

**LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA SOBRE PLATAFORMAS LIBRES
EN CONTEXTOS DE EDUCACIÓN NO FORMAL, UNA VÍA PARA
FACILITAR LA APROPIACIÓN SOCIAL DE SABERES
CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS.**

Lic. Carlos Manuel Celestrin Campa¹, Dr.C. Juan Mondejar Rodríguez²

*1. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

*2. Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca
Km.3, Matanzas, Cuba.*

Resumen.

En la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, instituida por la Organización de Naciones Unidas para el período 2005-2014, se propone una estrategia educativa de educación no formal orientada a contribuir a facilitar la apropiación social de saberes científicos y tecnológicos en contextos comunitarios; brindar una alternativa diferente para la búsqueda de estos contenidos, que permita un gradual proceso de identificación vocacional por el estudio de las ciencias naturales, focalizado sobre el aprendizaje de la Astronomía, así como en la toma de conciencia sobre la protección y el cuidado del medio ambiente y la lucha contra la contaminación luminosa y la necesidad del ahorro energético desde el punto de vista medioambiental.

Palabras claves: *Educación no formal, tecnología educativa, software libre, ciencias naturales, aprendizaje significativo, estrategia educativa, educación permanente.*

.

Introducción

Se ha convertido el perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde hace algunos años, y en casi todas las latitudes, en centro de atención de didactas y educadores. Resultado es ello de las nuevas y elevadas exigencias que ha planteado la Revolución Científico Técnica a la escuela moderna.

La importancia que la sociedad moderna da a los cambios constantes, tanto en el ámbito político, económico, ambiental, tecnológico, social, así como las funciones que dentro de esta juegan los procesos educativos exige inevitablemente que el aprendizaje se convierta en una función permanente. Si en el contexto socioeconómico actual, el conocimiento, las calificaciones y las capacidades de aprendizaje no se renuevan, la adaptabilidad de las comunidades y por ende de las naciones a los nuevo entornos se verá reducida, cuando no completamente anulada. Se trata de una cuestión de supervivencia. Por lo que la importancia del aprendizaje a todo lo largo de la vida activa, e incluso después, está pasando a ocupar cada vez más un lugar determinante en las políticas educativas de la mayor parte de la comunidad internacional.

El aprendizaje permanente constituye en la actualidad el principio rector de las estrategias de política para alcanzar objetivos que incluyen desde el bienestar económico de los países y la competitividad hasta la realización personal y la cohesión social. Hay un amplio consenso en que se trata de una cuestión importante para todos y por ende debe estar al alcance de todos (OCDE, 1996).

Se hace entonces en tal sentido de extrema importancia diseñar estrategias educativas que permitan un aprendizaje a todo lo largo de la vida, convirtiéndose las actividades de aprendizaje permanente, de educación permanente, de educación formal, no formal e informal entre las cuestiones más estudiadas de política educativa en la sociedad contemporánea.

A su vez el perfeccionamiento de la enseñanza de las ciencias, juega un determinante papel, teniendo en cuenta que el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad

contemporánea cobra cada día mayor categoría, y la celeridad y la intensidad de los cambios que el desarrollo científico técnico implica van a exigir, en las décadas próximas, una participación social superior y nuevas estrategias de permanente acceso a los conocimientos científicos.

Por lo que se hace necesario instrumentar nuevos proyectos pedagógicos, que posibiliten la formación de individuos capaces de dar respuesta a las exigencias del mundo contemporáneo. Ampliar el concepto de educación más allá de los estrechos ámbitos de la familia y la escuela con la inclusión de nuevos contextos y su reconocimiento como espacios educativos (Ibarra 2005).

En los últimos años, en nuestro país y teniendo en cuenta las dificultades detectadas en el proceso de enseñanza–aprendizaje de las ciencias, la revolución educacional, dentro del propio proyecto revolucionario, a estado dirigida, a realizar transformaciones educativas decisivas en los distintos niveles de enseñanza que incluyen los niveles de educación primaria y secundaria básica, y que han ido más allá de cambios curriculares para centrarse en formas de enseñar que permitan a nuestros niños y adolescentes aprender a aprender para que sean capaces de continuar asimilando conocimientos de forma permanente durante toda la vida, utilizando a su vez, los medios de enseñanza propios de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (NTIC) que marcan nuestra época, definidos como “... conjunto de aparatos, redes y servicios que se integran o se integrarán a la larga, en un sistema de información interconectado y complementario. La innovación tecnológica consiste en que se pierden las fronteras entre un medio de información y otro” (Gómez, 1992).

En Cuba la introducción de estas nuevas tecnologías en la sociedad, ha estado dirigida a potencializar lo que se ha dado a llamar el proceso de informatización de la sociedad cubana, caracterizada por un proceso consciente, dirigido a introducir esta nuevas tecnologías en todos los sectores de nuestra sociedad. Una parte relevante en este proceso de informatización de la sociedad viene representada por las diferentes acciones dirigidas a crear diferentes espacios propios tanto de la educación formal como no formal que han permitido alfabetizar a cada una de nuestras poblaciones en la utilización de las NTIC tanto como objeto de estudio, que como herramientas facilitadoras en la apropiación de diversos conocimientos científicos.

Sin embargo quizás el punto en que mejor concuerdan los resultados de las investigaciones con las opiniones de los profesores, maestros o instructores radica en la inconformidad con los resultados del aprendizaje en los diferentes niveles escolares de educación formal, esencialmente en los niveles de educación primaria y secundaria básica, caracterizado por una actitud no positiva hacia el aprendizaje de las ciencias naturales, la asimilación formal de los contenidos y las escasas posibilidades para resolver problemas y las situaciones prácticas a partir de los conocimientos adquiridos.

Al igual se concuerda en falta de vinculación entre los centros de investigación científica y la comunidad, la debilidad de mecanismos de difusión, fomento y promoción de la ciencia y la tecnología en cada una de nuestras comunidades. En nuestro país a pesar de la existencia de espacios de educación no formal como museos, Joven Club de Computación, los Campamentos de Ciencia organizados por las Brigadas Técnicas Juveniles, las Ferias de Ciencia organizadas anualmente por el CITMA, no se cuenta con programas nacionales y apenas pocos proyectos locales, que en estrecha vinculación con los niveles de educación

primaria y secundaria básica y con especial énfasis en maestros, niños y jóvenes, se transformen en una vía para favorecer la apropiación de los resultados de la ciencia y la tecnología por parte de todos los ciudadanos en cada una de las comunidades.

Por lo que existe entonces una contradicción, entre lo que se necesita lograr y lo que se logra en materia de aprendizaje de las ciencias en la mayor parte de muestras instituciones educativas formales y en cuanto al desarrollo de proyectos de difusión de cultura científica en el contexto comunitario, aun cuando se dispone de los recursos humanos, materiales y metodológicos necesarios. Esta contradicción justifica la necesidad de buscar una estrategia educativa desde otros contextos educativos, que favorezca el aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela desde el propio contexto comunitario, permitiendo además acceder, generar, aplicar, difundir y apropiarse de estos contenidos.

Desarrollo

La Educación no formal en el ámbito educativo actual.

En la actualidad no solo dentro del marco escolar se reconoce la necesidad de realizar cambios y aplicar nuevas estrategias con el objetivo de mejorar los resultados del aprendizaje de las ciencias naturales. La divulgación científica más allá del contexto escolar ha sido considerada un eslabón importante al igual tanto a nivel mundial como en nuestro país. La popularización de la ciencia y la tecnología como medio para contribuir a que el conocimiento científico y tecnológico sea un componente central de la cultura, de la conciencia social y la inteligencia colectiva, juega en la actualidad un papel relevante.

En este sentido resulta indispensable en este proceso de perfeccionamiento de la enseñanza de las ciencias naturales, ampliar los escenarios de las ciencia y la tecnología, integral el discurso académico con el lenguaje coloquial, los materiales del laboratorio con los objetos domésticos y las manifestaciones materiales de la vida cotidiana, acercar el conocimiento científico y tecnológico al ciudadano común, realizar actividades de divulgación, fomentar la cultura científica, proceso en el cual, se incluyen en la actualidad, los medios de comunicación masiva pasando por las instancias formales de la educación, hasta la creación de diversos espacios y procesos de participación no formales e informales.

Sobre este último aspecto, se comparte la postura de Combs y Ahmed (Trilla, 1993), quienes definen la educación formal como la que comprende "el sistema educativo altamente institucionalizado, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad". Se llama educación no formal a "toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar ciertas clases de aprendizajes a subgrupos particulares de la población tanto adultos como niños". Por último la educación informal la definen como "un proceso que dura toda la vida y en el que las personas adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente".

La educación no formal se refiere entonces a todas aquellas instituciones, ámbitos y actividades de educación que, no siendo escolares, han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos.

Independientemente de la gran diversidad de modalidades, agentes, formas de organización y experiencias no formales es posible determinar algunos puntos en común: su organización está basada en unidades independientes, la acreditación es específica de logros especiales, no correspondientes a niveles, modalidades, carreras ni grados académicos. Otra de las características de los ámbitos educativos no formales es que quienes imparten la educación muchas veces no son ni académicos, ni profesionales. La educación no formal responde, entonces, a un conjunto de instituciones, procesos y medios diseñados en función de objetivos de formación e instrucción que no tienen por que tener una vinculación directa al sistema educativo oficial.

El origen de su popularidad data de 1967 con la International Conference on World Crisis in Education que se celebró en Williamsburg, Virginia (EE.UU). Hacia finales de los años sesenta se produce una “crisis mundial de la educación” (Coombs, 1968, citado en Sarramona, op. Cit.:9) debido a que los sistemas tradicionales de educación aun cuando se expandieran o crecieran en cantidad y capacidad, no estaban en disposición de satisfacer adecuadamente la demanda social de la educación, ya no podrían servir como únicos recursos para atender las expectativas sociales de formación y aprendizaje.

Fernández (1995) caracteriza el contexto de la enseñanza no formal como:

- Muy flexible: cualquier indicación del grupo de incidencia introduce modificaciones al sistema.
- Cambiable en profesor y estrategias si se considera necesario de acuerdo a la evaluación formativa.
- Actual en la realidad de los contenidos, y en los intereses y las necesidades de los participantes.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente explicado sobre la educación no formal se puede declarar que entre los rasgos más comunes están:

- Finalidades, objetivos y funciones:

Mediante la educación no formal se puede atender a cualquier tipo de objetivo educativo sea cognoscitivo o psicomotor. Los objetivos son muy específicos, sectoriales y delimitados. La educación no formal suele ir dedicada a aspectos muy concretos, sean intelectuales, comportamentales o actitudinales. La educación no formal sería idónea para cometidos relacionados con la satisfacción de necesidades inmediatas. Es por esto que los medios no formales están generalmente orientados a producir efectos a corto plazo.

- Educandos:

No esta exclusivamente dirigida a determinados sectores de la población. Dado que su intención es la de extender la acción pedagógica, en muchas ocasiones los medios no formales acogen a grupos variables en cuanto a la edad y casi nunca hay agrupamientos tan rígidos como en el sistema formal. En resumen, la edad de los alumnos es mucho más heterogénea, participando personas de la tercera edad junto con niños y jóvenes.

- Educadores:

El perfil profesional así como la formación previa de los docentes y educadores en la educación no formal es muy variable. Participan desde personal pedagógico totalmente

profesionalizado, hasta personal semiprofesionalizado, amateur. También hay muchos voluntarios o personas que prestan servicios sociales, normalmente jóvenes. En la educación no formal la exigencia de títulos académicos para desempeñar labores educativas es mucho más reducida que en la educación formal. Un aspecto interesante a destacar es que la educación no formal constituye un medio muy idóneo para la formación práctica de estudiantes de carreras pedagógicas.

- **Contenidos:**

Aunque los contenidos a tratar desde la educación no formal pueden ser tan diversos como los objetivos a alcanzar, los rasgos más importantes suelen ser los siguientes:

- I. Los programas no formales facilitan en gran medida, la selección y adaptación de los contenidos a las áreas donde han de desarrollarse y a los sujetos que los han de seguir.
- II. El grado de contextualización de los contenidos es mucho mayor.
- III. Tienden a ser contenidos muy funcionales y de carácter menos abstracto e intelectualista que los de la educación formal
- IV. Acogen contenidos presentes en la cultura que la educación formal normalmente olvida o rechaza, como la cultura popular o vanguardismos artísticos, científicos

- **Métodos**

La peculiaridad de los contenidos de la educación no formal, hace que se utilice una metodología activa e intuitiva y no una verbalista o memorística. La educación no formal se caracteriza por estar abierta a la introducción de nuevos métodos y técnicas, puesto que carece de la rigidez propia de la escuela. En este sentido, los recursos de la tecnología actual encuentran una aplicación más directa al no tener que acoplarse a estructuras o hábitos.

- **Ubicación:**

Los espacios de educación no formal no exige lugares fijos para el aprendizaje. La enseñanza a distancia, los medios de comunicación, la tecnología audiovisual o la informática permite que pueda realizarse casi en cualquier lugar. Cuando la educación no formal se realiza en lugares fijos, éstos no tienen que ser necesariamente espacios creados única y exclusivamente para tal función pedagógica. Se utilizan también espacios ya existentes como museos, bibliotecas, centros recreativos, parques, espacios naturales, e incluso, las escuelas fuera de los horarios de la enseñanza formal.

- **Tiempo:**

Existe una gran flexibilidad en cuanto a los aspectos temporales. La enseñanza a distancia y los medios tecnológicos permiten la eliminación de los horarios rígidos y de los ritmos uniformes para el aprendizaje. Normalmente el alumno se distribuye el tiempo de la forma más adecuada a sus ocupaciones. La mayor parte de programas no formales se realizan a tiempo parcial y tienen una duración menos que la de los cursos académicos.

Entre las principales funciones y áreas de actuación de la educación no formal están:

- La educación permanente.
- La formación profesional.
- La educación en el tiempo libre.
- La animación sociocultural.
- La educación especial.

En el caso de la educación especial se remite al igual a beneficiar a sujetos potencialmente talentosos, teniendo en cuenta que en el ámbito educativo formal, los talentosos son los alumnos menos comprendidos y forman el grupo más descuidado, *“muchos estudiosos de la temática se preguntan por qué han de merecer más atención los retrasados mentales que las personas sobresalientes, cuando forman un grupo con necesidades educativas especiales también”* (Lorenzo 2010).

En la actualidad se añaden otros contenidos, ámbitos y colectivos específicos a estos cuatro campos tradicionales: educación ambiental, educación cívica, educación sanitaria, educación sexual, educación física y deportiva, educación artística, pedagogía de la tercera edad.

Dado el estado inicial de los procesos de curricularización y de sistematización, los modelos didácticos no son tan numerosos como los destinados a educación formal; aunque los modelos planteados para la educación formal son un referente válido.

Se pudiera resumir entonces como características comunes a los modelos de educación no formal, las cuales son perfectamente válidas a todos sus ámbitos de intervención, las siguientes:

- Mayor interés por el análisis de las condiciones socioambientales y culturales en donde ha de llevarse a cabo la experiencia.
- Mayor conocimiento de la personalidad, los intereses, las motivaciones y expectativas de los alumnos.
- Adecuación de los contenidos y las actividades a las experiencias personales.
- Los objetivos deben fijarse en las necesidades específicas y en la satisfacción inmediata a nivel práctico y operativo.
- La evaluación va mucho más ligada a la autosatisfacción.
- Las estrategias son más variadas.
- La interacción profesor -alumno debe ser alta y positiva, a través de la empatía o de la comunicación de intereses.

La Tecnología Educativa sobre plataformas libres desde espacios de educación no formal.

Teniendo en cuenta la caracterización antes expuesta sobre la influencia en los procesos educativos de los escenarios de educación no formal, cabría preguntarse que papel juega en este contexto la presencia de las NTIC en la elaboración de modelos didácticos orientados

al proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias. Y es que la utilización de las NTIC en cualesquiera de los contextos educacionales ha representado un impacto relevante, permitiendo, los resultados de esta nueva ciencia, poder utilizarse para simular procesos físico naturales imposibles de observar completamente en la naturaleza por los largos períodos de tiempo en que se desarrollan, en espacios y grupos estudiantiles, lográndose una mayor comprensión de los mismos por parte de los alumnos así como una mayor motivación por su estudio.

Así el empleo de materiales atractivos en los que abunden los modelos interactivos, motivan a los alumnos/as hacia el estudio y la reflexión de los temas que se les plantean, facilitan la comprensión de los fenómenos no observables y ayudan a concretar conceptos abstractos, clarificar ideas y a desarrollar esquemas mentales. La presencia de abundantes actividades interactivas potencia la actividad del alumno que las percibe como un componente lúdico, promoviendo con ello la construcción de su propio conocimiento.

Por lo que en la actualidad es imposible entender el desarrollo de la enseñanza de las ciencias, procesos de divulgación científica y elaboración de actividades educativas en los diferentes niveles y tipos de enseñanza sin la aplicación de los distintos medios informáticos, sin la aplicación de las novedosas tecnologías de la informática y las comunicaciones, en lo que se ha dado en llamar Tecnología Educativa.

La Tecnología Educativa “Es la aplicación de manera creadora de las técnicas y procedimientos para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas en la que juega un papel importante el enfoque sistémico, la eficiencia en la gestión y dirección educativa, la selección adecuada de los medios de enseñanza y las investigaciones en el área pedagógica. Por ello la Tecnología Educativa no puede destinarse solamente a resolver los problemas de hoy, sino que además de ello saberlos prever.”(Bravo 1993).

En el contexto educativo puede ser considerada como: “... las propuestas electrónico – comunicativas que organizan el entorno pedagógico diseñando propuestas educativas interactivas y que trascienden los contextos físicos, fijos, institucionales, etc., a fin de hacerlos accesibles a cualquiera, en cualquier tiempo y lugar.” (Fainholc1994)

La conceptualización de la Tecnología Educativa ha sufrido bastantes cambios a lo largo del tiempo, "desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento" (Prendes, 1998), a pasado de centrarse en el modo del uso de cada uno de los nuevos instrumentos a un preguntarse por los procesos educativos que se desarrollan, de considerar técnicas aplicables a cualquier situación y grupo a atender las diferencias individuales y asumir la importancia del contexto, y la evolución desde una fundamentación psicológica conductista hacia una perspectiva cognitivista y constructivista.

El uso de la tecnología educativa en nuestro país se aborda desde una concepción materialista dialéctica y martiana desde el plano filosófico y el enfoque histórico cultural desde lo psicológico.

Desde el punto de vista Antropológico nuestra visión de la Tecnología Educativa considera al hombre como potencialmente creador de información, así como capaz de interactuar con ella en función de individualizarla y enriquecerla mediante la práctica creadora.

Desde el punto de vista Epistemológica-Metodológica (teoría del conocimiento) se entiende que de forma integral el hombre conoce e interpreta el mundo que le rodea, sus leyes, principios y categorías, desde posiciones críticas y científicas, primando el aprendizaje colaborativo, donde se tiene en cuenta como elemento importante para la socialización e individualización del aprendizaje, los niveles de interacciones que tienen lugar en el proceso

Desde el punto de vista Axiológico (teoría del valor) se pretende formar un hombre con una cultura general integral, educado en los más genuinos valores morales de la Revolución Cubana, como el antimperialismo, la solidaridad y el internacionalismo.

Desde el punto de vista Teleológico se tiene como fin la formación del hombre socialista.

Dentro de la Tecnología Educativa uno de los aspectos poco estudiados y aplicados en nuestro país tanto en ámbitos educativos formales como no formales e informales es la utilización de plataformas tecnológicas de estándares abiertos (SWL) para la promoción, difusión, apropiación de saberes científicos y tecnológicos.

El **software libre** es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente. Según la *Free Software Foundation*, el software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado.

El software libre suele estar disponible gratuitamente, o al precio de costo de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así, por lo tanto no hay que asociar software libre a "software gratuito" (denominado usualmente freeware), ya que, conservando su carácter de libre, puede ser distribuido comercialmente ("software comercial").

El software libre según una definición de la Free Software Foundation (FSF), organización que fundó Richard Stallman para la divulgación, promoción y desarrollo del Software Libre (SWL) y creador además del proyecto GNU, no es más que el software que cumpla una serie de libertades.

1. Libertad 0: La libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
2. Libertad 1: La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades.
3. Libertad 2: La libertad de distribuir copias.
 1. Libertad 3: La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

Como se puede constatar el SWL no es un asunto técnico sino ético, con estas libertades los usuarios pueden colaborar, pudiendo tener control de sus recursos tecnológicos, apuntando al trabajo colectivo colaborativo, sin violar licencia alguna.

Entre las tecnologías de estándares libres encontramos los sistemas operativos basados en entornos GNU/LINUX como **Edubuntu**, una derivación oficial de la distribución GNU/Linux Ubuntu, destinada para su uso en ambientes escolares. Su lista de paquetes está más orientada a tal fin, incorporando el servidor de Terminal, y aplicaciones educativas como GCompris y la KDE Edutainment Suite

Por lo que relacionando todas las ideas anteriormente expuestas podemos puntualizar que formando parte de la cadena de procesos dirigidos al perfeccionamiento de la educación de forma general en el contexto socioeconómico actual en nuestro país y de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en particular, encontramos como eslabones determinantes la complementación de las actividades educativas propias de la educación escolarizada con estrategias educativas en contextos comunitarios de educación no formal a través de la utilización de medios propios de la Tecnología Educativa sobre estándares libres.

Proyecto Comunitario “Parque Temático Telescopiando”.

Lo anteriormente expresado es lo que se pretende lograr con las propuestas que se impulsan desde el proyecto comunitario “Parque Temático Telescopiando”.

El proyecto comunitario “Parque Temático Telescopiando” se constituye como un espacio no formal de instrucción, formación y educación, como forma no escolarizada de educación científica que desde el mes de noviembre del año 2011 y en estrecha vinculación con la escuela primaria “Franciso Vega Alemán” y el Joven Club de Computación y Electrónica Matanzas II, entidades enclavadas en el Consejo Popular Playa perteneciente al municipio de Matanzas, cabecera provincial de dicha provincia, contribuye a elevar la motivación por el aprendizaje de las ciencias naturales, permitiendo al igual crear conciencia sobre la protección y el cuidado del medio ambiente. (figura #1)



Figura #1

En el mes de noviembre del año 2010 se entrega por parte de la especialista de la Academia de Ciencias de Cuba y Jefa del grupo de Promoción de la Ciencia, y Coordinadora del Proyecto Cuba Venezuela “Ciencia para el Pueblo”, al Lic. Carlos Manuel Celestrin Campa un MiniPlanetaio itinerante, alrededor del cual se comienza a desarrollar un sistema de

actividades con la participación activa de instructores, profesores y factores de la comunidad pertenecientes al consejo popular Playa.

Este sistema de actividades se desarrollan a partir del proyecto comunitario “Parque Temático Telescopiando” espacio educativo conformado por cuatro escenarios tecnológicos: un MiniPlanetario Intinerante con tecnología analógica y digital, un aula de instrucción conformada con cuatro computadoras instaladas sobre tecnologías de estándares libres, sobre sistema operativo GNU/LINUX y encaminada a capacitar en lenguajes y técnicas de programación sobre aplicaciones con licencia GPL, una sala de videojuegos y una sala de proyección cinematográfica con tecnología REALD 3D. El proyecto comunitario “Parque Temático Telescopiando” cuenta con la hipermedia “Telescopiando Virtual” aplicación Web interactiva soportada sobre tecnologías libres, la cual se propone no solo como un excelente medio para el intercambio y el aprendizaje colaborativo y significativo, la motivación y el juego, sino al igual es el soporte informático que permite la inscripción, el registro, las estadísticas de los alumnos participantes. (figura #2)



Figura #2

El MiniPlanetario intinerante es un entorno de enseñanza portátil, compuesto por un domo semiesférico y diversos proyectores analógicas y digitales, el cual puede ser desplegado sobre cualquier espacio cubierto de al menos seis metros de diámetro y tres metros de altura. Económico, versátil y completamente oscuro, el planetario móvil es ideal para actividades educativas significativas. En su interior encontramos no solo una excelente superficie reflectora para proyectores planetarios sino también para cualquier tipo de proyección digital como videos full dome. Es un espacio de difusión, popularización, enseñanza, no solo de los principios básicos de la Astronomía, sino al igual es un entorno móvil susceptible a la enseñanza de diversas materias susceptibles a estudio. (figura #3)



Figura #3

Las actividades realizadas utilizando el planetario itinerante forma parte de las “Fiestas de Estrellas” escenario comunitario de recreación, instrucción, apropiación de saberes científicos relacionados con la Astronomía y orientada a todos los públicos, espacio de motivación por el estudio y la investigación científica e identificación vocacional por el estudio de las ciencias naturales y exactas entre las niñas y los niños de la comunidad.

A través del Circulo de Interés “Telescopiando con Galileo” conformados con los niños y las niñas más motivados se adentran en los secretos del, diseño, construcción y montaje de Galileoscopios, replicas del telescopio construido hace ya más de 400 años por el astrónomo italiano Galileo Galilei. (figura #4)



Figura #4

El Cine READ 3D está conformado por una pequeña sala de proyección cinematográfica digital de alta definición y con tecnología 3D incluida en la cual se reproducen materiales audiovisuales educativos, formativos y de ficción, los cuales estimulan la inventiva, la imaginación y la fantasía. (figura #5)



Figura #5

Por su parte, aula de instrucción es un espacio conformado por cuatro ordenadores instalados sobre tecnologías de estándares abiertos en la cual los alumnos participantes aprenden técnicas y lenguajes de programación sobre sistema operativo GNU/LINUX. Esta actividad les permite diseñar y construir sus propias aplicaciones informáticas a través del proyecto “Web de un niño Cubano” a través del cual los estudiantes reflejan aspectos relevantes relacionados con su entorno, su comunidad: los deportes que practican, las excursiones o lugares que visitan, las mascotas que cuidan, exponen sobre sus héroes, su escuela, su comunidad, además de ser exponente de los propios conocimientos adquiridos pues en las mismas se reflejan los aspectos más significativos de las clases que reciben, convirtiéndose en facilitadores, comunicadores, de los lenguajes y técnicas aprendidas. (figura #6 y #7)



Figura #6



Figura #7

El proyecto comunitario “Parque Temático Telescopiando” se desarrolla en estrecha vinculación con otros espacios de educación no formal y actividades escolares extraclases como: los Campamentos de Ciencia organizados por las Brigadas Técnicas Juveniles en cada temporada de verano, el Movimiento de Pioneros Exploradores, las Ferias de Ciencia organizadas anualmente por el CITMA y la Academia de Ciencias de Cuba y la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos” a través de su departamento de extensión universitaria. (figura #8)



Figura #8

Las actividades generadas por el “Parque Temático Telescopiando”, en la actualidad, se han podido extender a otros consejos populares, algunos pertenecientes a otros municipios de la provincia. Una de las experiencias más notables ha sido la realizada desde el municipio Ciénaga de Zapata en las escuelas primarias "Iluminado Rodríguez" y "Dulce María Martín", durante los días 17, 18, 19 de Abril del 2011, así como el “Festival Latinoamericano de Software Libre 2011”, en el cual esta propuesta educativa obtuvo el segundo lugar provincial. Cabe mencionar al igual el XVIII Encuentro Nacional de Aficionados a la Astronomía, realizado en el municipio de Sagua la Grande en la provincia de Villa Clara, actividades en las cuales han participado destacadas personalidades de la ciencia cubana como el Dr. Oscar Álvarez Pomárez.

Esta experiencia ha permitido crear en las personas participantes habilidades informáticas, hábitos de lectura, interés por de búsqueda de información, curiosidad por la investigación científica, y el trabajo en equipo y la comunicación, además de ampliar, su cultura general integral y elevar su autoestima.

Este escenario de educación no formal y comunitaria posee un espacio de divulgación en el Portal Municipal de los Joven Club de Computación del Municipio de Matanzas URL: <http://www.mtz.jovenclub.cu/index.php?site=matanzas&cid=4490>

Entre los eventos, talleres, congresos en que se ha presentado los resultados obtenidos a partir de las actividades, servicios y productos generados se encuentran:

- VI Congreso Internacional "Didáctica de las Ciencias" y el XI Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física, del 15 al 19 de marzo del 2010 en el Palacio de Convenciones de La Habana.

- FLISOL 2011.
- Actividades provinciales por el día de la ciencia cubana. 13-15 Enero 2011.
- Peña municipal de SWL. Noviembre 2011. (Segundo lugar provincial).
- VII Taller Internacional de Innovación Educativa INNOED 2011.
- Expo-Matanzas 2011.

Las actividades y servicios generados por este espacio comunitario, han sido ampliamente divulgadas por la prensa escrita provincial, la radio provincial y nacional, así como la televisión provincial y nacional.

Conclusiones

Los cambios socio culturales, tecnológicos y ambientales producidos en los últimos años en el ámbito mundial y cubano precisan la apropiación social de saberes científico y tecnológicos. En el ámbito educativo actual se hace necesario que el concepto de educación se amplíe y desborde los estrechos ámbitos de la familia y la escuela, para extenderse a nuevos contextos y espacios educativos, siendo uno de sus más representativos los espacios de educación no formal. Los proyectos educativos de educación no formal con aplicación de la Tecnología Educativa sobre software libre, pueden convertirse en excelentes espacios de instrucción, divulgación, popularización científica, que en estrecha vinculación con el contexto escolar, contribuyan a la formación de cultura científica en cada una de nuestras comunidades.

Bibliografía

- Ibarra Mustelier, Lourdes María (2007). Psicología y Educación: Una relación necesaria. Editorial Felix Valera. La Habana. Pp 36.[consultado: 26 enero 2011].
- Gómez, C: El desafío de los nuevos medios de comunicación en México. AMIC, 1992.
- Gómez M. V. 1997. "Genealogía del término Tecnología Educativa". En: Revista del Centro de Est. de Inf. e Inv. Educativa. (CEIDE) Año 1. Vol. 1. No. 1. Argentina.
- Trilla, J; 1993. La educación fuera de la escuela: ámbitos no formales y educación social. Barcelona.Ariel.
- Lorenzo García, Raquel (2010). El Talento se hereda o se adquiere?. Editorial Científico-Técnica, La Habana. Pp 5.
- Abreu Santos Ismael. La Educación Ambiental y Bioética para el Desarrollo Sostenible: Un reto para la Didáctica de la Biología. 2009, 2p.
- Bravo Reyes, C. 1993. Acerca de la Tecnología Educativa. Material Imp. C. de la Habana.
- Fainholc, B. 1994. "Una vez más, cómo la Tecnología Educativa puede mejorar la educación". En: Revista Tecnología y comunicación educativas. Año 9. No. 23 abril-junio. Méjico.

- Colectivo de Autores. (2000). Tendencias Pedagógicas en realidad educativa actual. CEPES. Universidad de La Habana. Editorial Universitaria, Universidad “Juan Misael Caracho”, Tarija, Bolivia. Pp 129.
- Mondejar Rodríguez, Juan Jesús... et al.(2011). Módulo Didáctica Universitaria. En: Formato Digital. Universidad “Camilo Cienfuegos”, Matanzas.
- Pedro A Luque. La Educación no formal. Un acercamiento a otras instituciones educativas. Pedagogía social 15-16. SECURED.
- Ramírez Ramírez, Ignacio. (s.a). La Didáctica como ciencia que estudia el proceso de enseñanza aprendizaje. Objeto de estudio, Leyes y Principios de la Didáctica. Su relación con otras ciencias. [en línea]. Diplomado Internacional Didáctica y Currículo. Conferencia No 3. Centro de Desarrollo Social e Investigación. [consultado: 26 marzo 2011]. Disponible en :<http://www.cedesi.uneciencias.com>
- Sifredo Barrios, Carlos y Noemí Pupo Lorenzo. Comp.(2010). Didáctica de las Ciencias. Nuevas Perspectivas. VI Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias. Palacio de las Convenciones, La Habana, Cuba, 15 al 19 de marzo.
- Vila, I; 1998. Familia, escuela comunidad. Barcelona. ICE/Horsori.
- ROMANS, Merce. La Educación de las personas adultas. Editorial Piados. Barcelona 1998.
- IMIDEO G. Neric (1969), Hacia una Didáctica General Dinámica, Colombia: Retina Ltda.
- MURILLO R. José A., 1968, Metodología de la Globalización Didáctica, México: México.
- Ibidem (1)
- HERNANDEZ Z. Oscar G., (1996), Seminario de pedagogía comparada 1 y 2, México: Educamex.
- http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_657_caracteristicas_del_definicion.educ.sec.
- http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_5833_educación_media_supe