lo que se escucha. Una segunda parte de esta actividad es el momento en el que, de manera voluntaria, los participantes toman el micrófono para convertirse en los reporteros de su comunidad, compartiendo noticias de relevancia sobre acontecimientos que aquejan a su localidad.

Como en toda radiodifusora no puede faltar la parte de entretenimiento y es aquí donde se hacen notar aquellos pequeños con habilidades artísticas como el canto, la poesía y la declamación.

Disciplinas que se vinculan: Lectura.

Materiales requeridos: Equipo de micrófonos, bocinas y grabadora.

Perfiles de los talleristas: Comunicólogo, locutor, habilidad de palabra, liderazgo, manejo de grupo.

Módulo III. Museo para llevar

Objetivo: Conocer sobre la historia de Baja California y la importancia del estudio de la misma.

Objetivos específicos:

- ✓ Resaltar valores sociales como el liderazgo, tolerancia, respeto.
- ✓ Contribuir con la formación de nuestra identidad a través de historias de los primeros pobladores de Baja California.

Descripción del taller: después de una introducción en que se hace referencia a los primeros pobladores de la región, se procede a la elaboración del penacho de plumas, en su elaboración se manifiesta la creatividad y se ponen en práctica habilidades manuales. Finalmente, cada participante se coloca el penacho y se convierte en líder de su comunidad.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias Humanas y Sociales, Historia, Sociología.

Materiales requeridos: hojas de colores, diamantina, pegamento líquido, plumas, tijeras, cuadernillo científico CCyT, materiales reciclados diversos.

Perfiles de los talleristas: formación en el área de las Ciencias Sociales o Humanas, manejo de grupo, experiencia en trabajo con niños.

Módulo IV. Jugando a la Ciencia

Objetivo: Desarrollar a través de experimentos científicos básicos un pensamiento reflexivo que le permita responder cuestionamientos sobre el mundo natural que lo rodea y la vida cotidiana.

Objetivos específicos:

- ✓ Estimular por medio de experimentos las capacidades intelectuales de los niños.
- ✓ Incentivar la creatividad y la imaginación.
- ✓ Atraer a los niños al estudio de las ciencias exactas haciéndolas amigables mediante actividades divertidas.

Taller I. Pájaro Equilibrista

Actividad: este taller consta de un sencillo pero ilustrativo experimento para aprender y jugar con la gravedad, equilibrio y peso. Es necesario recortar el ave que viene como actividad anexa en el cuadernillo científico, mientras los pequeños intentan ponerlo en equilibrio se les habla sobre las bases teóricas que sustentan dicho experimento.

Disciplinas que se vinculan: Física, Matemáticas.

Materiales requeridos: cuadernillo científico CCyT, tijeras.

Perfiles de los talleristas: conocimiento en el área de las ciencias exactas, Física, Matemáticas.

Taller II. Caleidoscopio

Actividad: se cuenta con un caleidoscopio en el que los participantes observan en uno de los extremos las figuras que se forman a través de sus tres espejos. De manera ordenada, cada uno de los integrantes del grupo realizará la observación dentro del tubo.

Disciplinas que se vinculan: Física, Matemáticas.

Materiales requeridos: caleidoscopio.

Perfiles de los talleristas: conocimientos sobre los efectos de la luz y su reflexión, capacidad de manejo grupal, facilidad de palabra.

Taller III. Mateoca

Actividad: esta actividad es similar al clásico serpientes y escaleras, solo que aquí encontrarás preguntas e imágenes alusivas a la ciencia y la tecnología, conforme se van descifrando se avanza.

Disciplinas que se vinculan: Biología, Física, Matemáticas, Química.

Materiales requeridos: mateoca de 8 m², dado.

Perfiles de los talleristas: agilidad física, capacidad de manejo grupal.

Módulo V. Cuenta Cuentos

Objetivo: Promover el interés por la lectura dando a conocer sus beneficios y fomentándoles el gusto por los diferentes tipos de literatura.

Objetivos específicos:

- ✓ Despertar la imaginación y la creatividad mediante narraciones divertidas.
- ✓ Reconocer la importancia de la imaginación y la creatividad en el quehacer científico.

Taller. Cuenta Cuentos

Actividad: Después de una charla introductoria al mundo de la lectura y sus beneficios se continúa con la actividad central de este taller que es la narración de historietas fantásticas alusivas al quehacer científico o sus valores asociados.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias Humanas, Literatura, Filosofía, Comunicación.

Materiales requeridos: historietas, cuentos, objetos relacionados con las historias (sombreros, telas, ocarina, entre otros).

Perfiles de los talleristas: Capacidad de expresión oral, empatía, liderazgo, interrelación con otros, persuasión.

Módulo VI. La magia del cuerpo humano

Objetivo: Conocer aspectos del cuerpo humano en cuanto a su funcionamiento y el cuidado de la salud, por medio de actividades interactivas.

Objetivos específicos:

- ✓ Informar sobre temáticas actuales de salud pública.
- ✓ Promoción de hábitos saludables como la higiene, salud bucal, entre otros.

Taller I. Rickettsiosis

Actividad: esta temática se aborda a través de un video informativo cuyo propósito principal es informar a la comunidad sobre el riesgo que implica para la salud este género de bacterias. Además, se presentan al público una serie de soluciones sencillas, pero esenciales, para la prevención de esta y otras enfermedades.

Disciplinas que se vinculan: Ciencias de la Salud, Medicina, Veterinaria, Biología.

Materiales requeridos: equipo para proyección audiovisual, material video gráfico.

Perfiles de los talleristas: conocimientos sobre temáticas de salud pública, manejo de grupo.

Taller II. Genoma Humano

Por medio de una estructura desarmable de ADN los participantes aprenden cómo es que se encuentran contruidos los humanos y las enfermedades que están relacionadas con el genoma humano. Se divierten construyendo estructuras de ADN y explicando sus posibles combinaciones.

Disciplinas que se vinculan: Biomedicina, Biotecnología, Biología, Genómica.

Materiales requeridos: estructura de ADN plástica.

Perfiles de los talleristas: conocimientos en Ciencias de la Salud, manejo grupal, facilidad de palabra.

Módulo VII. Matiné Científico

Objetivo: Presentar resultados de proyectos de investigación de las diferentes áreas del conocimiento, en video.

Taller. Hoy Presentamos

Actividad: El espectador se sienta a disfrutar entretenidos e interesantes videos documentales sobre temáticas de relevancia social. Al finalizar el documental se hará un bloque de preguntas y de comentarios.

Disciplinas que se vinculan: todas las áreas del conocimiento.

Materiales requeridos: equipo de proyección audiovisual, material video gráfico.

Perfiles de los talleristas: manejo grupal, conocimiento sobre los temas expuestos.

Módulo VIII. El Mundo de los Grandes

Objetivo: Vincular a los niños y a las niñas con el mundo de la economía, desde la microeconomía con nociones de ahorro, bienes materiales y gastos, hasta la macroeconomía con especializaciones de producción y relaciones entre países.

Taller. Recorrido por el Mundo

Actividad: con apoyo de material visual se sumerge a los participantes en un recorrido por el mundo donde conocerán rasgos distintivos de los países y de la forma en que estos se intercomunican. Se hace uso de material didáctico especializado como rompecabezas ilustrados con imágenes alusivas al tema.

Disciplinas que se vinculan: Economía, Relaciones Internacionales.

Materiales requeridos: rompecabezas, banderas del mundo, mapa mundis.

Perfiles de los talleristas: conocimiento en el área de las Ciencias Sociales y Económicas, liderazgo, manejo de grupo.

Módulo IX. Tecnologías en Movimiento

Objetivo: Sumergir a los espectadores en el interesante mundo de la tecnología y su importancia en la vida cotidiana.

Taller I. Aprendizaje lúdico con tablets

Actividad: Este taller enseña a los pequeños que las tablets no solo son un instrumento de entretenimiento, sino que pueden ser de gran ayuda a la hora de aprender. Por medio de aplicaciones resuelven operaciones matemáticas y se les muestra aplicaciones novedosas y entretenidas que pueden ayudar a su aprendizaje diario.

Disciplinas que se vinculan: Informática, Pedagogía.

Materiales requeridos: dispositivos electrónicos, tablets.

Perfiles de los talleristas: conocimiento del manejo de tablets y dispositivos electrónicos, facilidad de instruir y manejo de grupo.

Taller II. Robótica

Actividad: esta actividad se basa en la exposición de robots de funcionamiento y estructura sencilla que los pequeños pueden manipular. Asimismo se les instruye sobre la aplicación que se le da a este tipo de tecnologías en la vida cotidiana, generando la pauta y curiosidad por crear sus propios robots en casa o en el aula.

Disciplinas que se vinculan: Ingeniería electrónica, robótica, mecatrónica, computacional.

Materiales requeridos: robots, baterías.

Perfiles de los talleristas: conocimiento en el área de las ingenierías, manejo de grupo, facilidad de palabra.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados que se presentan abarcan desde que se inició el programa en el segundo semestre del año 2012 hasta el primer semestre de 2015 y en este período se llevó la información científica a 134 464 niños de escuelas primarias ubicadas en los cinco municipios de Baja California en las distintas comunidades que los componen.

Descripción de la muestra

Municipio	Cantidad de niños	Comunidades	Escuelas primarias	Nivel de marginación				
				Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Mexicali	56 422	32	197		2	3	21	6
Tijuana	48 903	12	105		-	5	4	3
Ensenada	20 771	40	107	1	15	11	10	3
Tecate	5 048	7	19		1	1	4	2
Rosarito	3 320		9				1	1

Atención por periodos

Periodos	Municipios visitados	Escuelas	Niños atendidos
2012	5	12	4 266
2013	4	179	55 667
2014	5	186	54 831
2015	4	60	19 700

Periodo (2012)

Este periodo fue principalmente de enriquecimiento y reestructuración de la propuesta que ya se tenía elaborada.

Se generó a partir de los temas seleccionados el pasaporte de la ciencia que es la principal herramienta que explica el contenido del programa y al mismo tiempo es una actividad en sí mismo, ya que en la última hoja se les marca a los niños las actividades que han realizado.

Otra parte importante en este periodo fue estructurar un equipo de trabajo, identificando los perfiles idóneos, así como todos los procedimientos necesarios para abrir un programa de servicio social multidisciplinario para incorporar a estudiantes que pudieran impartir los contenidos en cada uno de los módulos.

Periodo (2013)

Es este periodo se logró implementar la estructura final del concepto general del proyecto y la forma de operar. Se logró complementar el contenido y estructura de los módulos y también consolidar la parte gráfica de los contenidos dando un mejor diseño visual, haciendolos más atractivos para despertar la curiosidad de los niños. En este período se participó en la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología.

Periodo (2014)

Se implementaron tres nuevos talleres: Borrego Cimarrón (conociendo lo nuestro), Avifauna, Caleidoscopio y Mateoca. Otro contenido importante fue el

incorporado al módulo de Matiné Científico, con el video de recorrido por Baja California que es el resultado de un proyecto de investigación financiado por fondos mixtos. Se rediseñó el taller de viaje al interior de la tierra con un nuevo volcán de lona inflable.

En esta etapa se logró consolidar tres equipos de trabajo: Mexicali, Tijuana-Ensenada y San Quintín.

En este periodo se obtuvo el beneficio de la convocatoria de apoyo a programas de servicio social UABC, por lo que se le logró brindar becas a 75 alumnos de primera y segunda etapa de servicio social comunitario y profesional que participaron en el programa en las tres sedes.

CONCLUSIONES

- La implementación del proyecto dio paso a nuevas formas para comunicar y divulgar los resultados científico-técnicos y convirtió a cada escuela en un nuevo escenario de enseñanza-aprendizaje.
- Se logró un mayor protagonismo en el aprendizaje de los niños y las niñas que habitan en comunidades marginadas, lo que puede tomarse como modelo para la solución de algunos problemas de la familia y la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COLUMBIÉ, N. (2014). *Pensamiento Complejo: Base teórica para la formación ambiental en las comunidades*. Recuperado de <http://repositorio.ismm.edu.cu/52/>
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). (1990). Indicadores Socioeconómicos e Índice de Marginación Municipal. En *Economía Campesina y Agricultura Empresarial*. México: Siglo XXI Editores.
- DELGADO, C. (2007). Revolución del saber, cambio social y vida cotidiana. *Temas*, 52, 116-127.

DECLARACIÓN DE RECTORES DE LAS UNIVERSIDADES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y
EL MEDIO AMBIENTE (Declaración de San José de Costa Rica, 1995).

LEFF, E. (1994). *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Barcelona: Gedisa.