

Schwartzman, G., Tarasow, F. y Trech, M. (2014) *Eduhackaton: el ejercicio de crear nuevos dispositivos tecnopedagógicos para la educación* (y aprender de la experiencia) OEI Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Noviembre 2014. Disponible en: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/913.pdf>

**Abstract:** The “Edu hackathon” is an educational online techno device designed to solve educational problems in a limited time. Eduhackaton implementation, which is described in this paper, required the development of a software that featured a GUI that facilitated interaction and documentation of the work process among many participants who were not previously known. From a pedagogical perspective, the design of integrated activities: a) the pedagogical models aimed at solving problems; b) horizontal and fast dynamics hackatones c) opening feature digital network exchanges.

**Keywords:** Interactivity - digital identity - collaborative interface

**Resumo:** O “Eduhackaton” é um dispositivo techno linha educacional em linha desenhado para resolver problemas educa-

cionais num tempo limitado. A implementação do Eduhackaton que se descreve nesta conferência, requereu do desenvolvimento de um software que contou com uma interface gráfica que facilitava a interação e a documentação do processo de trabalho entre muitos os participantes que não se conheciam previamente. Desde uma perspectiva pedagógica, o design da atividade integrou: a) os modelos pedagógicos orientados à resolução de problemas; b) a dinâmica horizontal e veloz dos hackatones e c) a abertura característica dos intercâmbios digitais em rede.

**Palavras chave:** Interatividade - identidade digital - Interface de colaboração

(\*) **Graciela Paula Caldeiro:** Magister en Procesos Educativos Mediados por Tecnología (Universidad Nacional de Córdoba), Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales), Licenciada en Educación (Universidad Nacional de Quilmes) y Licenciada y profesora en Comunicación/Publicidad (Universidad del Salvador). Se desempeña como docente e investigadora del PENT, Flacso Argentina. Profesora en el nivel medio y superior en el área de TIC y como capacitadora docente. Como investigadora se especializa en interacciones sociales en entornos digitales y redes de aprendizaje.

## Proyectos telecolaborativos: Ampliando las aulas a través de las TIC

Fecha de recepción: agosto 2015

Fecha de aceptación: noviembre 2015

Versión final: marzo 2016

Silvana Carnicero (\*)

**Resumen:** El propósito de este trabajo es mostrar las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación de extender los momentos de aprendizaje más allá del aula y de hacerlo de manera colaborativa a través de Internet. Los proyectos telecolaborativos se presentan como la estrategia didáctica de elección para planificar actividades con TIC que no reproduzcan viejos modelos educativos con nuevos recursos sino que permitan la construcción colaborativa de conocimiento ayudando a los alumnos de escuelas secundarias a desarrollar las habilidades del siglo XXI que le serán requeridas en su futuro tanto en contextos académicos como laborales.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y la comunicación – aprendizaje colaborativo – estrategia de enseñanza.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 61]

### Introducción

La pregunta que guía este trabajo es cómo desde la escuela los proyectos telecolaborativos permiten organizar propuestas de enseñanza poderosa (Maggio, 2012) que aumenten la motivación de los alumnos por aprender áreas del conocimiento lejanas a su realidad de manera significativa.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) ofrecen diferentes posibilidades para el aula que pueden hacer viables estos objetivos y ayudarnos a responder estos interrogantes siempre y cuando

las mismas no se utilicen reproduciendo viejos modelos de enseñanza con un soporte diferente.

En 1999, Judi Harris fue uno de los autores que propuso la inclusión de proyectos telecolaborativos como estrategia didáctica con inclusión de TIC. En esta estrategia de trabajo áulico, los participantes se comunican usando el potencial que ofrecen las nuevas tecnologías para trabajar con pares globales generando conocimiento sobre temas de disciplinas diversas y obteniendo como resultado un producto tangible. Muestras de estos proyectos telecolaborativos son los que podemos encontrar

en redes educativas como la red telecolaborativa IEARN (International and Educational Resource Network), Red TELAR (Todos en la Red) o el British Council.

La red IEARN, en la cual se alojan los proyectos que describiré a lo largo de este trabajo a modo de ejemplo, es una red global de proyectos educativos que responden a diferentes disciplinas y que cuentan con la participación de alumnos y docentes de todo el mundo para el logro de un producto en común que es el resultado de un proceso de negociación y colaboración a través de *Internet* y que es compartido en dicha red.

En las actividades propuestas por estos proyectos, las sistematizaciones de la información se traducen a través de diferentes consignas que responden a los dos tipos básicos de empleo de la tecnología:

- *como reservorio de información* (Ejemplo de actividad: búsqueda de información en Internet)

- *como forma de propiciar la comunicación entre alumnos y docentes globales* (Ejemplo de actividad: compartir la producción con los participantes del proyecto dentro de la red de proyectos telecolaborativos a los que pertenece el proyecto o crear un Blog o una wiki y luego compartir el enlace con los pares).

En el año 2008, Boss y Krauss definen un buen trabajo en proyectos como aquel que está diseñado para generar diferentes itinerarios de aprendizaje permitiendo conexiones dentro y fuera de la disciplina que genera el proyecto a través de experiencias complejas que pueden ser reales o simuladas. Según estos autores, los proyectos son realistas y cruzan disciplinas usando datos de fuentes primarias que son en muchos casos las voces de los propios participantes involucrados en las problemáticas de los proyectos. Los estudiantes involucrados investigan a la manera que lo hacen los expertos, una de las características de la enseñanza poderosa (Maggio, 2012). En este enfoque, los alumnos se predisponen al aprendizaje ya que se fomenta la persistencia, la asunción de riesgos, la confianza, la auto-reflexión y la cooperación. El énfasis en la actividad es otro de los rasgos distintivos.

El advenimiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la educación trajo cambios al trabajo en proyectos (Carnicero, 2002) permitiendo a través del uso de Internet cruzar las paredes del aula alcanzando tanto nuevos miembros como nuevas audiencias para los resultados de los proyectos. Estas audiencias se diferenciaban del docente del aula o de los propios compañeros de clase ya que los destinatarios del producto de un proyecto pasaron a ser pares globales que se encuentran muchas veces a miles de kilómetros de distancia y con quienes la comunicación solo se hace posible gracias a las nuevas tecnologías que actúan como mediadoras.

Esta integración de TIC en las aulas no solo produjo un cambio en los receptores de los productos finales de los proyectos sino que permitió que los proyectos sean trabajados colaborativamente entre estudiantes de distintos grados, distintas escuelas o distintos lugares de principio a fin haciendo que cada resultado parcial de un proyecto sea el producto de un proceso de negociación entre pares virtuales.

Las NTIC tomaron un rol diferente que en sus primeras inclusiones ya que a través de diversas herramientas y plataformas los alumnos pudieron dejar ese rol pasivo que solían tener con las viejas tecnologías para convertirse en activos productores de conocimiento.

La comunicación entre los participantes de un proyecto telecolaborativo puede ser escrita u oral dependiendo de la herramienta TIC que se elija para la colaboración entre los participantes y de la meta que el proyecto persiga teniendo en cuenta que uno de los requisitos para que se produzca el aprendizaje colaborativo es que los miembros del grupo tengan objetivos comunes y una tarea en común que lograr (Andreoli, 2012)

### Tipologías de clasificación de los proyectos telecolaborativos

Los proyectos organizan sus actividades siguiendo tres estructuras principales que son independientes de los contenidos de los proyectos. Harris (1999) propone tres estructuras básicas que luego se subdividen permitiendo poner en práctica distintos tipos de proyectos telecolaborativos. Estas tres estructuras son los intercambios de información, la recolección de información y la resolución de problemas.

De esas estructuras básicas se desprenden los tipos de proyectos que a continuación se detallan:

#### Intercambios interpersonales

**Correspondencia escolar electrónica:** Tuvo la base en el correo postal y los mensajes pueden ser individuales o grupales.

**Aulas globales:** Es una extensión de la primera estructura pero dos o más grupos se concentran en el estudio de un tema. La búsqueda de semejanzas y diferencias entre los grupos participantes del proyecto dada por su cultura y/ o ubicación geográfica enriquecen el proyecto.

**Apariciones electrónicas:** Personalidades externas a la educación pueden mediante su aparición a través de las nuevas tecnologías aportar sus conocimientos al proyecto tanto de manera asincrónica como puede ser mediante la intervención en un foro o en forma sincrónica vía chat o videoconferencia.

**Telemotorazgo:** Una personalidad externa a la escuela apoya a los estudiantes en el proyecto actuando como guía de manera sostenida sincrónica o asincrónicamente.

**Preguntas y respuestas:** Los alumnos interactúan con unidades que tienen servicios de preguntas y respuestas mediante los cuales los alumnos hacen consultas y especialistas de turno responden.

**Encarnación de personajes:** Uno de los alumnos toma un rol de un personaje importante para el proyecto y los demás lo consultan como si él fuera esa persona, para eso el alumno hace la preparación correspondiente para poder tomar el lugar del personaje que encarna. Puede ser alguien famoso o alguien que represente a un colectivo que vivió una situación particular.

#### Colecciones de información

**Intercambios de información:** Incluye la recolección e intercambio de información para ser comparada o utilizada en los productos del proyecto.

**Creación de base de datos:** A la búsqueda e intercambio de información sobre un tema en particular, le agrega la organización de la misma, principalmente cuando el volumen de información recolectada es grande.

**Publicación electrónica:** Una de las estructuras más frecuentes. Sus formas van desde revistas electrónicas hasta Blogs, wikis y páginas Webs dependiendo del estilo de participación que se desee dar a los telecolaboradores.

**Excursiones virtuales:** Lo vivido en una salida o viaje real realizado por docentes se reconstruye pensando en que otros alumnos o docentes de lugares distantes pueden con la información provista hacer un viaje virtual al lugar. Por ejemplo, alumnos que visitan el zoológico de la ciudad pueden usar la información e imágenes tomadas durante la visita para armar un tour virtual a alumnos de otros lugares. Las excursiones virtuales no siempre son a lugares geográficos o históricos sino también a cosas: un viaje al interior del corazón para ver su mecanismo.

**Análisis de conjunto de datos:** Al participar en estos proyectos grupos disímiles, su estructura permite buscar patrones luego de la comparación y organización de la información encontrada por los grupos participantes.

### Resolución de problemas

**Búsqueda de información:** Persigue el objetivo de aprender a usar materiales de referencia. Los diferentes grupos utilizan fuentes de información previamente estipuladas para resolver el problema propuesto por el proyecto.

**Actividades retroalimentadas por compañeros:** Los participantes realizan críticas o comentarios a las producciones realizadas por sus telecolaboradores. Esta es una estructura frecuente para el trabajo con producciones artísticas o literarias.

**Resolución paralela de problemas:** Los estudiantes geográficamente buscan por separado soluciones a un problema dado para luego compartir y comparar las posibles soluciones.

**Creaciones secuenciales:** Proceso de creación literaria, artística o tecnológica a la que los telecolaboradores contribuyen por turnos.

**Resolución de problemas con telepresencia:** Estructura basada en la comunicación sincrónica a través de chat, audio o videoconferencia en la cual los participantes resuelven la misma actividad a la par en distintos lugares como puede ser una lluvia de ideas en un proyecto para promocionar un lugar turístico.

**Simulaciones:** Esta estructura permite a estudiantes un mejor estudio de procesos científicos a través de la modelización usando recursos tecnológicos disponibles. No requiere de grandes equipos ya que Internet contiene pequeños mundos virtuales.

**Proyectos de acción social:** En estos proyectos, los problemas ya sean éticos, sociales, culturales, económicos o ecológicos no solo se identifican y se estudian sino que los participantes buscan soluciones aplicables al mundo real como colectas, campañas de concientización, eventos solidarios entre otras posibilidades. Al mismo problema, cada telecolaborador le puede encontrar un camino diferente y compartir en el espacio del proyecto su forma de buscar una solución.

**Todos estos proyectos tienen características metodológicas comunes:** se basan en el constructivismo, el conectivismo, la inteligencia colectiva y el aprendizaje basado en problemas y son las TIC las encargadas de llevar la vida real a la escuela y a partir de ella construir conocimiento dentro de la escuela o en espacios virtuales ligados a ella dando origen a producciones conjuntas que vuelven a la vida real a través de los espacios de publicación en la red volviendo así a la comunidad. Por ejemplo, un proyecto telecolaborativo sobre medio ambiente puede entrar a la escuela a partir de fotografías tomadas por los alumnos en sus barrios que reflejen problemas ambientales, entre todos y a través de la red proponer soluciones conjuntas y volver a la comunidad como un Blog de propuestas para la solución de los problemas mencionados.

### Adoptando la metodología de proyectos telecolaborativos en las aulas

A la hora de pensar en participar en un proyecto de este tipo con nuestros alumnos debemos seguir diferentes pasos. Para comenzar, es necesario visitar alguna red telemática para ver qué proyectos disponibles responden a nuestras necesidades curriculares. Para realizar esa selección tenemos que tener en cuenta que se requiere una planificación cuidadosa por parte del docente y compartida con los alumnos y que los alumnos van a tener que llevar a cabo un proceso de investigación y para eso necesitan tener disponibilidad de recursos para hacerlo. Sin olvidarnos que estamos frente a un proyecto telecolaborativo es importante considerar cómo y en qué espacio se va a realizar la colaboración entre los participantes del proyecto. Proyectos con colaboración sincrónica, es decir, alumnos conectados en tiempo real, demandan mayor organización y disponibilidad de tiempos y herramientas por parte de los docentes a cargo de los grupos participantes. La colaboración asincrónica otorga mayor flexibilidad al proyecto aunque la experiencia muestra que los proyectos que cuentan con alguna instancia de comunicación sincrónica generan más sentido de pertenencia entre los participantes.

Como todo proyecto telecolaborativo termina con un producto final tangible que es el resultado del proceso de colaboración, se debe conocer qué características tiene el producto porque eso va a guiar el proceso de participación en el proyecto. Libedinsky (2011) ha propuesto cinco producciones alternativas que se desprenden de la telecolaboración: la dinámica de producción conjunta, la dinámica de producción secuenciada, la dinámica de producción complementaria, la dinámica de producción mosaico y la de producción en espejo. Lo que varía entre ellas es el grado de interdependencia entre los grupos participantes asegurando mayor continuidad en el proyecto por parte de las clases involucradas.

Finalmente, es la publicación del producto del proyecto lo que marca el cierre del mismo y allí es necesario elegir el medio dependiendo de qué esperamos que ocurra después. Si esperamos que el proyecto termine con la publicación del producto, la creación de un sitio Web con los resultados o un poster digital se presentan como buenas alternativas, pero si nos interesa la reacción del receptor de nuestro mensaje, la creación de un Blog que

da la opción a que el lector comente en otra posibilidad a considerar, sería mejor.

Como toda actividad educativa tiene una evaluación, los proyectos telecolaborativos no están ajenos a ella. Al pensar en la evaluación de un proyecto telecolaborativo es necesario recordar qué tipo de actividad es para diseñar una evaluación acorde. Es importante tener presente que se trata de una actividad grupal, interdisciplinaria, centrada en el alumno, mediada por tecnología y cuyo resultado es un producto final que se logra luego de un proceso de trabajo colaborativo. Sería injusto pensar en una evaluación tradicional para evaluar una actividad que emerge de supuestos pedagógicos diferentes. Es por eso que Harris (1998) nos invita a pensar en una evaluación auténtica, basada en la actuación y propone como instrumentos de evaluación las rúbricas, los portafolios y los diarios de los alumnos que pueden ser redactados durante el desarrollo del proyecto dando cuenta del proceso del mismo.

Los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta para evaluar el proyecto deben ser informados a los alumnos previamente y deben ser comprendidos por ellos. En lo posible, es deseable que los mismos sean consensuados entre alumnos y docentes a cargo del proyecto.

#### **El uso de las TIC en el marco de los proyectos telecolaborativos**

Algunos de los recursos tecnológicos más utilizados en los proyectos telecolaborativos que he participado se pueden agrupar de acuerdo a la función que cumplieron dentro del proyecto:

- Buscadores: para realizar la investigación
- Organizadores gráficos: para organizar la información encontrada (Ej: Spicynodes)
- Presentaciones: se utilizó *Power Point* y *Google Drive*
- Posters y tableros digitales: *Glogster*, *Padlet* y *Mural.ly*
- Espacios de colaboración: grupos cerrados de Facebook, foros de redes telemáticas. Moodle.
- Espacios de publicación: *Blogger*, *Wikispaces*, *Wixmix*, *Slideshare*

#### **Ejemplos de proyectos telecolaborativos**

##### **Proyecto: Desastres Naturales**

Objetivo: que los alumnos tomen conciencia de los desastres naturales que afectan las diferentes partes del planeta, comprendan sus causas y consecuencias y conozcan los planes de acción que disminuyan sus efectos. Materias: geografía, historia, construcción de ciudadanía, biología, lengua e inglés

Actividades: Elaboración de presentaciones Power Point sobre los diferentes desastres naturales. Intercambio a través de Skype con pares globales para intercambiar experiencias vividas en los diferentes lugares. Geolocalización de sitios de apoyo y evacuación ante desastres naturales.

Producto final: Mapa de seguridad ante desastres naturales colaborativo.

##### **Proyecto: Voces de los Jóvenes**

Objetivo: que los alumnos creen mensajes concientizadores sobre problemáticas adolescentes a través de la creación de producciones audiovisuales.

Materias: arte, ciudadanía, lengua, inglés.

Actividades: elaboración de videos, fotografías y diseños gráficos con mensajes sociales y devolución a producciones realizadas por pares globales. Intervención en foros.

Producto final: producciones audiovisuales y gráficas.

##### **Proyecto: Mi escuela, Tu escuela**

Objetivo: que los alumnos comparen escuelas alrededor del mundo reforzando la identidad de la propia institución y conozcan otras realidades para fomentar el respeto por la diversidad

Materias: estudios sociales, educación cívica, lengua e inglés

Actividades: investigación, participación en foros y elaboración de cuestionarios relacionados a temáticas educativas.

Producto final: contribución a una página Web con información de las escuelas participantes.

#### **Conclusiones**

La telecolaboración se presenta como estrategia didáctica que permite acercar distintas voces al aula y permite hacer del aprendizaje una experiencia significativa que combina la manera que se estudia en los distintos campos de las disciplinas con la realidad de las personas que viven las problemáticas presentadas por los distintos proyectos. Las TIC aportan a los proyectos telecolaborativos las herramientas para que la negociación y comunicación continua se facilite y supere las barreras temporales y espaciales que el aprendizaje dentro de los límites de la escuela tradicional tiene. Los proyectos telecolaborativos son de gran ayuda para que los alumnos desarrollen en la escuela las diferentes habilidades del siglo XXI que le permitirán desenvolverse apropiadamente fuera de ella.

#### **Referencias bibliográficas**

- Andreoli, S. (2012) *Herramientas de co-elaboración en educación*. Disponible en <https://drive.google.com/file/d/0ByqjjwjS8PKfcWRKZzVIbmk4OVU/edit>
- Boss, S y Krauss, J (2008) *Reinventing Project-based Learning: your Field Guide to Real-world Projects in the Digital Age*, Eugene, OR, International Society for Technology in Education (ISTE)
- Carnicero Sanguinetti, S. (2002) *Information Technology Assisted-Project Work: From Beginning to End*. En: Curriculum Development. Conference Proceedings. Córdoba. Comunicarte, pp 202-207.
- Harris, J (1999), "First steps in collaboration" en *Learning and Leading with Technology*, 27 (3), 54-57. Disponible en: <http://virtual-architecture.wm.edu/Foundation/Article/First-Steps.pdf> Consultado: febrero, 2013.
- Maggio, M. (2012) *Enriquecer la enseñanza*. Buenos Aires. Paidós.

Manso, M; Pérez, P; Libedinsky, M; Light, D y Garzón, M. (2011). *Las TIC en las aulas: Experiencias latinoamericanas*. Buenos Aires. Paidós.

**Abstract:** The purpose of this paper is to show the possibilities offered by new information and communications technology to extend the moments of learning beyond the classroom and do it collaboratively over the Internet. The telecollaborative projects are presented as teaching strategy of choice for ICT planning activities that do not reproduce old models with new educational resources but allow the collaborative construction of knowledge helping high school students to develop skills that will be XXI century required in the future in both academic and industrial contexts.

**Keywords:** information and communications technology - Collaborative learning - teaching strategy

**Resumo:** O propósito deste trabalho é mostrar as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias da informação e a comuni-

cação de estender os momentos de aprendizagem para além da sala de aula e do fazer de maneira colaborativa através de Internet. Os projetos tele - colaborativos apresentam-se como a estratégia de ensino de eleição para planificar atividades com TIC que não reproduzam velho modelos educativos com novos recursos senão que permitam a construção colaborativa de conhecimento ajudando aos alunos de escolas secundárias a desenvolver as habilidades do século XXI que ser-lhe-ão requeridas em seu futuro tanto em contextos académicos como de trabalho.

**Palavras chave:** Tecnologia da informação e comunicações - Aprendizagem colaborativa – estratégia de ensino.

<sup>(\*)</sup> **Silvana Carnicero:** Profesora de inglés egresada del Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V González” y Licenciada en Educación egresada de la Universidad de Quilmes con orientación a diseño, coordinación y evaluación de proyectos educativos. Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje, posgrado realizado en la OEI.

## Aprendiendo Física con superhéroes

Marcela Carrivale <sup>(\*)</sup>

Fecha de recepción: agosto 2015

Fecha de aceptación: noviembre 2015

Versión final: marzo 2016

**Resumen:** Esta propuesta metodológica se basa en la utilización de superhéroes de cómics y las TIC para el aprendizaje de la Física. Los grupos de aprendizaje cooperativo (GAC) se utilizaron como estrategia de trabajo. El objetivo fue que los alumnos lograran la comprensión, aplicación y demostración de fenómenos físicos, a través de los superpoderes, mostrando en qué casos se violan los principios físicos. Se encontró que la estrategia utilizada aumentó la motivación e interés y se logró integrar varias asignaturas en el diseño del video. Las TIC fueron una herramienta valiosa para la resolución de problemas, búsqueda y selección de información.

**Palabras clave:** Aprendizaje colaborativo - física - historieta.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 64]

### Introducción

En la actualidad se observa la necesidad de realizar innovaciones en la enseñanza de las ciencias; y en especial de la Física. Es necesario buscar estrategias pedagógicas más dinámicas, participativas y por qué no, más entretenidas o lúdicas. Históricamente los sistemas educativos, se han caracterizado por su rigidez por transmitir el conocimiento, pero hoy la motivación es un factor importante en la práctica cotidiana del proceso de enseñanza aprendizaje, tanto entre los profesores, para enseñar, como entre los alumnos, para aprender. Contrario a esto, en las aulas se encuentra poca motivación por estudiar los contenidos de las disciplinas científicas, como es el caso de la Física. En el campo de la enseñanza de esta asignatura, se requiere garantizar la formación del pensamiento científico y reflexivo, así como el desarrollo de habilidades para la asimilación

de la información, la construcción de conocimiento y la formación de personas críticas. Desde la cátedra de Física de la escuela EESOPi N°3071 “La Inmaculada” de la ciudad de Santo Tomé, se trabajó en una estrategia pedagógica con el objetivo que los alumnos logren la comprensión, aplicación y demostración, de fenómenos físicos trabajados en la asignatura, a través de la explicación de los poderes de los superhéroes de cómics, mostrando en qué casos violan los principios físicos. La investigación y análisis llevado a cabo fueron plasmados en un video que se presentó en el marco de la Feria de Ciencias Institucional.

Existen diversas formas en que pueden emplearse los cómics en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. La primera es como un elemento motivacional, que permita introducir un tema y cambiar la visión de la ciencia y el científico (García M, 2009). La segunda es