

Proyecto *Cientiendo*

Por: Marielsa López y Mariano Herrera

Antecedentes y justificación

Los resultados de las pruebas PISA aplicadas por CICE en 2010 a los alumnos de 15 años de los liceos de la gobernación del estado Miranda al norte de Venezuela, pusieron en evidencia lo pobre que ha sido el aprendizaje de las competencias del siglo XXI, y muy especialmente de las relacionadas con las competencias STEM dentro del sistema educativo regional.

Muy pocos alumnos de 15 años de edad lograron niveles aceptables de dominio de las competencias científicas, en Ciencias y Matemáticas. 44% de los alumnos de Miranda no supera las competencias básicas en ciencias y sólo 1% de los alumnos supera los niveles más altos.

Además, se observó una brecha social cuando se hizo evidente que los alumnos de los colegios privados alcanzan un promedio significativamente superior al de los colegios públicos. El promedio en Ciencias de los alumnos de escuelas públicas fue de 323 y el de las privadas 442. Por estas razones se decidió seleccionar como participantes de este proyecto a alumnos de las escuelas públicas del estado Miranda. Participan en el proyecto Cientiendo 500 alumnos de 6 liceos de la gobernación del estado Miranda pertenecientes a los estratos socioeconómicos D y E.

Para el presente proyecto se decidió incluir alumnos entre los 13 y los 14 años y de 1° y 2° año de secundaria, pues ya a los 15 años los alumnos presentan una acumulación de carencias de años anteriores. Además, el primer año de secundaria es decisivo porque en él ocurre casi el 40% de la deserción escolar y es en el que se introduce al niño y adolescente en las competencias del siglo XXI, tal y como han sido definidas por la FT y por PISA. Al no culminar la escolaridad obligatoria y o aún culminándola, el diploma obtenido no garantizará el dominio de las competencias científicas. Esto disminuirá sus oportunidades de acceder a los estudios universitarios y a un empleo digno en áreas de amplia perspectiva como las telecomunicaciones y la investigación científica.

Con las TIC y la modalidad de retos enviados vía SMS dentro del presente proyecto, los participantes de clases desfavorecidas se familiarizan con el uso de las TIC para aprender matemáticas y ciencias de manera colaborativa y se sienten motivados por temas que suelen rechazar en la educación formal.

Descripción del proyecto Cientiendo

El nombre del proyecto es una unión de la primera sílaba de “Cien/cia” con las dos últimas de “En/tiendo”. También tiene el mismo efecto fonético que la expresión “Sí entiendo”.

El proyecto Cientiando consiste en proponer actividades retadoras que motiven a los alumnos a realizar acciones concretas relacionadas con competencias en Ciencias y Matemáticas y que los enseñen a trabajar en equipo.

Las actividades buscan desafiar a los participantes quienes deben buscar información y usarla para realizar experimentos o solucionar incógnitas organizados en equipos de 3 personas. Se envían las actividades retadoras a través de SMS, Facebook (<http://www.facebook.com/cientiando>) y una página llamada classcraft. Esta última página es una plataforma donde los alumnos seleccionan un personaje, van ganando puntos por responder los retos y pueden ir modificando su personaje a medida que adquieren puntos. En esta misma plataforma los alumnos pueden ver los personajes que representan a sus compañeros de equipo y del liceo que estén participando y seguir sus progresos en la resolución de los retos.

Las actividades son coordinadas por el Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE), con el patrocinio de la Fundación Telefónica de Venezuela y diseñadas por un equipo de jóvenes profesores de biología y por alumnos de un colegio privado con alto rendimiento en matemática que tienen la misma edad de los participantes de los liceos públicos. Se partió de la hipótesis de que si los retos eran elaborados por adolescentes de la misma edad los retos resultarían más adecuados y divertidos.

Los profesores de matemática de los liceos participantes se encuentran también incorporados al proyecto. Ellos incentivan y motivan a los alumnos a responder los retos y están disponibles para aclarar dudas relacionadas con el contenido de los temas que se presentan en los retos. Su función es asegurar que el mayor número posible de los 500 participantes responda los desafíos.

CICE corrige cada reto y publica la clasificación de los equipos en Facebook. A los 3 primeros equipos se les incentiva con premios en dos ocasiones: una a la mitad del proyecto y otra al final.

Se verifica la adquisición de las 3 competencias del Siglo XXI que se deseaban desarrollar (Solución de problemas, trabajo en red y acceso y análisis de la información) a través de un pre-test y un post-test.

Objetivo General:

Lograr que los jóvenes participantes se apropien de competencias y habilidades científicas, mediante tecnologías alternativas y aprendizajes activos. Y demuestren aprendizaje de asuntos científicos.

Objetivos específicos:

1. Lograr que los participantes sean capaces de aplicar y/o usar aprendizajes científicos para explicar fenómenos y/o extraer conclusiones basadas en pruebas o experimentos realizados por ellos.
2. Lograr que los participantes dominen y usen con destreza las nuevas Tecnologías.
3. Lograr que los participantes dominen las competencias STEM, específicamente en ciencias y en matemática en lo relativo a: solución de problemas y acceso y análisis de la información.
4. Lograr que los participantes cooperen entre ellos al trabajar en equipo.
5. Evaluar el nivel de competencias adquiridos.
6. Motivar la permanencia de los participantes mediante incentivos en forma de premios que se entregarán en 2 momentos: 1 aproximadamente a la mitad del tiempo al finalizar el proyecto

Lógica del proyecto Cientiendo

CICE revisa los retos y los envía por SMS a los participantes de manera individual a través de sus teléfonos celulares. Los alumnos acceden a los retos fuera del horario escolar.

Para poder acceder a los retos cada participante debe colocar su nombre, el nombre de su equipo y un número que se les envía en el mismo SMS que anuncia el reto. Los participantes acceden al reto a través de Facebook y/o de la plataforma classcraft. Se escogió Facebook porque más del 50% de los participantes tiene acceso a esta red social y no maneja otra. De esta manera se creó una página de Facebook: <http://www.facebook.com/cientiendo>, desde donde los participantes acceden a los retos, revisan su puntuación, envían y reciben mensajes de Cientiendo, revisan artículos de interés, juegos matemáticos y ven fotos y videos de los momentos más importantes del proyecto.

En la plataforma classcraft (<http://game.classcraft.com>), los alumnos entran con su nombre y número de cédula. Escogen un personaje como uno de estos:

¡Bienvenido! Antes de entrar en el juego, favor de escoger un tipo de mago que te gustaría ser. Hazlo con sentido común. Una vez que hayas escogido, no podrás cambiarlo.



MAGO VIENTO



PIRO MAGO



MAGO TIDAL

Y tienen la posibilidad de:



Ver a su personaje, aprender poderes y revisar cuán fuerte es.
Se gana fuerza participando en los retos

Ver a tus compañeros de equipo y del colegio que estén
participando

En estas espadas se compran armaduras, mascotas y se
cambia el aspecto del personaje.

Acá se entrenan a las mascotas para que sean más fuertes

Estos libros son los más **importantes** por allí se envían los
retos para responderlos y hacer más fuerte a los personajes

Los retos están elaborados en Google Drive para facilitar su completación y su posterior corrección. Los participantes cuentan con una semana para responder cada reto, las respuestas deben ser enviadas por equipo. Al vencerse el plazo para recibir respuestas el reto quedaba inmediatamente bloqueado y no puede volver a accederse a él.

Cada semana se enviaba un nuevo reto. Los participantes lo responden y acumulan puntos. Este ranking es publicado cada cierto tiempo en facebook. Los tres equipos con las mayores puntuaciones son premiados con equipos electrónicos (Tablets, MP3, Pen Drives), entradas al cine, cachuchas y franelas de Cientiendo, sacos de dormir, tiendas de campaña, sombrillas de playa. Para los premios, además del financiamiento de la Fundación Telefónica, se contó con las donaciones de Cines Unidos (entradas al cine) y de Coleman, C.A. (equipos de excusión) y Oster de Venezuela.

Población sujeto de estudio

Como ya se dijo, se trabaja con 500 jóvenes estudiantes de 1° año y 2do año de bachillerato, con edades comprendidas entre los 12 y los 14 años, provenientes de liceos públicos del Estado Miranda. Se trata de una población vulnerable desde el punto de vista socio-económico, pues

pertenecen a los estratos D y E de la población. Se atenderán también cerca de 15 profesores de los estudiantes que participan en el proyecto.

52% de los alumnos participantes en el proyecto no poseen conexión a internet en sus hogares. Lo cual coincide con las cifras de penetración reportadas a nivel nacional (los servicios de internet cuentan con 2,6 millones de abonados y 10 millones de usuarios para una penetración del 35,6%. (<http://www.mercadodedinero.com/Consumo/consumo-de-telefonos-moviles-demuestra-caracter-consumista.html>.)

Esta característica dificulta el desarrollo del proyecto, pues para acceder a los retos, un porcentaje importante de los alumnos de los liceos públicos deben movilizarse a un lugar diferente a su hogar para poder responder los retos (Gráficos N°1 y N°2), con la dificultad adicional de que deben hacerlo en equipo, junto a otros compañeros de clase. A pesar de estas dificultades la participación regular y activa en el proyecto es del 40%.

Gráfico N°1

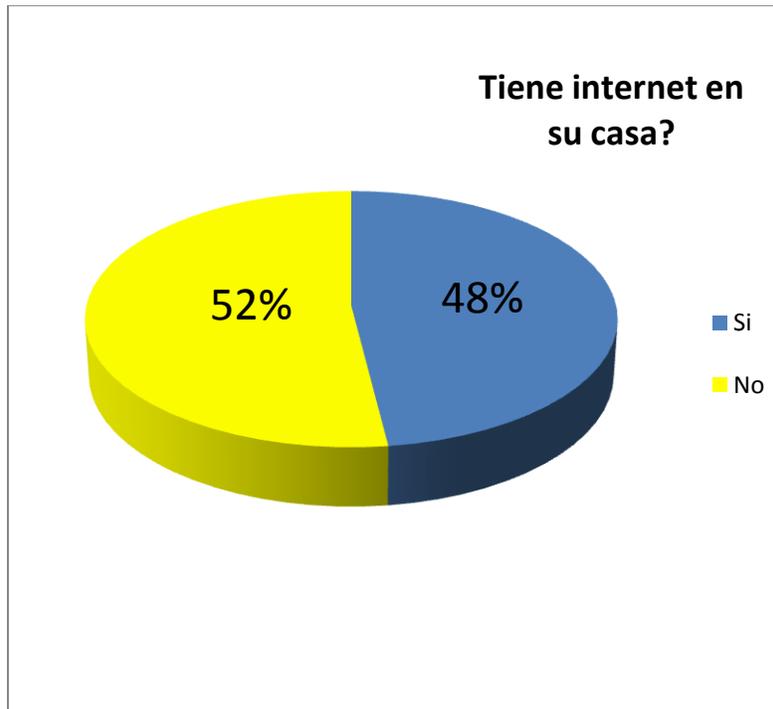
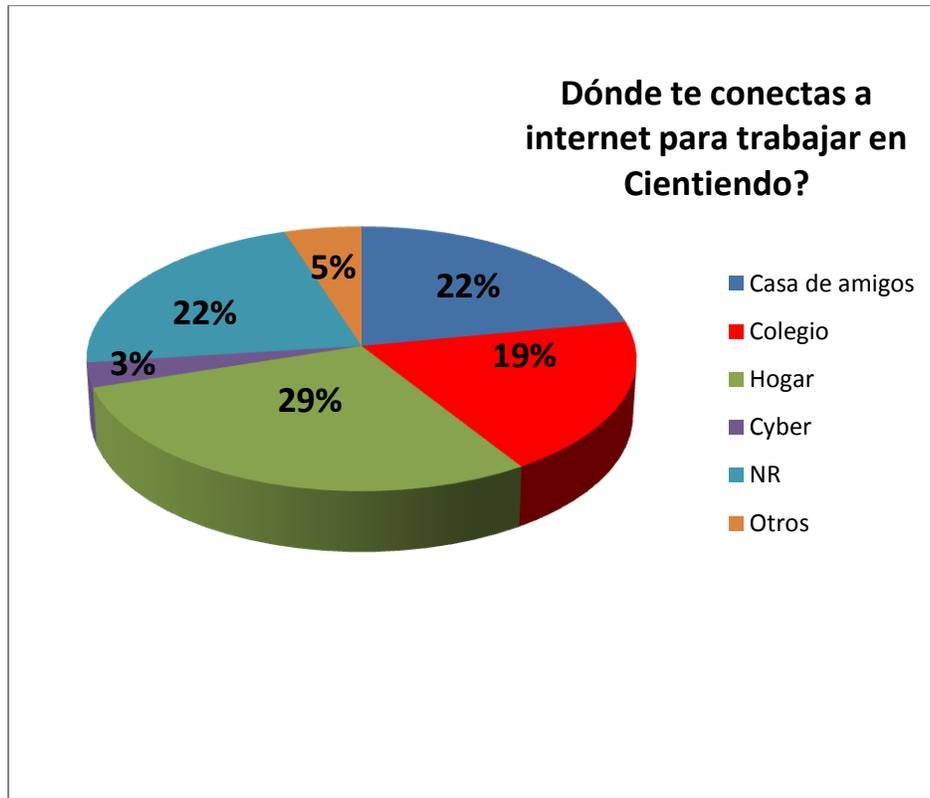
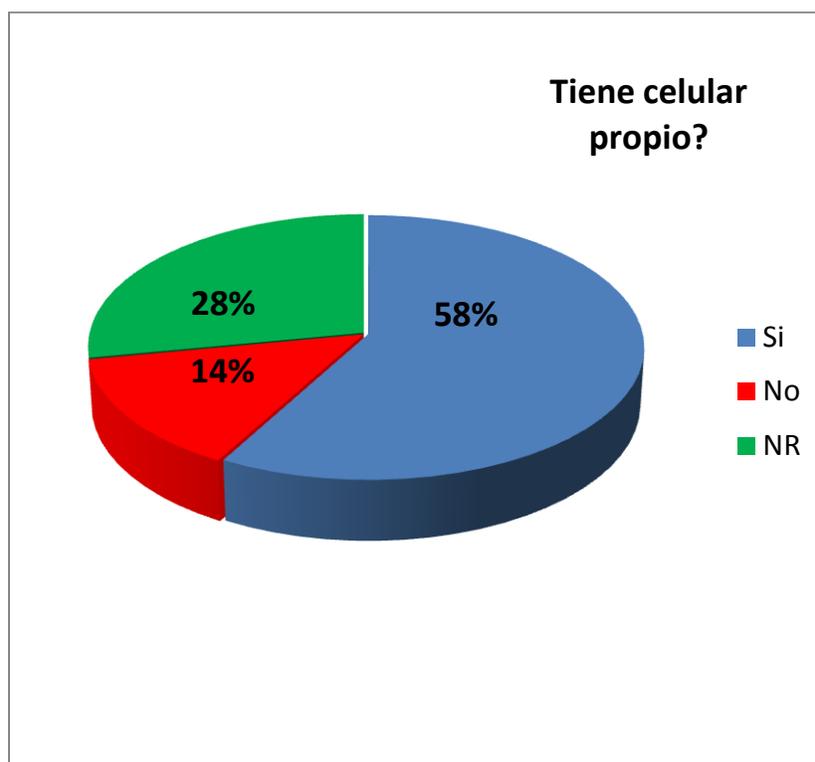


Gráfico N°2



En cuanto a los hábitos de estos usuarios, la pantalla estrella es el móvil o celular, pues a través de él se comunican, entretienen y crean contenidos. En Venezuela, la penetración de los teléfonos móviles es del 100%. Sin embargo, muy probablemente esta cifra corresponde a más de un usuario por celular en las clases medias. Pues la penetración en las clases populares es menor, tal y como se demuestra en la proporción de alumnos que poseen un celular propio dentro del proyecto (58%). Ver gráfico N°3. Por esta razón el proyecto incluye la utilización de SMS en su diseño.

Gráfico N°3



Los retos enviados

Se elaboraron 16 retos. De ellos, 8 sencillos (sólo una materia) y el resto combinados (ciencias y matemática) pero con un tema en común.

Características de los retos

Cada reto era analizado y evaluado exhaustivamente por los miembros del equipo de CICE antes de su publicación. Se corregía su redacción, se analizaba el nivel de complejidad de las preguntas y su adaptación a los niveles de la taxonomía escogida para saber cuál era su valor en puntos. Sólo luego de este procedimiento el reto era publicado para que los alumnos lo respondieran.

Su longitud: se enviaron retos cortos y largos. Los retos cortos estaban conformados por hasta 1.000 caracteres. Un reto largo tenía hasta 3.000 caracteres. El número de caracteres incluía la introducción y las preguntas. El material de apoyo (links, videos en

youtube, etc) era adicional. Lo ideal era que se seleccionara un solo tema y que las preguntas giraran en torno a él. Si se mezclaban temas debían tener alguna relación.

La pedagogía seleccionada: Se escogió la pedagogía por descubrimiento como base para elaborar los retos. En la pedagogía por descubrimiento los alumnos no reciben los contenidos de forma pasiva sino que descubren los conceptos y sus relaciones y los reordenan para adaptarlos a su esquema cognitivo.

La [enseñanza](#) por [descubrimiento](#) coloca en primer plano el [desarrollo](#) de las destrezas de [investigación](#) y se basa principalmente en el método inductivo, y en la solución de los [problemas](#).

De esta manera, las preguntas formuladas no admitían respuestas mecánicas o “cortar y pegar” un texto de internet. Las preguntas debían permitir que los alumnos desarrollaran los siguientes procesos mentales: organizar la información, encontrar la clave para responder, aplicar la clave y resolver. Un ejemplo de pregunta es la siguiente:

“Encuentra el número escondido: Es menor a 8, mayor a 5 y diferente a 6”.

Los niveles de complejidad: No se requería que las preguntas fueran difíciles, sólo que cumplieran con los requisitos antes mencionados y que los retos fueran desafiantes.

Para determinar el nivel de complejidad de los retos se utilizó la taxonomía de Bloom. Esta taxonomía incluye habilidades de pensamiento que van desde las más sencillas hasta las más complejas: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Las habilidades en las que nos enfocamos para la redacción de los retos fueron las más complejas: la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación. Para mayor información se puede entrar en la página: <http://www.eduteka.org/pdfdir/TaxonomiaBloomCuadro.pdf>.

La clasificación de los retos dentro de la taxonomía era lo que permitía colocar un puntaje a cada reto. Mientras más complejo dentro de la taxonomía, mayor ponderación tenía el reto.

En el cuadro se muestran los retos, la competencia evaluada, su descripción y su puntuación.

Numero	Contenido	Competencia evaluada	Descripción	Nombre del Reto	Puntuación
1	Ciencia	Identificación de problema científico	Se presenta un problema/observación desde 2 enfoques distintos, uno científico y uno que no lo es. Ambos son “convincientes” pero sólo	Caso de Rodolfo y José y el peso de las vacas.	3

			<p>uno se basa en herramientas científicas. Se pregunta: 1) ¿Cuál enfoque es el apropiado? ¿Por qué?, 2) ¿Qué elementos científicos están ausentes en la propuesta/planteamiento del “no científico”?, 3) ¿Cuáles elementos de la ciencia son usados por el científico?</p>		
2	Ciencia	Búsqueda de Información	<p>Se presenta una serie de preguntas sobre datos muy específicos en el área de biología (salud y funcionamiento del organismo) para que los estudiantes tengan que recurrir a referencias externas para poder responder acertadamente (libros, internet). La respuesta puede ser abierta o con opciones muy similares, para que sean rigurosos al buscar las respuestas. Se pide adicionalmente que introduzcan cual fue la fuente de esta información para su validación.</p>	Supermán	3
3	Matemáticas	Solución de problemas	<p>Se le dan al estudiante las instrucciones para construir un sistema de coordenadas. Seguidamente se le pide que ubique sobre ese sistema de coordenadas una serie de puntos que tras ser unidos con una línea forman una figura. Adicionalmente se incluye un problema sobre puntos cardinales, tratando de relacionar esto con el tema de las coordenadas.</p>	Coordenadas Cartesianas.	3
4	Biología-Matemática	Búsqueda de información y solución de problemas	<p>.Búsqueda de información sobre aves. Luego encontrar en un mapa la ubicación de localidades en función de la información aportada por las fuentes de las preguntas anteriores. También se incluye una</p>	Aves de Venezuela	5

			pregunta reflexiva sobre qué elementos de información son necesarios para establecer una zona de seguridad para proteger a una especie. Y se trabaja con coordenadas en matemática.		
5	Matemáticas	Solución de problemas	Se trata de un problema donde el estudiante pueda identificarse fácilmente con el tema de los números negativos. Se plantea el caso de un edificio con varios pisos y varios niveles subterráneos. La idea es que el estudiante sea capaz de completar la tabla de distancia del suelo y responder varias preguntas al respecto.	Ascensores y números Negativos	5
6	Biología-Integral	Capacidad de Observación y solución de problemas	Se plantea un caso hipotético de unos científicos que deben ir a una isla a ver unas especies. Para ver estas especies el estudiante debe elegir el mejor momento y lugar basándose en los patrones de distribución espacio -temporal de cada especie. Se proporciona un esquema de patrones temporales de actividad y la pregunta espacial se plantea de otra forma (No con mapa). Se hacen además algunas preguntas sobre adaptaciones biológicas.	Adaptaciones Biológicas y Patrones	5
7	Tecnológico	Creación de Correo Electrónico	Instructivo para que cada estudiante cree una dirección de Correo Electrónico	Abramos nuestro correo electrónico	3
8	Matemáticas	Solución de problemas	Ejemplo de temperaturas en Venezuela para trabajar números negativos, escalas y graficación	Temperaturas	3
9	Biología-matemática	Búsqueda de información y solución de problemas	Lectura de gráfico de temperatura y profundidad, características de la vida de las ballenas, cuadro para responder preguntas sobre	Hablemos de ballenas	3

			porcentaje, preguntas sobre un mapa interactivo.		
10	Matemática	Solución de problemas	Se presentan dos algoritmos incompletos y se solicita a los alumnos completarlos, para lo cual tienen que despejar las incógnitas. Luego se presenta un gráfico con animales marinos y deben descubrir su valor dentro del gráfico. Finalmente deben escribir una ecuación según instrucciones dadas	Usemos igualdades	5
11	Biología	Solución de problemas	Se solicita hacer un experimento en un laboratorio virtual interactivo para descubrir las condiciones de vida de las bacterias. Luego se hacen preguntas sobre las bacterias	Crecimiento de bacterias	3
12	Biología y matemática	Búsqueda de información y solución de problemas	Se solicita el nombre de un animal en extinción a partir de su nombre científico, sus huellas y sus características. Luego se piden acciones para ayudar en su conservación. En matemática se utilizan los animales en extinción para propiciar la lectura de gráficos de barra y de torta.	Conservando animales (Pantera)	4
13	Biología y matemática	Capacidad de observación	Se explica el proceso de alimentación de las plantas por diferencias de presión desde la raíz hasta las hojas y las flores y se hacen preguntas sobre dicho proceso. Se muestran patrones de medidas de diferentes troncos de árboles y se pide que se asocie el árbol a su patrón. Se solicita hacer un experimento para observar la absorción del agua en una planta.	Arboles y medidas	3
14	Biología y matemática	Capacidad de observación, búsqueda de información, solución de	Se pide descubrir una especie de ave carroñera a partir de su nombre científico y cuáles son sus características. Luego en	Medidas en las aves	4

		problemas	matemática se solicitan las medidas de longitud y de peso de algunas aves en el sistema métrico decimal y se piden sus conversiones.		
15	Biología y matemática	Búsqueda de información, solución de problemas	Se solicita a los alumnos que busquen características de los insectos y cuáles son sus funciones en la agricultura. Además se les pide que identifiquen al agente transmisor de la chikungunya y localicen su hábitat para destruirlo. Luego deben resolver un problema matemático con las patas de los insectos y los arácnidos.	Los insectos	4
16	Astronomía y Matemática	Solución de problemas	Se solicita que busquen información sobre los diferentes planetas del sistema solar. Se ofrece información sobre una nave que aterrizó en un cometa y se solicita que averiguen para qué sirven cada uno de los instrumentos que lleva. Se les informa sobre el tiempo que tardan los planetas en dar la vuelta al sol y se hacen preguntas complejas sobre ello.	Los planetas	5

Resultados obtenidos

Con relación a los resultados obtenidos vemos que el proyecto tuvo incidencias positivas en las competencias sobre la capacidad de observación y la solución de problemas. En efecto, la capacidad de observación aumentó en casi 3% y la capacidad para solucionar problemas en un 17%. La competencia relacionada con la búsqueda de información disminuyó en comparación con el pretest. Como hipótesis suponemos que los retos que se utilizaron enfatizaron más en la solución de problemas porque era la competencia más deprimida en el pretest y se elaboraron menos retos para trabajar con búsqueda de información.

También disminuyó la opinión favorable que tenían los alumnos sobre el trabajo en equipo. Suponemos que esto se debe a las dificultades para encontrarse fuera de las

clases en lugares con conexión para poder responder los retos. Además también hubo deserciones de integrantes de los diferentes grupos.

Competencias evaluadas	Pretest	Post-test
Capacidad de observación	84,56%	87,5%
Búsqueda de información	50,3%	44,16%
Solución de problemas	31,97%	49%
Trabajo en equipo (preguntas de opinión)	60%	50%

Conclusiones

Uno de los aspectos que se debe resaltar es que, a pesar de que la cantidad de teléfonos celulares en Venezuela es mayor que el número de habitantes, según cifras de las empresas de telecomunicaciones, en esta población, procedente de familias de bajos recursos, 42% de los participantes no posee un móvil propio. No hay duda pues de que la brecha digital no solo está relacionada con el acceso a internet, sino que empieza con la posesión de telefonía celular. De modo que la idea generalizada de que todos los jóvenes están ya integrados en la era digital, no parece confirmarse en esta muestra que, aunque no es representativa estadísticamente, sí puede considerarse un estudio de caso que permite producir hipótesis acerca de esa idea generalizada.

Lo mismo se observa en la proporción de participantes con acceso a internet en sus casas o en sus liceos. 52% no tiene internet en su casa y solo 28% se conecta a la red en sus hogares, el resto lo hace fuera de su casa y apenas un 19% accede a la red en sus liceos. Esto es pues otro indicio de que la brecha digital existe y es amplia. En los sectores más desfavorecidos de la población, más de la mitad tiene dificultades para conectarse. Es interesante notar que solo 3% dice conectarse en sitios públicos como cyber-cafés.

Los resultados del pre test y nivel de dominio de los alumnos indican que aún queda mucho por hacer para que los alumnos dominen las competencias que se seleccionaron. La capacidad de observación es la única que logra un % de dominio muy satisfactorio y también mejoró al final del proyecto. La competencia relacionada con búsqueda de información solo la dominan menos del 50% y en los resultados se observó una disminución de este porcentaje hasta el 44%. Dado que son alumnos de los primeros 2 años de Educación Media, puede presumirse que es una competencia que no se ejercita suficiente en la escolaridad formal. El logro más importante es el de solución de

problemas que pasó de 31,97% de dominio a 49%. Esto parece indicar que, cuando se hace énfasis con retos motivadores y planteados de manera sistemática, se puede ir mejorando los niveles de dominio de las competencias.

El nivel de participación del 40% es sin duda reflejo de la dificultad de acceso a internet que tiene esa misma proporción de participantes. No obstante, es un % de participación mucho mayor al % de participantes que declararon conectarse en sus casas (28%).

La experiencia muestra que es posible a través de un proyecto como Cientiendo incidir positivamente en las competencias del siglo XXI, tales como capacidad de observación y solución de problemas.

Los alumnos se interesaron en los diferentes temas propuestos y consultaron con sus docentes de manera permanente.

Para continuar y mejorar el proyecto el próximo período es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

- Es necesario trabajar todas las competencias con la misma intensidad aún cuando el pretest indique mayores carencias en una de las áreas.
- Es necesario que los retos de matemática sean más divertidos y motivantes.
- Seguir combinando matemática con ciencias para que haya igual de participación en las dos áreas.
- Estudiar la posibilidad de que los jóvenes puedan acceder a internet en sus liceos.
- Mantener al día la página de facebook, con las respuestas correctas a los retos inmediatamente después de que finalice el lapso para responderlos.
- Establecer canales de comunicación más fluidos con los participantes de manera de poder atajar cualquier dificultad con el envío de los retos.
- Para garantizar la participación de los jóvenes es imprescindible seguir cumpliendo con todo lo prometido, de manera de vencer su escepticismo.
- Para aumentar la participación, se podría incorporar liceos que han manifestado su interés en el proyecto.

Bibliografía

Anderson, L.W., & Krathwohl (Eds.). (2001) A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.

Bloom (1986). « Le défis des deux sigmas ». En Crahay y Lafontaine. L'art et la science de l'enseignement ». Bruselas.

Cuenca (2008) <http://fpcuenca.wordpress.com/2008/07/01/las-tics-en-america-latina/>

Grisay, (1985). "Facteurs d'efficacité de l'apprentissage ». En *Documenter, Informer*, n° 31, Bruselas.

López (2012) Docentes analógicos, alumnos digitales. Editorial Académica Española.

Herrera (2010) "El valor de la escuela" en Últimas noticias, febrero 2010.

Herrera (2007) la Misión de la escuela y el liderazgo del director, mimeo

http://www.telecentros.info/pdfs/05_06_05_tec_edu.pdf

<http://www.educacion.usville.com/ushblogs/?cat=71>

<http://www.monografias.com/trabajos37/tecnologias-comunicacion/tecnologias-comunicacion.shtml#queson>

http://fundabit.me.gob.ve/index.php?option=com_content&task=view&id=196&Itemid=80

<http://jimenezgalanese.blogspot.com/2009/04/alumnos-digitales-docentes-analogicos.html>

I Congreso Internacional Innov@mos juntos Huesca, 2007:

http://es.scribd.com/Susana_Torres_3300/d/61808605/12-Docentes-analogicos

La educación digital: <http://www.byd.com.ar/edpwww.htm>

Marck Prensky (2001) Nativos e Inmigrantes digitales .

Marqués Graells, Pere (2000, última revisión 2011) Los docentes: Funciones, roles, competencias necesarias, formación.

Miratia (2005) "La Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación" en revista nº4 de Infobit.

Oppenheimer, (2010) Basta de Historias. Random House Mondadori, México.

Portales educativos:

“EducaRed”, “Scoilnet”, “National Grid For Learning”, “Becta”, “Aula 21”

“Comunitat Catalana de Webquest”, *Schoolnet*, “mundo latino”, “ciencianet.com”,
“Chicosyescritores” “Pequeñosgrandesamigos”

Rodríguez, Nacarid (2009). Hacia una propuesta Curricular alternativa, El Nacional, Caracas, Venezuela.

Rojas, (2011) <http://hormigaanalitica.blogspot.com/2011/02/cnti-inicio-jornadas-de-capacitacion.html>

Sanabria, (2011) <http://www.el-nacional.com/noticia/2291/20/Docentes-a%C3%BAAn-se-resisten-al-uso-de-computadoras-en-el-aula.html>

Santángelos, Horacio Néstor (2000) Tics en la educación. Revista iberoamericana OEI N°24.