Sembrando experiencias

Enseñar y aprender en escenarios digitales

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Sembrando experiencias

Sembrando esperiencias

Enseñar y aprender en escenarios digitales

Noviembre, 2017

Administración Nacional de Educación Pública

Presidente del Consejo Directivo central

Profesor Wilson Netto Marturet

Consejeros del Consejo Directivo Central

Magister María Margarita Luaces Marischal

Profesora Laura Motta Migliaro

Maestra Elizabeth Ivaldi

Doctor Robert Silva García

Dirección Sectorial de Información para la Gestión y la Comunicación

Dir. Juan Miguel Martí Ottado

Departamento de Tecnologías Educativas

Quinteros, María del Lourdes; comp.
Sembrando experiencias: Enseñar y aprender en escenarios digitales.
1.ª ed. Montevideo: ANEP. Departamento de Tecnologías Educativas, 2017.
348 p.

ISBN: 978-9974-711-90-7

Coordinación del Proyecto Sembrando Experiencias:
Mag. Prof.ª María del Lourdes Quinteros Vizconde

Compilación y coordinación editorial:
Mag. Prof. ª María del Lourdes Quinteros

Autores:
Acerbi, Graciela; Banchero, Cristina; Banchero, Ana Carina; Barbosa Dutra, Anya; Benítez, Miguel; Blanco, María; Bobadilla, Matías; Bonanse, Valeria; Bouvier, Ivana; Burgues, Paula; Caballero Silva, Yudex; Cabrera, Claudia; Cabrera Adán, María de los Ángeles; Canavese, Carmen; Cardoso, Daniel; Cardozo, Rossana; Caserta, Marisol; Castellini, Cristina; Chiappara Cuello, Alicia; Domínguez, Silvana; Duboué, Ana; Elola, Cecilia; Fernández, Andrés; Gallo, Rita; García, Karina; Giles, Catherine; González Rebollo, José Enrique; Imbert, Daisy; Isasmendi, Silvana; Leggire, Soledad; Malvasio, Dariela; Méndez, Evangelina; Moizo, Dahiana; Notari, Lucía; Núñez Ferreira, José; Oyhenard, Graciela; Pastor Cotto, Gonzalo; Pazos, Alison; Pereira Rondán, Verónica; Pérez, Liliana; Pérez, Ana; Pérez Salatto, Adriana; Quílez, María; Rebollo, Cristina; Rodríguez Fraga, Lorena Mariela; Saldombide, Lucía; Soubirón, Emy; Souza, Leonardo; Torena, Levinson; Villanueva, Viviana.

Edición:
Laura Zavala

Idea de tapa:
Compiladora

Armado de tapa:
Equipo de diseño del área web de ANEP-CODICEN

Impresión:
MERALIR S.A
Gráfica Mosca

Fotografías:
Las imágenes usadas pertenecen a los docentes autores.

Depósito legal N.º 372.711

Índice

Prólogos

Wilson Netto, Juan Martí y Cristina Di Luca | 9

Palabras preliminares

María del Lourdes Quinteros | 17

Arte

Producción de proyectos audiovisuales
Silvana Domínguez, Viviana Villanueva, Karina García | 23

Arte + Tecnología + Comunidad: una propuesta integradora
Cristina Castellini, Liliana Pérez, Adriana Pérez Salatto | 35

Sembrando cortos: evaluación formativa en Formación Docente
Graciela Acerbi, Ana Duboué, Evangelina Méndez | 45

Las nuevas tecnologías y el arte: siembran derechos
Rossana Cardozo, Miguel Benítez, Catherine Giles, Andrés Fernández, Lucía Notari | 55

Ciencias Naturales

¿Qué tenés para contar? Narrativas digitales (ND)
Ana Pérez, Lucía Saldombide, Levinson Torena | 67

Museo Virtual: “Las huellas de los dinosaurios y el Museo de Geociencias”
Alicia Chiappara Cuello, José Núñez Ferreira | 79

Con nuestra estrella: el sol, calentando agua para nuestra escuela
Leonardo Souza, Dariela Malvasio, Soledad Leggire 89

La robótica al servicio de la agricultura familiar
Matías Bobadilla, Daniel Cardoso 97

Nuevo suministro de energía en nuestra ciudad
Lorena Mariela Rodríguez Fraga 107

La XO, una aliada de la huerta
Yudex Caballero Silva 117

Energía: energía solar - horno solar
Leonardo Souza Altamiranda 127

ProyecTICos luminosos y radiactivos
Lucía Saldombide, Levinson Torena, Emy Soubirón 137

Las tecnologías digitales como facilitadoras para la implementación de los proyectos de introducción a la investigación
Cristina Banchero, Claudia Cabrera, Daisy Imbert, Silvana Isasmendi, Cristina Rebollo 151

Física en acción con la XO, desde Nivel Inicial
Cecilia Elola, María Blanco 169

Ciencias Sociales

Unidades virtuales, objetos de aprendizaje y contextos reales de aplicación
José Enrique González Rebollo 191

Interdisciplinariedad: experiencias significativas desde la práctica
Rita Gallo, Carmen Canavese, Valeria Bonanse 201

Lengua

Yo aprendo, tú aprendes
Anya Barbosa Dutra 221

Creando animaciones holográficas que invitan a leer
Graciela Oyhenard 231

Matemáticas

Pensando la geometría a partir de las TIC: conociendo a los cuadriláteros
Paula Burgues, Dahiana Moizo 243

Aprendiendo con Minecraft
Verónica Pereira Rondán 251

Hombre de Vitruvio
Gonzalo Pastor Cotto 263

Informes de investigación

Acompañamiento Virtual de Estudiantes - Química (AVE Q)
Cristina Rebollo, Emy Soubirón, Ana Carina Banchero, Alison Pazos y Lucía Notari 279

Las ceibalitas en la enseñanza de la biología
María de los Ángeles Cabrera Adán 287

Las TIC en la clase de Ciencias
María Quílez 311

Gestión de información en la red de bibliotecas de formación docente en Uruguay: una experiencia innovadora
Ivana Bouvier, Marisol Caserta 339

Prólogos

Wilson Netto

El Proyecto Sembrando Experiencias, iniciado en el año 2009, presenta en este libro una nueva selección de trabajos educativos que incluyen las tecnologías de información y de la comunicación (TIC). El conocer estos trabajos es un insumo más para acercarnos a las respuestas de cuestiones tales como: ¿provoca el uso intensivo de esas tecnologías por los docentes mejoras en los aprendizajes?, ¿cómo integran actualmente los docentes las tecnologías a sus prácticas de enseñanza?

Seguimos afirmando que: “la incorporación de las TIC en educación cobra sentido sobre algunos ejes de fundamental importancia: en tanto sean concebidas como formas de acción contra la exclusión social; en tanto sean pensadas desde un proyecto pedagógico y en tanto sean articuladas desde una enseñanza resignificada” (Prólogo, *Sembrando Experiencias 2013*).

Los trabajos aquí presentados dan cuenta de docentes que reinventan sus prácticas e integran los medios digitales a sus aulas, y aprovechan las potencialidades que ofrece la tecnología para dejar atrás una educación uniforme, por una que respeta y atiende las singularidades de nuestros estudiantes. Al mismo tiempo, generan espacios para aprender junto a colegas, alumnos e incluso a padres, lo que requiere dosis importantes de innovación pedagógica, didáctica e institucional.

En cada capítulo encontramos un abordaje creativo a problemas propios de las comunidades educativas, que tienen el potencial movilizador al ser ejemplos contextualizados de cambios propuestos para mejorar y enfrentar tres grandes desafíos: la inclusión, la integración y la mejora en la calidad de los aprendizajes.

En este libro podemos apreciar el uso planificado de diferentes dispositivos en un entorno de colaboración que permite, tanto a los docentes como a los estudiantes, aprender significativamente. A través de las páginas podemos conocer:

- El trabajo de docentes activos con vocación renovadora y cooperativa, trabajando con alumnos comprometidos con su proceso de aprendizaje.
- Docentes facilitando los medios para que los alumnos puedan entender el mundo en el que viven y desarrollarse en él como personas autónomas.
- Proyectos interdisciplinarios que pretenden dar respuesta a inquietudes locales con alto impacto social.

Las experiencias presentadas muestran cómo es posible innovar, tomando los planes y programas vigentes como marco de referencia, y no como documentos rígidos.

Estamos convencidos de la importancia de registrar, reconocer y compartir buenas prácticas para fortalecer la profesionalización del cuerpo docente.

Este es un recorte de un enorme conjunto de acciones llevadas adelante por nuestros docentes, ejemplo de compromiso con el desarrollo de niños y jóvenes y, en consecuencia, con el desarrollo de la educación y la sociedad.

Juan Martí y Cristina Di Luca

Alineada con los fines y objetivos de la Educación, la Dirección Sectorial de Información para la Gestión y la Comunicación considera de vital importancia propender al desenvolvimiento de todas aquellas inteligencias que potencialmente poseen los individuos, no solo desde los aprendizajes sino también desde la integralidad como ser bio-psico-social.

Esta edición de *Sembrando experiencias: Enseñar y aprender en escenarios digitales* tiende a fortalecer lo expresado anteriormente.

La incorporación de las tecnologías en las distintas áreas de la actividad diaria así como en lo laboral, exige no solo pensar cómo integrar el recurso tecnológico en el aula para potenciar aprendizajes sino también cómo incluirlo para fortalecer todos los aspectos que coadyuvan con lo educativo.

Un mojón relevante es la construcción de los saberes con el uso apropiado que la herramienta digital proporciona.

Lo relevante es: ***"construir con… para apropiarse de…"***. Construir saberes juntos, aportando, debatiendo, reflexionando. "Juntos" no solo entre pares, sino la construcción colectiva y valiosa entre el docente y el estudiante. Cada uno desde su lugar y con sus puntos de vista son hacedores de nuevos aprendizajes que favorecen, sin desdibujar ese lugar de cada uno, el crecimiento integral.

Esto no es un descubrimiento actual ni mucho menos, un visionario como el maestro Julio Castro ya lo pregonaba: "*Precisamente, los partidarios de la mesa quieren facilitar la comunicabilidad, la interactividad y la colaboración entre los alumnos" (El banco fijo y la mesa colectiva: Vieja y Nueva Educación.* Julio Castro*).*

Hoy, además de la mesa colectiva, contamos con la herramienta tecnológica a la que tenemos que potenciar desde esa construcción de nuevos saberes en los nuevos tiempos que corren.

Es por ello que todos los que conformamos el colectivo docente estamos convocados a fomentar y favorecer cambios significativos en el quehacer educativo. Esto no se está haciendo esperar porque ya en las páginas de esta nueva edición está quedando demostrado.

Palabras preliminares

Palabras preliminares

Nos complace volver a decir que la cosecha que hoy llega a sus manos es el resultado de un trabajo sistemático y sostenido que comenzó en el año 2009 en el Departamento de Tecnologías educativas del CODICEN, con la formulación del Proyecto Sembrando Experiencias.

El proyecto tiene por objetivo promover y recuperar experiencias en el aula con inclusión de TIC que mejoren las condiciones de aprendizaje de los alumnos y favorezcan su retención en el sistema educativo.

Seguimos convencidos de la necesidad de identificar buenas prácticas, de estructurarlas para facilitar su transmisión y potenciar su aplicación.

Recogemos propuestas que llegan desde todos los puntos del país y que abarcan todas las áreas del conocimiento. La continuidad de los concursos ha sido fundamental para instaurar en los docentes la capacidad de mirar críticamente sus prácticas y escribir para compartirlas.

Enseñar y aprender en escenarios digitales recoge un conjunto de experiencias que presentan diversos aspectos vinculados a la incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo. Se trata de experiencias seleccionadas por tribunales designados por las autoridades de ANEP.

Es sabido que el acceso a los dispositivos digitales ha ido en aumento a nivel de toda Latinoamérica y especialmente en nuestro país. Recorriendo las páginas del libro nos encontramos con docentes convencidos de la importancia que tienen las TIC en la contribución a la mejora de la enseñanza.

El buen uso que se hace de ellos se incrementa cuando los docentes son competentes usuarios de las TIC, tienen una actitud positiva y cuentan con el apoyo de los equipos directivos.

Las prácticas que aquí se presentan son ejemplos de cómo realizar una adecuada integración de las tecnologías a las actividades de enseñanza para lograr luego incidir en la mejora de los aprendizajes.

Documentar lo que se hace sirve para que otros se enriquezcan y las miradas de otros colegas suman aportes valiosos a la propia práctica.

Un libro es antes que nada una herramienta de trabajo, esperamos que el que hoy se presenta sea la semilla que permita nuevas siembras.

María del Lourdes Quinteros

Arte

Producción de proyectos audiovisuales

Silvana Domínguez, Viviana Villanueva,
Karina García

Dígame y olvido,
muéstreme y recuerdo,
involúcreme y comprendo
Proverbio chino

Resumen

En los vertiginosos cambios que caracterizan a la sociedad actual, se nos presenta la necesidad de "aprender a aprender", que refiere a la capacidad de investigar, de tener un pensamiento crítico frente a la inmensa cantidad de información a la que accedemos, saber procesarla, trabajar en equipo y mantener una actitud creativa.

Es imprescindible que el centro educativo forme a sus estudiantes como usuarios eficientes de las nuevas tecnologías.

En marco del aprendizaje basado en proyectos, convenimos que nos permite acercarnos a la excelencia educativa. Presenta múltiples beneficios tanto a nivel de aula como a nivel institucional, logra una educación de calidad en donde los estudiantes se sienten partícipes y logran así una satisfacción personal.

Las tecnologías audiovisuales son dispositivos que conjugan imagen y sonido para la transmisión de un mensaje que pueden usarse como medios de aprendizaje. Alumnos y docentes deben ser capaces de producir contenidos creativos de ***construcción colectiva.***

La realización de materiales audiovisuales por parte del estudiante tiene un alto valor educativo, en donde ***la clave no es la calidad técnica sino el proceso de realización y la experiencia colectiva.***

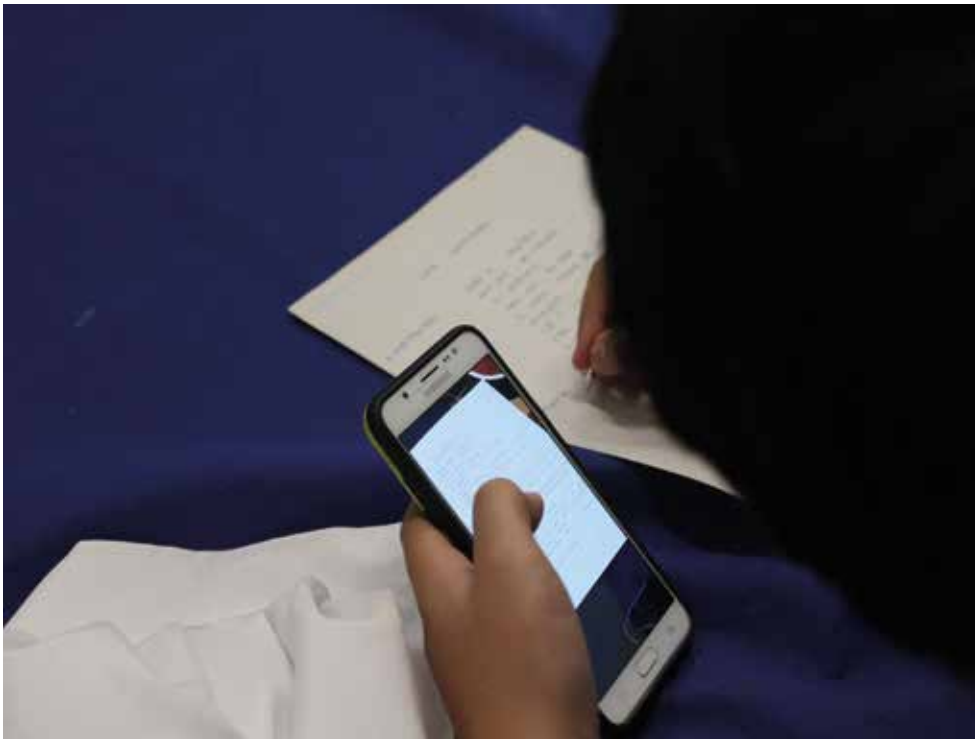
Una producción audiovisual se realiza utilizando diferentes dispositivos cotidianos como celulares, ceibalitas, cámaras digitales, etc. Dispositivos accesibles, portátiles y fáciles de usar, manejados de forma masiva por los estudiantes.

Fundamentación

El sistema educativo está inmerso en un proceso de cambios respecto a las transformaciones sociales promovidas por la innovación tecnológica y el desarrollo de las TIC, así como también a una nueva concepción de las relaciones tecnología-sociedad que determinan las relaciones tecnología-educación.

Esto supone cambios en los modelos educativos a los cuales los docentes no podemos permanecer ajenos.

Aparecen nuevos ambientes de aprendizaje no para sustituir a las aulas tradicionales sino que las complementan y diversifican la oferta educativa.



Resuelta en nuevos alumnos-usuarios, participantes en un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el énfasis se traslada de la enseñanza al aprendizaje.

El apoyo y orientación que reciba el estudiante así como también la disponibilidad tecnológica son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en estos nuevos escenarios.

El papel del docente también cambia, pasa a actuar de guía para facilitar el uso de los recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento, así como también motivar el desarrollo de destrezas. Pasa a tener un papel orientador.

Entrar a la sociedad del conocimiento de manera tangible pero crítica es una obligación para con nosotros mismos.

Ventajas del uso de las TIC

- Interés. Motivación.
- Interacción. Continua actividad intelectual.
- Desarrollo de la iniciativa.
- Aprendizaje a partir de los errores.

- Mayor comunicación entre profesores y alumnos.
- Aprendizaje cooperativo.
- Alto grado de interdisciplinariedad.
- Alfabetización digital y audiovisual.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.
- Mejora de las competencias de expresión y creatividad.
- Fácil acceso a mucha información de variada índole.
- Visualización de simulaciones.
- Creación de un clima de aprendizaje cálido y distendido.
- Desarrollo y potenciamiento de los distintos estilos de aprendizaje.
- Fortalecimiento y redescubrimiento de inteligencias múltiples.

Fundamentación desde las asignaturas

Práctica profesional agraria

- Reconocer los principales rubros productivos del país, incorporando el concepto de proceso, cadena, valorando la importancia de la eficiencia de cada uno de los eslabones para potenciar el éxito en todo el proceso productivo.
- Adquirir el hábito de búsqueda de información relevante y adecuada sobre los comunicados científicos y tecnológicos, económicos y sociales que posibiliten una mejor comprensión de los sistemas de producción.
- Valorar los aportes de la generación y difusión de tecnología de los centros de investigación nacional e internacional.

Inglés

- Lograr la estimulación de la formación del educando con las necesidades del mundo del trabajo, integrar la teoría y la práctica, el trabajo manual e intelectual, siendo el idioma el medio articulador entre lo cotidiano y lo específico.
- Integrar los conocimientos interdisciplinariamente por medio de proyectos que se integren tanto en las aulas como en el centro.

- Fomentar en los alumnos el afán de respetar los valores humanos y de trabajar en forma colaborativa en la confección de audiovisuales.
- Identificar y analizar críticamente los problemas morales y sociales de los adolescentes, entre los cuales destacamos: respeto, solidaridad, colaboración, ser positivos, tener una postura proactiva, compañerismo, tolerancia, empatía.
- Diseñar materiales de coeducación para otras instituciones educativas.
- Dar a conocer las actividades educativas que se realizan en la Escuela Agraria de Florida.

Objetivo general

Desarrollar y potenciar las habilidades comunicativas en el ámbito académico, estimulando la construcción colectiva y distribuida de conocimiento a partir del trabajo en equipo de alumnos y docentes.

Objetivos específicos

- Construir productos audiovisuales de calidad educativa, integrando los contenidos curriculares, aprendiendo elementos técnicos y tecnológicos de los dispositivos.

- Desarrollar y potenciar en el estudiante estrategias de creatividad, comunicación y expresión, logrando que sea capaz de tomar decisiones críticas y reflexivas en relación a su propio proceso de aprendizaje.
- Promover el trabajo colectivo, tanto entre estudiantes así como también entre estudiantes y docentes, para estandarizar prácticas profesionales y establecer un protocolo de trabajo.

Desarrollo en el aula

Metodología

Etapa 1: Punto de partida o tema principal

Se plantea la idea inicial, basada en la necesidad de documentar las distintas prácticas agrarias que se realizan en la institución, así como también la necesidad de contar con un audiovisual que presente a nuestra escuela, unidades productivas, actividades, etc. Asimismo, se pretende abordar temáticas sociales como el *bullying* y la diversidad en el ámbito escolar a través de la asignatura Inglés. Este es el punto de partida, en donde el papel del docente es de orientador y guía dando control y autonomía del proyecto a los estudiantes. Promueve alto nivel de involucramiento y motivación.

Etapa 2: Formación de equipos colaborativos

Se conforma el grupo de trabajo de ocho estudiantes de todos los niveles de la institución y tres docentes, con reuniones semanales en Sala de Informática y un contacto directo a través de un grupo de WhatsApp. Equipos equilibrados donde cada estudiante pueda tener una participación activa en el proyecto.

Se considera fundamental la interacción entre los distintos componentes del proyecto (estudiantes-docentes-contenido).

En el resto de los proyectos participan todos los niveles de la institución.

Etapa 3: Definición del objetivo final con TIC

Se plantean las actividades para cumplir los objetivos propuestos y cómo lograrlo. ¿Qué vamos a contar? ¿Cómo lo vamos a hacer? ¿Qué medios debemos usar?

¿Cuáles serán los recursos (TIC) a utilizar?

Tener en cuenta que la producción durará solamente unos minutos por lo que debemos manejar bien los tiempos, recursos, equipos y conocimientos, centrándonos en el contenido del audiovisual.

Etapa 4: Organización y planificación

Se organiza una instancia de encuentro entre el grupo colaborativo (estudiantes y docentes) y se realiza un intercambio de ideas sobre lo que se quiere mostrar, se asignan los diferentes roles y se definen los tiempos y tareas. Intercambio de ideas entre los integrantes del grupo.

a) Planificación de objetivos: qué se quiere mostrar (tareas, actividades, unidades productivas, rutinas, etc.).
b) Planificación de tiempos: cronograma de actividades.
c) Descripción de las distintas actividades con sus etapas correspondientes, teniendo en cuenta horarios de rutinas en el manejo de las unidades productivas.
d) Manejo del *software*: se deberá tener algún contacto o conocimiento previo con los programas con los que vamos a trabajar.
e) Planificación de las etapa de producción: crear un cronograma donde debemos recolectar los distintos medios (imágenes, videos, audios) y desarrollar el texto en caso de que exista locución.

Etapa 5: Búsqueda y recopilación de información

Con base en los objetivos planteados, los estudiantes recopilan los medios necesarios para la realización del audiovisual, entre ellos se busca información específica (temática del audiovisual), una cortina musical, se determina qué se quiere mostrar. Actividades de investigación y descubrimiento por parte de los estudiantes, donde se pretende que el alumno desarrolle distintas habilidades, como observar, discriminar, analizar, sintetizar y evaluar críticamente.

Un aspecto muy positivo es involucrar a las familias de los estudiantes en este proceso ya que enriquece el aprendizaje y fortalece el vínculo entre la familia y la institución.

Etapa 6: Análisis y síntesis

Etapa en la cual se presenta la información recabada para utilizar en el proyecto, en este caso serán los estudiantes quienes debatan sobre los distintos temas de interés llegando a una resolución en

común. Se comparte información y se plantean diversos puntos de vista por parte de los integrantes.

Etapa 7: Taller/producción

Puesta en marcha, desarrollo del audiovisual, momento en que trabajamos en la PC y donde cada uno aporta su creatividad y destreza.

Se trabaja con Power Director 14 para la edición de video.

Etapa 8: Presentación del proyecto

Presentación final en clase, a sus pares. Espacio de coevaluación a través de preguntas de los compañeros al final de la exposición, con énfasis en el carácter constructivo de dicha actividad.

Devolución por parte de las docentes involucradas a partir de preguntas sobre el tema central de la presentación y sobre el proceso de construcción de su trabajo final (reflexión sobre fortalezas y debilidades de la tarea realizada en equipo), dado que dicho proceso implica en sí mismo una instancia de aprendizaje.

Etapa 9: Respuesta colectiva a la pregunta inicial

Momento donde se realiza la reflexión sobre la experiencia vivida, se analiza si lo logrado cumple o no con el objetivo establecido en un principio.

Etapa 10: Evaluación y autoevaluación

Integrar la autoevaluación por parte de los estudiantes y evaluación de los trabajos realizados por sus pares o de forma grupal.

Se realiza una autoevaluación por medio de Survey Monkey, herramienta que permite realizar encuestas en línea en cualquier dispositivo móvil.

Ventajas del uso de las TIC

- Atractivo.
- Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje.
- Actualización profesional.
- Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Autoevaluación.
- Flexibilidad en los estudios y facilidades para la realización de agrupamientos.
- Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula.
- Optimización de los recursos para el proceso de la información.
- Ampliación del entorno vital. Individualización. Tratamiento de la diversidad.
- Más compañerismo y colaboración.
- Ampliación del tiempo pedagógico.

Evaluación del proyecto

Los alumnos realizan

- Autoevaluación en cuanto a su desempeño en cada una de las fases a través de una encuesta en línea.
- Coevaluación oral de los compañeros.
- Evaluación del proyecto en sí, en cuanto a si se han obtenido los resultados esperados, qué aspectos no funcionaron como se esperaba que funcionaran y qué explicación encuentran, cómo se puede mejorar, qué resultó, etcétera.
- Aplicación de normas que regulan la presentación de textos académicos. Una de las más empleadas internacionalmente, como son las Normas APA, desarrolladas por la Asociación Americana de Psicología, que indica requerimientos específicos de trabajos científicos en lo referente a contenido, estilo, edición, citación, referenciación, presentación de tablas y figuras, entre otros aspectos.

Conclusiones

La educación fomenta distintos modelos comunicacionales que hacen, estructuran y construyen la forma en que se dan y se propician estos encuentros de la ciencia y la tecnología con la sociedad.

Sin lugar a dudas, los distintos modelos van o no construyendo la parte sustantiva de la democracia en relación a la construcción y acceso al conocimiento como bien común y bien público.

Por otra parte, algunos dispositivos tecnológicos brindan la posibilidad de facilitar a través de las imágenes una traducción de lenguajes entre los distintos actores que participan en el encuentro comunicativo.

En la Declaración de los Estados de la ONU, en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, quedó explicitada “la supremacía del derecho a la información”.

Sin embargo, queda librada a la interpretación o la trayectoria de cada sociedad la relación estructural y constitutiva entre este derecho y el derecho a la comunicación en su sentido más amplio, o sea, el de participación en los procesos que involucra el conocimiento.

Vale decir, el derecho de los ciudadanos y los distintos grupos sociales al acceso a la información no solo como receptores, sino también como sus productores.

Estos nuevos derechos conllevan la idea del "valor" que el conocimiento ha adquirido tanto como "bien público" desde la perspectiva de la "sociedad-red".

Se trata del derecho de los ciudadanos a la participación en la construcción y la comunicación pública del conocimiento.

El significado que el mismo tiene en las diferentes comunidades y territorios; proceso que se torna aún más decisivo en las nuevas condiciones de hegemonía tecnológica del saber.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

¿Por qué la metodología basada en ***proyectos?***

1) Está inserta dentro del marco curricular
2) Tiene un recorrido definido: comienzo, desarrollo y final.
3) Se centra en el alumno y el docente pierde el papel central.
4) Potencia la motivación, la creatividad, la iniciativa y la comunicación.
5) Propicia la investigación.
6) Favorece el trabajo colaborativo.
7) Promueve la interacción.
8) Despierta la curiosidad.
9) Es bidireccional en la relación docente-estudiante.
10) Estimula la socialización y el trabajo en equipo.
11) Fomenta el aprendizaje significativo y el aprendizaje profundo (Michael Fullan).

Bibliografía consultada y webgrafía

Gil de Fainschtein, Natalia (2009). *¿Cómo planificar proyectos creativos en el aula y en la institución?* Buenos Aires: Editorial Biblos.

Fullan, Michael; Langworthy, Maria, "A Rich Seam", *How New Pedagogies Find Deep*, Learning, disponible en: http://www.aulaplaneta.com/

Salinas, Jesús. (1997). *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información*. México: Edutec.

Anexos

- Presentación "Producción de Proyectos Audiovisuales". Material elaborado por Viviana Villanueva. https://prezi.com/qcu30itlf6hp/produccion-de-proyectos-audiovisuales/
- Video "Producción de Proyectos Audiovisuales" https://www.youtube.com/watch?v=wjTEK3tUbWY Material elaborado por Viviana Villanueva.
- Canal YouTube Escuela Agraria Florida: https://www.youtube.com/channel/UCoLsAiP7sCIAuXS-dQsum9A
- Resultado encuesta en línea https://es.surveymonkey.com/results/SM-DFYLTM8N/ elaborada por Karina García.

Arte + Tecnología + Comunidad: una propuesta integradora

Cristina Castellini, Liliana Pérez, Adriana Pérez Salatto

Resumen

El proyecto que se describe surge a partir de la necesidad de indagar sobre una manifestación artística presente en una localidad del departamento de Florida, producto de una interacción entre una artista extranjera y los habitantes de la comunidad. La propuesta abarca acciones integradoras entre docentes de distintas áreas y estudiantes de diferentes niveles y orientaciones, en conjunto con el Departamento de Turismo de la Intendencia Municipal y mediadas por las tecnologías móviles. Dichas acciones, posibilitadas por el trabajo colaborativo e interdisciplinario, se cristalizan en: la creación de un blog vinculado a la página oficial de la Intendencia Municipal de Florida con el propósito de la divulgación de "la ruta de los murales" y la creación de un mural en el espacio liceal para resignificar los 50 años de la construcción del edificio.

Fundamentación

Frente a la inclusión de las TIC como instrumentos de aprendizaje cabe preguntarnos qué responsabilidad nos corresponde asumir a los docentes frente a los cambios tecnológicos. Nos corresponde aportar herramientas para enfrentar esta nueva realidad y, de ese modo, poder conjugar armoniosamente dos mundos que a simple vista parecen irreconciliables: "los centros docentes están ubicados

nuevamente en un cruce entre el 'adentro y el afuera'" (Angelo, 2013, pág. 109).

Incursionar en prácticas con tecnologías digitales que resulten de interés para los alumnos demanda conocimiento de las tecnologías en cuestión, además de un sentido pedagógico que aporte al logro de aprendizajes profundos.

Apuntamos, por lo tanto, a revitalizar el papel docente concibiéndolo como facilitador y protagonista del cambio. Se apuesta a un docente que promueva la autogestión y la autonomía de sus alumnos pero que también los provea de las herramientas que los conviertan en ciudadanos críticos, responsables y partícipes en el entorno en el que les toca vivir e intervenir. Un docente que además aprenda "de y con" sus alumnos. Un ejemplo claro lo constituye el dominio de las tecnologías móviles y las posibilidades que ellas brindan.

> Las tecnologías móviles propician que el usuario-estudiante no precise estar en un lugar predeterminado para aprender y constituyen un paso hacia el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, un avance que nos acerca al *Ubiquitous Learning* (u-Learning), el potencial horizonte final de la combinación entre las tecnologías y los procesos de aprendizaje. Este horizonte, cada vez más cercano, se vislumbra como respuesta a las necesidades de aprendizaje continuo de una sociedad basada en el conocimiento (Cantillo, Roura y Sánchez, 2012, pág. 4).

Estamos de acuerdo, además, con Morrissey (2006) cuando señala que:

> Un uso planificado de TIC y de recursos basados en Internet puede contribuir en gran medida a transformar la clase en un lugar donde, guiado por el maestro, el proceso de aprendizaje de los estudiantes se base en la indagación, la investigación y la colaboración. Y en el que sean ellos quienes creen algunos de sus propios recursos y organizan y almacenan la información. Los estudiantes, orientados por sus maestros, se convierten en creadores de contenidos y productores de sus propios "libros de texto" (pág. 85).

Particularmente, en la presente experiencia se ha buscado construir conocimiento a partir de una propuesta espiralada de tareas que van aumentando su complejidad pasando por aquellas que buscan activar los conocimientos previos hasta las que demandan la puesta en juego de procesos cognitivos de alto orden como analizar, discutir, sintetizar, para terminar finalmente en tareas de producción *de corte auténtico*

y para una audiencia real. Comulgamos con las características que Herrington, Oliver y Reeves (citados en Woo *et al*., 2007) les asignan a las tareas auténticas las siguientes características: a) facilitan el pensamiento complejo, b) proveen de oportunidades recurrentes de análisis de diferentes perspectivas, c) alientan el trabajo colaborativo, d) permiten la reflexión, e) favorecen la interdisciplinariedad, f) se integran a la evaluación y g) apuntan al logro de productos valiosos en sí mismos y no como preparación para algo más. Los autores citados consideran que los alumnos deben ser desafiados con tareas auténticas que les requieran usar, transformar, aplicar y reinterpretar la información.

Para concretar el logro de tareas auténticas los estudiantes deben interactuar con sus pares, compartir ideas, negociar significados, construir perspectivas e incorporar las de los otros para conjugarlas luego en una construcción colectiva del conocimiento.

Para promover el trabajo colaborativo de nuestros alumnos resulta crucial que los docentes también compartamos esa cultura. Acordamos con Carneiro (2006) cuando señala que:

> [...] ningún docente es eficiente y eficaz por sí solo. El saber colaborador, que le permite integrar, contribuir a y aprovechar plenamente las redes de trabajo docente –presencial y virtual–, es verdaderamente estratégico. Las organizaciones de aprendices están formadas por profesionales en red, capaces de generar "espirales de conocimiento y de meta de conocimiento", que combaten la inanición estructural y vitalizan las comunidades educativas por medio de una generación permanente de nuevo saber activo (pág. 53).

Quisimos ir más allá en esta conformación de redes y, en particular, en este proyecto logramos establecer vínculos directos con el Departamento de Turismo de la Intendencia de Florida, que no solo colaboró con el transporte para la salida de campo, sino que a su vez se constituyó en el vínculo que permitió amalgamar *el adentro con el afuera,* al colocar en su página web el enlace al blog creado por los estudiantes. De esta manera se busca la divulgación de "la ruta de los murales" tanto dentro de los hispano como en los angloparlantes. Conjugar la tecnología con el conocimiento de la comunidad nos parece una excelente oportunidad para que los alumnos se involucren en sus procesos de aprendizaje y, a la vez, dejen huellas de su trabajo a futuro. Vemos, de esta manera, cómo la tecnología tiende puentes entre las diferentes comunidades (liceal, departamental y global) y habilita la conformación de redes más abarcativas.

Objetivo general

Sensibilizar a los jóvenes sobre la importancia del patrimonio artístico presente en el departamento.

Objetivos específicos

- Promover la producción de contenidos digitales para un destinatario real.
- Favorecer la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo.
- Favorecer el uso de la lengua inglesa en un contexto real, natural e interactivo.

Desarrollo

En primer lugar, las docentes involucradas en esta experiencia se reúnen para compartir ideas y diseñar el proyecto. Comenzamos con el abordaje del concepto de arte en sus diferentes manifestaciones desde Arte y Comunicación Visual II y desde Inglés, tratando de vincular los puntos comunes presentes en los programas correspondientes. Luego, se organizó y planificó en conjunto con la docente de Arte y Comunicación Visual II y la encargada del Espacio de Recursos Múltiples de Aprendizaje (ERMA) la salida didáctica a la "ruta de los murales", ubicada en Villa 25 de Agosto, a 50 km de la capital departamental. Dicha organización implicó : a) presentación del proyecto a la Dirección del Liceo, b) presentación del proyecto a la Intendencia de Florida y solicitud de transporte, c) entrevista con la artista Michele Dubaux (Leo) con el fin de socializar el proyecto y solicitar los permisos correspondientes, d) contacto con el historiador Enrique Berriel, e) solicitud de espacio físico para instrumentar la charla: Asociación de Pasivos de 25 de Agosto, f) solicitud de permisos para salidas didácticas y registro fotográfico durante la implementación del proyecto, g) diseño de itinerario y actividades para la salida didáctica y h) sensibilización de los estudiantes sobre la importancia del proyecto y su implicancia.

Se diseña la hoja de ruta considerando aspectos didácticos, pero también de goce estético. Las acciones planificadas para la salida abarcaron la entrega de una carpeta con actividades y de un "boleto" con un número. Las actividades implicaron: a) escanear un código QR que lleva a un video sobre la ruta de los murales y responder una serie de preguntas, b) escuchar la charla a cargo del historiador

local sobre el origen y evolución de Villa 25 de Agosto y llenar una ficha, c) escanear otro código QR que deriva en la imagen de una acuarela de Biesnes e Irigoyen (primer registro de la existencia de este paraje) y responder preguntas al respecto, d) marcar el recorrido por los murales en un plano de ubicación y tomar fotografías con los celulares durante el recorrido, e) realizar entrevista a la artista y f) escanear otro código que lleva a un formulario Google para evaluar la salida. Finalmente, al regreso, se realizó un sorteo de imanes de los murales con el número que aparecía en el "boleto".

Cabe acotar que las actividades son presentadas en español ya que docentes y adscriptos acompañaron y realizaron las actividades descriptas.

Posteriormente, desde Inglés, se describen los murales usando las fotos sacadas durante la salida. Luego se pide a los alumnos que suban dichas descripciones al blog creado y que generen y envíen a la docente un código QR para ser incluido, en una instancia posterior, en folletería del Departamento de Turismo de la Intendencia de Florida (IF). Finalmente, se distribuye un código QR que contiene un formulario Google para realizar la evaluación de la clase.

Cronograma

	Mayo	Junio/ Julio	Agosto	Setiembre/ Octubre
Diseño del proyecto	→			
Solicitud de autorización a los diferentes actores[1]	→	→		
Planificación de la salida didáctica				
Salida didáctica		→		
Creación del blog[2] y generación de códigos QR para la IF		→		
Entrega del trabajo a la IF				→
Evaluación	→	→	→	→

1 Dirección, artista y padres o tutores de los alumnos.

2 http://murals25.blogspot.com.uy/

Desde la asignatura Arte y Comunicación Visual II (en 6.° de Arte) en la búsqueda del centro de interés o el disparador que motive la creación se acuerda adherirse a la celebración de los 50 años de la construcción del edificio liceal. En primer lugar, se invita a los alumnos a indagar sobre la historia del período al que pertenece la construcción. Con esos insumos se comienza el proceso de ideación de un mural. Los alumnos comienzan a trabajar en pequeños grupos y luego negocian en forma colectiva para lograr el diseño final. Entre los acuerdos se destaca la elección de la corriente surrealista y artistas referentes. La salida didáctica permitió a los alumnos interiorizarse sobre las técnicas más apropiadas para la realización de un mural de grandes dimensiones. Luego de finalizado el mural los alumnos lograron: a) fortalecer vínculos mediados por la negociación requerida, b) desarrollar las capacidades creativas, c) comprender y valorizar la cultura local.

Para acceder a las evidencias de esta experiencia dirigirse al siguiente enlace: https://drive.google.com/drive/folders/0BxPxKwNJuyOhRHZaXzBpWFI4YWs?usp=sharing

Evaluación del proyecto

Durante todo el proceso de implementación del proyecto se efectuaron evaluaciones continuas con el cometido de obtener retroalimentación y poder realizar los ajustes necesarios. Se observaron y se diseñaron formularios Google para recabar la opinión y perspectiva de los estudiantes. Todos los insumos recogidos permiten establecer las siguientes apreciaciones: a) el trabajo interdisciplinario y colaborativo da resultado, b) las salidas didácticas bien planificadas resultan motivadoras, c) el aprendizaje por descubrimiento favorece el incremento de los niveles motivacionales en los estudiantes, d) la actividad integró diferentes actores de la institución: docentes, adscriptos y alumnos de diferentes niveles y orientaciones, e) se establecieron vínculos con la comunidad y f) todos aprendimos habilidades de negociación

En cuanto a las valoraciones de la experiencia desde el punto de vista de los estudiantes, se destacan algunas apreciaciones que ilustran su envergadura: “estuvo linda la salida, poder compartir con los compañeros, y aprender sobre algo que no sabíamos que había en Florida”, “los murales me gustaron más de lo que esperaba, me encantó charlar con la artista y quedé sorprendida con su trabajo. ¡Me

encantó!", "conocí y aprendí muchas cosas, y ni siquiera tuve que viajar muy lejos. La verdad que agradezco mucho estas oportunidades".

La experiencia en su totalidad deja entrever un aprender haciendo, donde se trascienden los muros del aula y se promueve el aprendizaje memorable y significativo. Los alumnos son, además, los directos protagonistas de su propio aprendizaje, lo fueron generando en un ambiente amigable y guiados por los docentes que los invitaron a moverse en un contexto auténtico donde las tecnologías digitales se asumen desde un papel mediador y facilitador de aprendizajes. Además, dicho aprendizaje se fue conformando en la interacción con los pares, en el trabajo colaborativo en su máxima expresión. Se apuntó no solo a la adquisición de conocimientos disciplinares sino a competencias en cuanto al aprendizaje social, al manejo informado y crítico de las tecnologías digitales con las que los alumnos conviven y a la gestión de la cultura, ya que al final de la secuencia contribuirán a promover el conocimiento del arte local en el mundo global.

Conclusiones

La planificación cuidadosa y cuidada de todas las etapas de la experiencia contribuyó, sin lugar a dudas, a "movilizar" a los estudiantes que desde un primer momento se involucraron en las distintas propuestas realizadas por los docentes. Cabe destacar

el hecho que los estudiantes lograron ampliar su conocimiento de arte, historia, geografía, todo condensado y bien pensado en una sola salida didáctica. Por otra parte, cabe señalar que la conjugación de las herramientas digitales seleccionadas favoreció el logro de aprendizajes con un valor agregado: la vivencia, el registro *in situ*, la producción de conocimiento a ser difundido en un contexto auténtico y real. Se estimuló, además, la puesta en práctica de niveles de pensamiento de alto orden como publicar y bloguear además de trabajar de forma colaborativa y autónoma. Todos estos procesos no se hubieran concretado si se piensa en la misma clase sin tecnologías digitales. En primer lugar, la motivación es mucho más difícil de lograr, aparte de que muchas de las actividades son impensadas sin tecnologías: registro fotográfico o fílmico, publicación en el blog, lectura y creación de códigos QR. Como se puede apreciar durante el transcurso de toda la secuencia las tecnologías digitales cumplieron un papel fundamental ya que permitieron realizar tareas significativas de forma inmediata, inmediatez además que define a las generaciones actuales. Los celulares se constituyen en una herramienta que apoya la teoría del aprendizaje situado, que establece que es más probable que suceda el aprendizaje cuando la información es contextualmente relevante y puede ser puesta en uso inmediato (Lave y Wenger, 1991, citados en Reinders, 2010).

Proyecciones

Se pretende continuar trabajando con el Departamento de Turismo de la Intendencia de Florida, en el entendido de que los vínculos establecidos han permitido beneficiar a todas las partes. En primer lugar, a los alumnos que tuvieron la oportunidad de trabajar en un proyecto que les dio la posibilidad de realizar actividades de corte auténtico y destinados a una audiencia real y que, además, perdurará en el tiempo. En segundo lugar, a los docentes que tuvieron la posibilidad de diseñar y disfrutar de una experiencia por demás gratificante y, por último, a la artista y la comunidad tanto floridense como nacional y mundial dada la posibilidad que ofrece la divulgación del blog.

Cabe resaltar, asimismo, que se está trabajando para que los alumnos obtengan el reconocimiento merecido como forma de concientizarlos sobre el verdadero alcance que tendrá de ahora en adelante.

Recomendaciones a los colegas

Las posibilidades de generar contenidos relevantes y pertinentes están dadas. Será cuestión de interiorizarse sobre las diferentes posibilidades, probar, experimentar, diseñar tareas donde el recurso digital sí haga la diferencia y de animarse a incursionar en campos desconocidos para nosotros como docentes. Será nuestro desafío continuar indagando sobre las herramientas que ofrecen las tecnologías digitales, lograr encontrar los espacios institucionales que faciliten el encuentro para continuar en la planificación de estos proyectos y seguir realizando actividades que involucren a la comunidad.

Bibliografía consultada

Angelo, R. (2013). Mirar la trama. Educación, tecnología y formación docente en tiempos líquidos. En *Aportes para (re) pensar el vínculo educación y TIC en la región.* (págs. 101-117). Montevideo: FLACSO Uruguay.

Cantillo, C.; Roura, M. y Sánchez, A. (2012). "Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación" en *La Educ@ción Digital Magazine* [en línea] N.º 147. Junio 2012. EEUU. Recuperado de: http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf Accesado julio 2016.

Carneiro, R. (2006). "Sentidos, currículo y docentes". *Revista Prelac: Educación para todos (2) 40-53.* Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001455/145502s.pdf Accesado en octubre 2016.

Morrissey, J. (2006). "El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Cuestiones y desafíos". Recuperado de: http://d20uo2axdbh83k.cloudfront.net/20140616/360bbff720b6fa2f077a27bdd8cc643c.pdf Accesado octubre 2016.

Reinders, H. (2010). "Twenty ideas for using the mobile phones in the language classroom" en *English Teaching Forum (3)* USA. Recuperado de: https://americanenglish.state.gov/english-teaching-forum-0 Accesado en julio 2016.

Woo, Y.; Herrington, J.; Agostinho, S. y Reeves, T. (2007). "Implementing Authentic Tasks in Web-based learning environments". *Educase Quarterly, (3)* 36-43. Recuperado de: https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eqm0735.pdf Accesado en setiembre 2016.

Sembrando cortos: evaluación formativa en Formación Docente

Graciela Acerbi, Ana Duboué, Evangelina Méndez

Resumen

La propuesta que intentamos comunicar en este artículo, fue realizada en el Instituto de Formación Docente de San Ramón "Juan Pedro Tapié" en las asignaturas Pedagogía I de Magisterio y Teoría del Conocimiento y Epistemología de Magisterio y Profesorado, en coordinación con la coordinadora del Programa Cineduca del Instituto, para producir cortos audiovisuales de género ficción y documental.

Este trabajo surgió como forma de habilitar la evaluación en formación docente desde una perspectiva formativa, en donde el alumno fuera el agente principal del proceso contribuyendo a un mejor aprendizaje.

Fundamentación

La propuesta de trabajo se enmarca en una concepción de evaluación formativa, es decir, como parte de un proceso de enseñanza y de aprendizaje. Partiendo de la necesidad de implementar modos innovadores de evaluar en general y, específicamente, en esta ocasión en Formación Docente (Pastor, 2009) es que hemos propuesto a los alumnos transitar por la creación de narrativas audiovisuales que posibiliten la vinculación de contenidos disciplinares de las asignaturas implicadas en un relato audiovisual que derive en la creación de cortos en forma colaborativa.

Esta forma de evaluar, por un lado, requiere de un trabajo sistemático a lo largo del curso y no de un corte evaluativo puntual tradicional. Además de ello, posibilita el trabajo colaborativo habilitando espacios de construcción colectiva y discusión, así como también que cada alumno desarrolle sus propias habilidades poniendo en juego los saberes académicos desde la producción de una de las secciones de la elaboración del corto.

Esta modalidad de evaluación, también facilita la reflexión sobre los contenidos aprendidos, puesto que exige a los estudiantes realizar una tarea de traducción de los mismos a otro tipo de lenguaje, evidenciándose así procesos metacognitivos.

Tal como plantea Pastor (2009):

> Los docentes debemos de ser conscientes que poner en marcha un proceso de evaluación formativa en la enseñanza universitaria, no solo influye en la definición de un proceso de evaluación concreta, sino que impregna a todos y cada uno de los elementos que conforman el plan de enseñanza (pág. 30).

Esto es, la postura epistemológica frente a la enseñanza y el aprendizaje, el posicionamiento pedagógico, los objetivos, la metodología, además de una conciencia moral (Santos Guerra, 2003).

La evaluación formativa se caracteriza por ser un proceso, no un momento determinado, centrado en el alumno y en su aprendizaje,

con una postura positiva del docente, es decir, una responsabilidad ética, política y social (Santos Guerra, 2003). Además debe contar con instancias de autoevaluación y trabajo en equipo (Pastor, 2009). Es así que la Red de Evaluación Formativa y Compartida en Docencia Universitaria sostiene que la evaluación formativa debe estar al servicio de la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y no constituirse como un mero instrumento de calificación.

Generar prácticas pedagógicas en Formación Docente que incluyan en sus procesos de enseñanza y aprendizaje la evaluación formativa es pertinente no solo dentro de las aulas y como vivencia propia de los estudiantes de Formación Docente en tanto alumnos, sino también como puesta en práctica dispositivos pedagógicos didácticos que oficien como ejemplo para ser replicado y puesto en cuestión cuando estos estén en el lugar del docente.

Por otro lado, nuestro aporte a la evaluación formativa pretende ser la inclusión de las TIC en la misma. Hay diversas investigaciones, sobre todo en el sistema universitario europeo, que demuestran la relevancia de la evaluación formativa y la inclusión de las TIC. En esta línea, realizar cortos audiovisuales que reflejen una idea o constructo teórico desde un relato puede incrementar el valor psicopedagógico y didáctico del mismo (Coll, 2007).

La incorporación de la creación de un discurso audiovisual como forma de evaluación abre una gama de posibilidades para abordar la diversidad de la realidad y del aula.

> No se trata de trabajar con distintos formatos solo porque actualmente es más fácil, sino porque eso desarrolla competencias complejas para la manipulación de datos de diversos lenguajes y porque atiende a la diversidad cognitiva de nuestros alumnos (Díaz, 2013, pág. 47).

En este sentido, habilitar el uso del lenguaje audiovisual como forma de evaluación supone introducir a los alumnos no solo en cuestiones técnicas de elaboración, sino en sus dimensiones estéticas y éticas, brindando una gama diversa de posibilidades de expresión y de codificación particular de sus conocimientos, visiones y sentimientos.

Objetivo general

Generar nuevas formas de evaluación.

Objetivos específicos

- Propiciar instancias para la evaluación de contenidos disciplinares mediante relatos audiovisuales.
- Generar espacios para el trabajo creativo y colaborativo.
- Producir insumos didácticos para otros estudiantes de este y/u otros subsistemas.

Desarrollo de experiencia en Pedagogía (etapas o fases, actividades, estrategias, recursos/tecnología usada, evaluación)

Cualquier proceso de evaluación formativa requiere del diálogo con los estudiantes, y su planificación está integrada al proceso enmarcado en el plan anual. En este sentido, la primera etapa consistió en la presentación de la propuesta de evaluación mediante la producción de un corto audiovisual. Conjuntamente con la propuesta se compartieron cortos realizados años anteriores en el Instituto y, posteriormente, se analizaron en dos niveles. El primer nivel de análisis versó sobre el relato o historia contada en el audiovisual, y de los aspectos técnicos en un segundo nivel.

En una segunda etapa, luego de que los alumnos aceptaron la propuesta, se realizó un taller en donde se trabajó con las características de la producción audiovisual: la elaboración de guiones, los códigos del audiovisual (planos, ángulos y movimiento de cámara), particularidades del rodaje y de la edición.

En un tercer momento, se trabajó en un taller en subgrupos que comenzaron a seleccionar temáticas abordadas en clase que se quisieran trabajar en el relato audiovisual. En esta instancia se generaron espacios de reflexión académica muy interesantes que, de por sí, ya se podían constituir en evaluaciones.

A partir del taller se seleccionaron las temáticas: el disciplinamiento de Foucault y el modelo pedagógico vareliano.

En esta instancia se armaron cuatro subgrupos que propusieron historias posibles sobre esta temática.

En una cuarta etapa se realizó el taller de escritura de los guiones literario y técnico.

En ella se vivió un rico proceso de creación colectiva y negociación al tener que hacer confluir las cuatro propuestas iniciales en solo dos guiones. Esto puso en juego la necesidad que construir una historia

en colectivo que aunara todas las historias y satisficiera a todos los implicados que habían partido de historias disímiles.

Además del trabajo presencial en el taller se trabajó en un curso en la Plataforma Crea 2: https://ceibal.schoology.com/course/723781013/materials en donde se adjuntaron materiales que ayudaran a la elaboración del corto, así como espacios de intercambio mediante foros. El trabajo en la plataforma permite el seguimiento de los alumnos, así como un mayor intercambio entre ellos. Asimismo, permitió evidenciar todo el proceso de trabajo y no solo el producto final: el corto audiovisual.

En la etapa inmediatamente previa al rodaje se organizaron los grupos propios una producción audiovisual, los encargados de: arte, cámaras, locaciones, sonido, plan de rodaje, edición, tareas que debería llevar adelante cada alumno en el momento del rodaje y edición de los cortos.

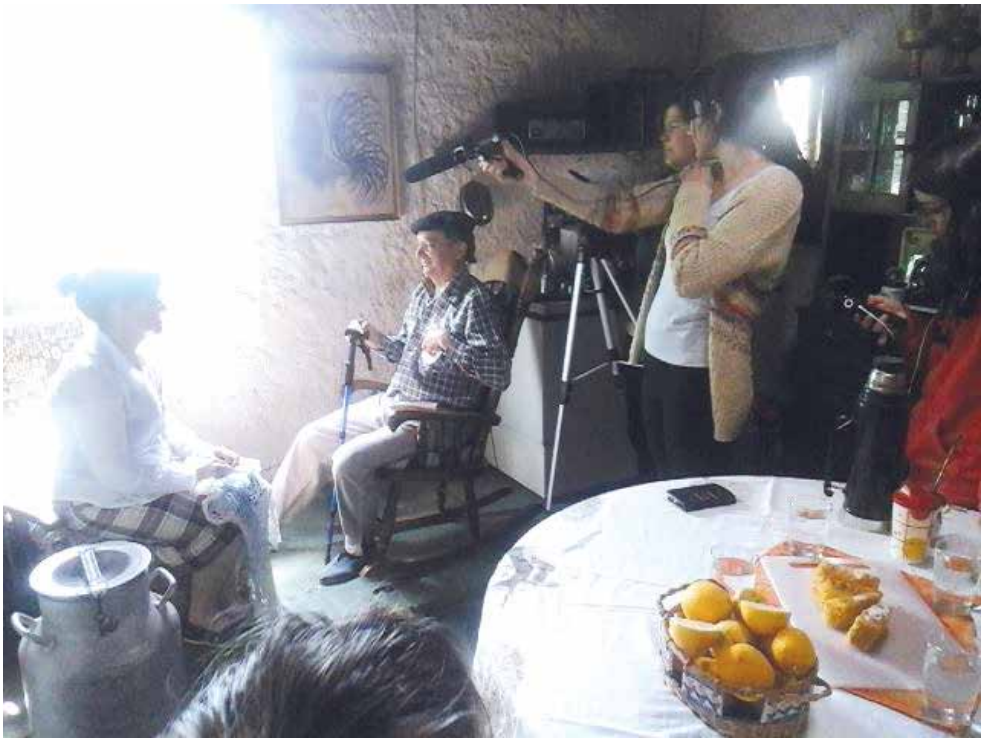
En la etapa de rodaje propiamente dicho se armaron dos subgrupos que, a su vez, se habían organizado a partir de las tareas distribuidas en forma autónoma. El rodaje se realizó en dos días, uno para cada subgrupo.

La última etapa constó de un espacio de presentación de los cortos a los compañeros y docentes. Luego del visionado, se generó un espacio de reflexión en donde se analizaron cada uno de los cortos

desde una postura crítico-pedagógica y técnica, que permitió conocer si el relato había logrado transmitir la intención de sus creadores y se abrió un espacio para la reformulación de algunos detalles que permitieran un mayor dinamismo y claridad al discurso audiovisual propuesto por cada grupo. A nivel virtual, se habilitó un foro en donde los alumnos debían compartir una narrativa sobre la experiencia llevada adelante desde lo vivencial, desde lo acontecido a nivel subjetivo, así como las decisiones y modificaciones acaecidas en el transcurso de todo el proyecto.

Desarrollo de experiencia en TCE

Desde Teoría del Conocimiento se está trabajando en esta práctica hace tres años, dado que la misma ha sido evaluada muy positivamente por los estudiantes y docentes involucrados. Los grupos que han asumido esta creación han sido los de 2.° año de Magisterio, sin embargo este año se ha incorporado el 2.° de Profesorado que funciona en las modalidades semipresencial y semilibre en el Instituto. Esta novedad es doble ya que el género por el que Profesorado ha



optado es el de documental, siendo la ficción por el que incursionaron los grupos de Magisterio para TCE desde 2014.

Las temáticas elegidas por los estudiantes para trabajar han surgido algunas veces en diálogo con Educación Sexual y Biología, como son los casos de problemas bioéticos removilizados a partir de las nuevas leyes aprobadas en nuestro país: interrupción voluntaria del embarazo y donación de órganos y tejidos. Lo fue también la violencia de género en el noviazgo y las dificultades socioeconómicas del enfermo de celiaquía en el Uruguay.

Este año los temas escogidos corresponden al primer semestre del curso, abordando problemas gnoseológicos como el de la observación y el de la construcción de un concepto desde diversos contextos paradigmáticos o marcos teóricos, ambos presentados en relatos de ficción.

Segundo año de Profesorado, en un proceso muy rico de consolidación grupal (hay que recordar que el grupo está constituido por estudiantes de diversas disciplinas, edades y situaciones laborales, incluso en Educación Media) presenta un documental basado en entrevistas a cuatro científicos uruguayos jóvenes –dos de ellos pertenecientes a las ciencias naturales y dos a las sociales– en el que indagan sobre las características del conocimiento científico en el paradigma actual, sobre todo acerca de la pretensión de objetividad del mismo. La particularidad del tema y la opción por este género contribuyó a enriquecer la evaluación. A partir de un trabajo de Rubén H. Pardo sobre la temática, se elaboran las preguntas para las entrevistas; luego, en el primer parcial los estudiantes fundamentan la pertinencia y relevancia de las mismas y adelantan, a modo de proyección de creencias (prejuicios), las expectativas que poseen de las posturas epistemológicas generales de cada entrevistado. Una vez realizado el proceso que culminó en el audiovisual, el segundo parcial consistió en el planteo reflexivo y autocrítico de cada uno, volviendo sobre aquellas primeras especulaciones, para confirmarlas, modificarlas, refutarlas y/o formular nuevas preguntas.

Al proceso general recorrido, en todos los casos, que culmina en la producción audiovisual: elección de temas/problemas, elaboración de texto narrativo, elaboración de un guion literario y un guion técnico, elección de actores, locaciones, vestuarios y elementos que serán parte de la composición –todas ellas transitadas en la dimensión colectiva–, se agrega la posibilidad del visionado del corto, invitando a grupos de otras instituciones a compartir los trabajos.

Este año visitaron el Instituto grupos de 6.º año de los liceos de San Ramón y Sauce, con sus profesores de diversas asignaturas, pues los mismos han propuesto a los estudiantes de Bachillerato la realización de una labor similar para la evaluación de proyectos interdisciplinarios. Lo doblemente valioso de esta experiencia consiste en que la réplica implica un intercambio interinstitucional, actualizando la tarea de Extensión de Formación Docente en tanto nivel terciario, y pone a sus estudiantes en posición de volver sobre su trabajo y los contenidos en cuestión en un ejercicio de aprendizaje y reflexión continuo.

Evaluación del proyecto

Lo consideramos un proyecto exitoso por haberse cumplido los objetivos tanto disciplinares como creativos que nos planteamos en el inicio del trabajo.

Se lograron reflejar las tensiones que se instalaron para el análisis de los cursos, creando relatos propios a partir de saberes disciplinares, integrando y vinculando los conceptos propuestos con diferentes aspectos de la realidad.

Se exploraron las diferentes posibilidades que propone el lenguaje audiovisual incursionando en los géneros de documental y ficción, generando relatos coherentes y comprensibles.

Se integraron diferentes saberes propios del trabajo interdisciplinario a partir de una dinámica de trabajo colaborativo que fue intensificando su entusiasmo a lo largo del proceso de concreción, generando un interés por compartir y difundir sus productos.

Se crean productos audiovisuales sobre temáticas del curso que van conformando un repositorio de materiales para analizar en futuros abordajes y análisis.

Conclusiones

Repensar la educación uruguaya es un proceso complejo que requiere de una reflexión crítica profunda. Creemos que pensar en la evaluación desde otra arista, proponiendo un trabajo sistemático y centrado en los alumnos es un paso a transitar en esta línea.

Con el presente trabajo pretendemos poner en juego el constructo teórico evaluación formativa, con el lenguaje audiovisual en Formación Docente, en donde los alumnos de Formación Docente, en disciplinas

diferentes y en grados distintos, abandonamos las viejas formas de evaluación para posibilitar espacios de aprendizajes en el propio proceso de enseñanza.

Consideramos que este espacio de evaluación mediante la creación de producciones audiovisuales es una nueva alternativa que se nos brinda desde las TIC para mejorar las posibilidades expresivas que reflejan las diversas competencias que desarrollan los alumnos en la educación terciaria. Este fue nuestro intento y nuestro interés por compartir la experiencia.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Partiendo de la premisa de nuestro trabajo: “La evaluación que aspira a ser formativa tiene que estar continuamente al servicio de la práctica para mejorarla y al servicio de quienes participan en la misma y se benefician de ella. [...]. Ella misma debe ser recurso de formación y oportunidad de aprendizaje” (Álvarez, Méndez; 2001) recomendamos a nuestros colegas el trabajo desde el comienzo del año lectivo con planes que le den un lugar privilegiado a este tipo de evaluación. Es central planificar y tener en cuenta que se va a evaluar de esta forma porque, como todo proceso, requiere de varias etapas y de tiempo para que pueda ser exitosa.

Por otro lado, los invitamos a que comiencen a transitar por la generación de cortometrajes en coordinación con Cineduca y otras asignaturas para poder potenciar el trabajo de aula. Se observa un gran entusiasmo y compromiso en los alumnos que son partícipes de estas instancias. Para que el producto y el proceso se puedan dar de forma adecuada es necesario acordar las formas de trabajo, así como la necesidad de dedicación de tiempo y compromiso para su ejecución. Solo si los alumnos están de acuerdo con esta forma de evaluar y trabajar se puede sostener todo el proceso.

Bibliografía consultada

Díaz, D. (2013). "Tecnologías digitales en la escuela ¿para qué?". En R. Angelo (coord.), *Convocación: Educación y Tic* (págs. 35-49). Montevideo: Camus.

Guerra, M. Á. S. (2003). *Una flecha en la diana: La evaluación como aprendizaje* (Vol. 166). Narcea Ediciones.

Méndez, J. M. Á. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata.

Pastor, V. M. L. (2009). *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias* (Vol. 21). Narcea Ediciones.

Salvador, C. C.; Villach, M. J. R.; Saíz, R. M. M.; Llanos, M. N. (2007). "Evaluación continua y ayuda al aprendizaje. Análisis de una experiencia de innovación en educación superior con apoyo de las TIC". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, *5*(13), 783-804.

Las nuevas tecnologías y el arte: siembran derechos

Rossana Cardozo, Miguel Benítez, Catherine Giles,
Andrés Fernández, Lucía Notari

Resumen

Experiencia de aula que conjugó las nuevas tecnologías, los derechos y el arte. Permitió estar en la pantalla grande del Teatro Solís ganando el primer premio en el Festival Internacional de Cine de DD. HH., "Tenemos que ver Categoría, 1 de Minuto - 1 Derecho" y habilitó la posibilidad de imprimir en 3D la escultura ganadora del concurso interno "Mis Derechos en 3D".

Fundamentación

Caracterización del contexto

El liceo N.º 19 "Ansina" está ubicado en el barrio Unión en Montevideo, concurren 1.400 jóvenes de entre 12 y 18 años que cursan el Ciclo Básico en los turnos matutino y vespertino. El alumnado proviene de distintos barrios. Los grupos familiares están constituidos en un 30% aproximadamente por ambos padres y el restante 70% por uno de los padres (en general madre), por uno de los padres y su nueva pareja o por familias extendidas. Con respecto al nivel social-económico-cultural corresponde en su mayoría al nivel medio-bajo y bajo. Cuenta con 158 docentes de los que un 45,8 % posee más de cinco años en el centro y un 25,5% entre dos y cinco años y 15 funcionarios no docentes.

Necesidad que desencadenó la práctica

Uno de los problemas identificados en el liceo se vincula con la convivencia tanto en las aulas como en los pasillos y recreos. En las reuniones de delegados de clase que se desarrollaron durante el año 2014 como parte del proceso de elaboración del Plan Estratégico Liceal y en las que tuvieron que plantear cómo querían que fuese el liceo dentro de tres años decían:

> Un liceo con menos violencia, respeto entre sí, ser más unidos como grupo. Queremos que la experiencia de malos tratos y agresiones permanentemente, como *bullying*, desaparezcan. Queremos que una situación de agresión o maltrato (insultos, humillaciones o amenazas) que se hacen habituales terminen. Sin violencia y sin discriminación, un liceo mejor para todos.

Objetivo general

Promover el desarrollo de habilidades comunicativas y de buena convivencia en los estudiantes integrando las TAC[1] y la innovación a la agenda de trabajo de la institución.

Objetivos específicos

- Sensibilizar sobre la Convención sobre los Derechos del Niños (CDN).
- Favorecer en los estudiantes experiencias vivenciales que transiten por diferentes expresiones artísticas.

Desarrollo

La buena práctica docente giró en torno a dos actividades vivenciales para primer año del Ciclo Básico que se desarrollaron con una metodología participativa incorporando actividades que tuvieron como contenido transversal los derechos establecidos en la CDN, uniéndose así a la celebración de su 25 aniversario. A través de ambas prácticas artísticas basadas en la transformación de los espacios y

1 Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. “Las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento” Lozano, 2011, págs. 45- 47).

de los objetos se procuró promover experiencias que favorecieran la acción corporal y la experiencia estética como constructoras del desarrollo humano. El espacio áulico entró en consonancia con métodos innovadores para fomentar la tolerancia, la integración, la expresión, la reflexión, la comunicación, la crítica constructiva y el uso de la tecnología. Desde las asignaturas Expresión Visual y Plástica, Educación Sonora y Musical, Ciencias Físicas e Informática se dio el encuadre para:

- Participar con más de una obra en el Concurso Nacional de Cortometrajes sobre DD. HH. "1 Minuto 1 Derecho" Categoría Educación Media en el marco de las actividades de la tercera edición de "*Tenemos Que Ver - Festival Internacional de Cine y Derechos Humanos de Uruguay*", celebrado entre el 2 y el 6 de junio 2014. Se obtuvo el Primer Premio con el cortometraje "*Educación, un derecho de todos*".

La temática central del festival trataba sobre los derechos de niños y jóvenes, con el fin de promover la participación de la ciudadanía en la generación de contenidos audiovisuales que denuncien la vulneración o demanden la defensa de un derecho humano y contribuir de esta manera a la construcción de una sociedad comprometida con los derechos humanos en su quehacer artístico. El objetivo central es debatir y reflexionar sobre los derechos humanos en general.

Los cortos preseleccionados se mostraron en la Casa INJU y los ganadores fueron exhibidos en la ceremonia de clausura en el Teatro Solís.

La docente de la asignatura Informática del grupo 1.º 9 (turno vespertino) les propone participar, lo que genera en los alumnos una motivación inmediata. En forma paralela, hace el planteo en la reunión

de coordinación del turno matutino invitando a los docentes que lo desearan a sumarse a la iniciativa. Así es como se da la integración de los profesores de Expresión Visual y Plástica, Educación Sonora y Musical y Ciencias Físicas (ninguno es docente de ese grupo) conformando un equipo que juntos, en las horas de Informática, trabajaron con el grupo.

Fue necesario interiorizarse en los derechos establecidos en la CDN para luego poder decidir sobre cuáles se trabajaría. Ya con los derechos elegidos: derecho a la libertad y derecho a la educación, se hizo necesario definir qué se quería decir y en qué estilo o género cinematográfico (documental, terror, comedia, *thriller*, melodrama...), para luego plasmarlo en un guion, es decir, elaborar el argumento del corto.

Cuando el guion estuvo acabado, se debió disponer cómo se haría la grabación de las diferentes escenas, fue necesario también una especie de guion técnico, donde se definían para cada escena los planos que se querían realizar. Se organizaron todos los elementos que intervendrían en el rodaje, como la distribución de lo que se grabaría cada día, localizaciones, vestuario y elementos de decoración, actores con los papeles de los personajes y diálogos ya asignados, entre otros.

Iniciado el rodaje, cada uno debía tener clara la responsabilidad que había asumido. Una vez finalizado, era el momento de poner en orden el día completo de imágenes filmadas con toda la comunidad educativa movilizada y dar sentido narrativo al cortometraje. El programa OpenShot nos facilitó el trabajo de seleccionar, cortar y unir planos para que todo pudiera ser contado en un minuto.

De 64 cortos, fueron seleccionados cinco. De esos cinco, el Liceo 19 obtuvo dos preseleccionados.

“Mis estudiantes me decían: profe matemáticamente tenemos chance”.

Enlace del cortometraje preseleccionado: https://www.youtube.com/watch?v=7RurCu4FXVs
Enlace del cortometraje ganador: https://www.youtube.com/watch?v=q9WBrAPBZ4w

Momento en que se recibe el Primer Premio en el Teatro Solís.

- Organizar un concurso interno: “Mis Derechos en 3D”, donde el premio fue la impresión 3D de la escultura que mejor representaba el derecho elegido, trabajando con ella contenidos específicos del curso de Ciencias Físicas previstos en el programa oficial.

Las pautas para los 4 grupos de 1.º matutino fueron:

- Realizar en el laboratorio la Práctica N.º 10: “Volumen de cuerpos geométricos”, tal como ha sido la modalidad de trabajo en el año, se le entrega una ficha a cada alumno que archivará en su porfolio.
- Pedirle a cada grupo que se conforme en cuatro subgrupos.
- A cada subgrupo se le entrega una ficha que tiene dos partes, en la primera se plantea una definición de escultura, se le dan cuatro fotografías de esculturas diferentes y se le pide que las observe y escriba debajo de cada una cinco palabras que se le ocurran al verlas. Y, en la segunda parte, se le pide que a partir de la síntesis que realizó Unicef sobre la CDN (UNICEF, 2015) elijan dos derechos sobre los que le gustaría trabajar.

• Luego a cada subgrupo se le da la caja de cuerpos geométricos con la que ya trabajaron en el Práctico N.º 10 y se le propone que usando como máximo cinco cuerpos diferentes, con la posibilidad de repetir uno de ellos, elaboren una escultura que represente cada uno de los derechos elegidos.

• Una vez definidas las esculturas, se determina la altura, masa, volumen y se bosquejarán en el papel para luego realizarlas en un uno de los programas previstos para trabajar con la impresora 3D.

• Se elige una escultura y se imprime en la impresora 3D.

La escultura elegida correspondió al Equipo N.º 4 del grupo 1.º 7 donde se representa el derecho N.º 10: “A que se respete nuestra vida privada”.

En 1 hora 44 minutos estuvo impreso un prototipo de 3,5 cm.

Materiales, tecnología y recursos empleados

- Cámara fotográfica digital, impresora 3D, computadoras, ceibalitas y *laptops*.
- Disfraces pertenecientes quienes actuaban.
- Fotocopias, lápiz y papel.
- Cuatro cajas de cuerpos geométricos rellenables, cuatro probetas, líquido coloreado, cuatro balanzas.
- *Software* utilizado: Open Shot, SketchUp.

Evaluación del proyecto

Principales logros

- Vivenciar la participación en un clima escolar favorable donde se pusieron en ejercicio las competencias y habilidades necesarias para ser ciudadanos de bien en una sociedad plural y democrática.
- El desarrollar habilidades comunicativas, los estudiantes expresaron sus ideas, sentimientos y asuntos de interés con autonomía y confianza, tanto por escrito como verbalmente.
- Verlos motivados, integrados e interesados en conocer y poner en acción los derechos.
- Incentivar la creatividad, el sentido estético y hacer uso pleno de la imaginación.
- El uso de los recursos tecnológicos como medio para materializar sensaciones, sentimientos y emociones.
- Superó ampliamente nuestras expectativas.

Conclusiones

En esta experiencia se dio lugar a trabajar la organización espaciotemporal y la estructuración de los lenguajes, mensajes y significados, sustituyendo el texto escrito por otras narrativas posibles poco exploradas y que habitan el espacio de crecimiento personal y colectivo necesario para construir una historia compartida y tejer el sentido de pertenencia a una comunidad.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Se ha consolidado como una experiencia significativa en nuestras prácticas profesionales, la hemos transitado con una inmensa alegría y el resultado ha colmado con creces las expectativas.

Los estudiantes se pusieron el proyecto al hombro, destinaron horas y horas de trabajo a contraturno, se quedaron grabando por más de 10 horas corridas. Aprendieron a usar programas que no conocían y se aventuraron a crear sin límites. Estaban atentos a todos los detalles, estos jóvenes ya miran con otros ojos las películas, la publicidad, el arte y, fundamentalmente, el mundo que se les presenta. Ya no son los mismos, se cuestionan, quieren cambiar las cosas y que el resultado sea el mejor posible.

El trabajar en equipo con profesores de diferentes turnos y con grupos distintos le dio más unidad al liceo y consolidó un grupo de docentes que se sienten fuertes para soñar con la construcción de otros mundos posibles.

Bibliografía y webgrafía consultadas

Augustowsky, Gabriela (2003). "Las paredes del aula. Un estudio del espacio dispuesto por docentes y alumnos/as en la escuela primaria", en *Arte, Individuo y Sociedad*, N.º 15, Disponible en: http://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0303110039B/5832

Carbonell, Jaume (2006). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.

Dede, Chris (comp.) (2000). *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.

Dussel, Inés (2011). "Aprender y enseñar en la cultura digital. Documento Básico". VII Foro Latinoamericano de Educación. Experiencias y aplicaciones en el aula. Aprender y enseñar con nuevas tecnologías. Buenos Aires: Fundación Santillana. Disponible en: http://www.oei. org.ar/7BASICOp.pdf

_____ (2010). "La escuela y los nuevos medios digitales. Notas para pensar las relaciones con el saber en la era digital", en I. Dussel y otros, *La educación alterada. Aproximaciones a la escuela del siglo XXI*. Córdoba: Salida al mar. Disponible en: http:// www.die.cinvestav.mx/LinkClick.aspx?fileticket=7V_ hxUBxIOQ%3d&tabid=668

Lion, Carina (2006). *Imaginar con tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento*. Buenos Aires: Editorial Stella/La Crujía ediciones.

Litwin, Edith (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y Contextos.* Buenos Aires. Paidós.

UNICEF (2015). Convención sobre los Derechos del Niño.

Ciencias Naturales

¿Qué tenés para contar? Narrativas digitales (ND)

Ana Pérez, Lucía Saldombide, Levinson Torena

Resumen

El presente trabajo describe y analiza de las narrativas digitales aplicadas en el aula.

El proyecto se implementa en tres grupos, simultáneamente, de primero y tercer año de Ciclo Básico obligatorio, en las asignaturas de Ciencias Físicas y Química, respectivamente, en diferentes centros educativos del Uruguay.

El objetivo es propiciar un aprendizaje significativo de los contenidos propios de las asignaturas a través de las narrativas digitales, favoreciendo las competencias del siglo XXI.

Los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, creando historias en diversas plataformas digitales, al finalizar cada unidad temática. El punto de partida serán los contenidos conceptuales de la unidad trabajada en clase, así como el uso de imágenes. Para ello utilizaremos el juego Rory's Story Cubes, que implica nueve dados con imágenes, lanzados por ellos mismos.

Una vez creadas las diferentes narrativas deberán ser presentadas en clase a sus compañeros.

La evaluación se realiza a partir de una rúbrica que se les otorga a los estudiantes al comienzo del proyecto, con la intención de que ellos tengan conocimiento de los puntos a evaluar.

Por último, se fomenta la integración interinstitucional a través de diversos medios.

Palabras claves: narrativas transmedias, educación, TIC, aprendizaje significativo.

Introducción

Desde los comienzos, el hombre utilizó historias para explicar lo que le sucedía. Así, hasta el presente, tanto niños como adultos se ven invadidos por relatos como publicidades, recuerdos, entretenimiento, cine, entre otros. Contamos historias para darle sentido a toda la información que nos rodea.

A diario en las redes sociales o páginas web se comparten distintas historias. El mundo tecnológico en el que se vive ha absorbido esta característica tan propia del ser humano: contar.

Actualmente la educación ha comenzado a combinar la narrativa con la tecnología para que los estudiantes puedan darle sentido a todo lo que aprenden en el aula. Así surgió lo que hoy se conoce como "narrativas digitales" (ND): *un modelo de producción de contenido que se caracteriza por reconstruir una historia en diversas plataformas, propiciando la motivación y el interés por el aprendizaje*.

A través de las narrativas digitales en la práctica docente, se procura favorecer en el alumno un aprendizaje significativo de los temas abordados en clase, combinando los conocimientos desarrollados y la creación por parte de ellos, de narrativas que los involucren.

Referentes teóricos

Hoy en día la tecnología es parte de la vida, ya no se puede estar ajeno a ella. De esa apropiación depende, en gran medida, cómo el hombre se relaciona, aprende y maneja las herramientas digitales a su favor.

Las diferencias se presentan entre los que están utilizando las TIC como herramientas de creación y construcción de conocimiento en el aula y aquellos que las consumen simplemente; no solo entre los que están conectados y los que no están conectados (Coll, Salvador, 2010). La educación del siglo XXI debe formar ciudadanos capaces de convivir en la sociedad de esta época, fomentando la aplicación de la tecnología como herramientas para crear nuevos conocimientos.

Los recursos digitales tienen el potencial de posibilitar, ampliar y acelerar el aprendizaje de manera inimaginable. Pero hay un problema, la forma en que los docentes usan la tecnología está más relacionada con la comunicación de contenidos conceptuales que con la creatividad y la generación de conocimientos. Cada vez más personas tienen, por medio de herramientas y recursos digitales, el acceso a todo el conocimiento; esto implica que el docente ya no es el facilitador de él y, por tal, motivo su papel es el de ayudar a los estudiantes a gestionar y manejar toda la información que poseen. Se trata de ayudarlos a desarrollar actitudes, en particular la autoconfianza, haciendo que se produzca un cambio favorable en el mundo (Fullan, M., 2014).

En el marco de esta realidad educativa que se vive es que surgen las narrativas digitales transmedias (ND). Estas son una forma particular de narrativa que se expande a través de diferentes sistemas de significación (verbal, icónico, audiovisual, interactivo, etc.) y medios (cine, cómic, televisión, videojuegos, teatro, etc.). Las ND no son simplemente una adaptación de un lenguaje a otro: la historia que cuenta el cómic no es la misma que aparece en la pantalla del cine o en la microsuperficie del dispositivo móvil (Scolari, C., 2013).

Ellas se nutren de las tradicionales narrativas usadas desde siempre, originalmente es la misma, pero la historia puede ser diferente según

el medio por donde nos llegue. El suspenso, el conflicto, la sorpresa y la identificación se condimentan con la inmediatez de la tecnología. Hoy en día las ND son una herramienta más para el trabajo en el aula, son múltiples las aplicaciones que van desde la introducción de un tema a la motivación de los estudiantes y, por qué no, a la evaluación a través de ellas. Facilitan la alfabetización digital, una de las competencias del siglo XXI. También ayudan a los estudiantes a leer y a interactuar con materiales de lectura, a incrementar el vocabulario y mejorar en gramática y en ortografía, facilitando la puesta en práctica de los conocimientos que han aprendido.

Las ND animan a los estudiantes a crear sus propias historias interactivas. En estos casos, el docente a partir de un aprendizaje determinado propone a los estudiantes la elaboración de sus propias historias vinculadas con dicho tema. Fortalece habilidades de pensamiento, desarrolla competencias lingüísticas, comunicativas y digitales, potencia la indagación y el descubrimiento a través de historias que le permite involucrarse en la trama.

No existe un modelo único de creación de narrativas transmediáticas, aunque sí hay coincidencias sobre sus requerimientos esenciales: un mundo consolidado, una historia, personajes robustos y la selección de plataformas acordes con las características de la producción (Gallegos, A., 2011).

La creación de una ND surge de la unión de la narración tradicional y la selección de los recursos y herramientas digitales. Estas herramientas permiten incorporar a la historia diferentes formatos, como imágenes estáticas o en movimiento, audios e interacción.

A la hora de crearla se debe seguir un orden: esquema o guion, estructura, elementos, recursos digitales y publicación. Los recursos utilizados son muy variados: redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram), aplicaciones para crear videos (Animoto, Sharalike) o aplicaciones para presentaciones (Prezi, Powtoon), son solo parte de la gran variedad de herramientas para contar la narrativa.

Fundamentación

A partir de esta realidad invadida por lo digital, se puede observar que los adolescentes actualmente se encuentran en una continua interacción con la tecnología. Esta situación no siempre es acompañada desde los centros educativos a los que asisten. Es necesario, por lo tanto, que los docentes incrementen la incorporación en su práctica diaria de

las herramientas digitales, para que sus alumnos adquieran nuevos aprendizajes significativos, relacionándolos con su vida y lo que los rodea.

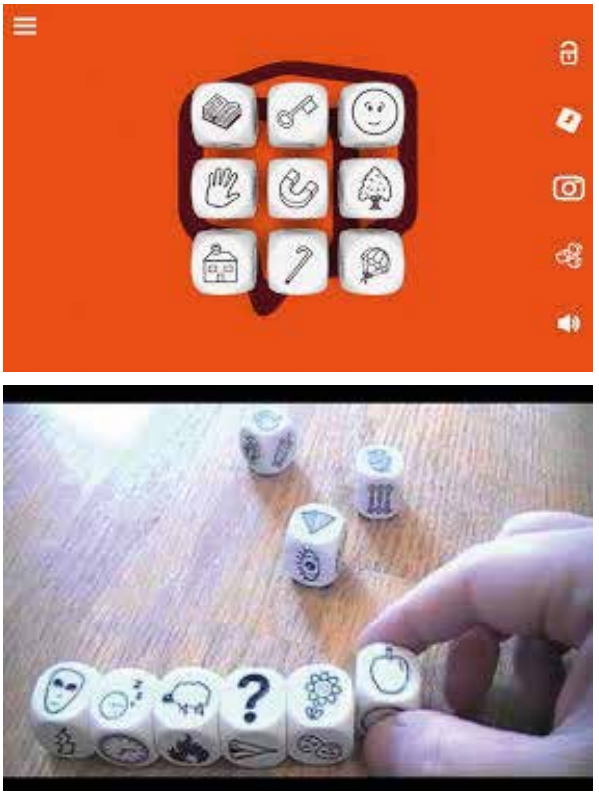


Figura 1. Rory´s Story Cubes

El objetivo de este proyecto se basa en el mejoramiento de las prácticas docentes modificando el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional, rompiendo las barreras que delimitan el aula.

Dentro de este contexto es que surge la necesidad de cambiar las metodologías a través de proyectos que incrementen la motivación y favorezcan un verdadero aprendizaje de los contenidos que se trabajan en la clase.

El proyecto ¿Qué tenés para contar? Narrativas digitales implicará la elaboración de narrativas por parte de los alumnos que acompañen las diferentes unidades temáticas abordadas en clase. De este modo, se buscará el desarrollo de competencias y de aprendizajes de manera progresiva a lo largo del año.

Para lograr una mayor motivación de los alumnos, se utilizará la metodología del juego Rory´s Story Cubes que implica el uso de dados con imágenes que serán el punto de partida para la creación de las ND.

Cuando se utilizan las ND lo que se cuenta se expande, adquiere otro significado, se desarrolla una nueva serie de personajes, situaciones e interacciones. Por lo tanto, en el aula no se tiene un único hilo conductor, sino que se forma una red de tantos diferentes personajes y realidades como personas interactúan en la realización de la historia.

Desarrollo

a. Descripción

La propuesta que se desarrollará a continuación, se basa en la implementación de las narrativas digitales en el aula. Los alumnos serán capaces de darle sentido a los contenidos trabajados en la asignatura a través de historias que serán conocidas y compartidas a través de plataformas.

El proyecto tendrá una duración de todo el año escolar ya que implica todas las temáticas abordadas.

En el programa oficial de cada asignatura se presenta una serie de contenidos principales que el alumno debería aprender de acuerdo al año que cursa. Los docentes implicados en este proyecto abordarán cada programa en cinco unidades. Al finalizar cada una de ellas, el docente propondrá al alumnado crear una narrativa digital que abarque los contenidos trabajados.

Al comenzar el proyecto se dividirá a la clase en equipos de entre tres y cuatro personas, para que favorezca el trabajo de cada uno de los participantes. El docente entregará una rúbrica donde se describe cómo se ha de evaluar el proyecto y se presentarán ejemplos de ND creadas con el mismo fin.

Al culminar el abordaje en clase correspondiente a una unidad, cada equipo deberá lanzar dados que en cada una de sus caras habrá una imagen distinta. A partir de esas imágenes y de los contenidos abordados deberán crear una narrativa. Por ejemplo, en la asignatura Ciencias Físicas de 1.º año de Ciclo básico, una vez finalizada la unidad Volumen, se propondrá realizar una ND con los contenidos trabajados: unidades de medidas, instrumentos, cálculo de volumen de sólidos regulares, de líquidos, de sólidos irregulares. Por lo tanto, el alumno deberá ser capaz de conectar los contenidos y las imágenes dadas creando una narración.

En el siguiente código QR se visualiza un ejemplo de ND del tema antes mencionado.

Figura 2. Código QR, ejemplo de narrativas digitales

La plataforma digital a utilizar será planteada por el docente en cada unidad, promoviendo un creciente desarrollo de competencias digitales.

El proyecto se desarrollará en al menos tres instituciones distintas, por lo que al finalizar la creación de las narrativas digitales, las mismas serán compartidas con alumnos de otras instituciones.

b. Objetivos

- Propiciar un aprendizaje significativo de los contenidos propios de la asignatura a través de las narrativas digitales.
- Favorecer la creatividad, comunicación y espíritu crítico de los alumnos a partir de la creación de narrativas.
- Generar un espacio de trabajo en el cual los alumnos se sientan parte importante del grupo y se fomente un trabajo colaborativo donde cada uno aporte desde sus conocimientos y habilidades.
- Promover la aplicación y uso de tecnologías en el aula, fomentando en el estudiante el desarrollo de competencias digitales.

c. Cronograma y desarrollo de actividades

Para comenzar se presentará el proyecto a los estudiantes explicando la modalidad de trabajo y la rúbrica de evaluación que los acompañará durante todo el año escolar. Luego de la explicitación de las pautas de acción por parte del docente y la comprensión por parte de los estudiantes, se formarán los equipos de trabajo.

Al comenzar, el docente explicará los puntos importantes y necesarios para elaborar una narrativa digital: qué comprende la narración y los recursos digitales a tener en cuenta en cada unidad, entre otros.

El proyecto implica que al finalizar cada unidad los alumnos deban presentar una narrativa digital relacionada con la temática y competencias desarrolladas. Cada narrativa digital estará delimitada por el recurso digital a utilizar, adquiriendo así un creciente desarrollo de competencias digitales. Cada dos unidades ellos tendrán la posibilidad de elegir entre una opción A y una B que no podrá repetirse a la siguiente unidad. Así trabajarán las primeras cuatro unidades y en la última todos los equipos presentarán un video realizado por ellos.

Una vez finalizada la creación de todas las narrativas de cada unidad, se designará un día para realizar una exposición de las mismas.

Tabla 1. Cronograma de actividades

UNIDAD	RECURSO DIGITAL
1	Opción A: muro, póster o afiche virtual Opción B: animación
2	Opción A: muro, póster o afiche virtual Opción B: animación
3	Opción A: cómic Opción B: audio
4	Opción A: cómic Opción B: audio
5	Video

d. Recursos

Los recursos primordiales que se utilizarán en el transcurso del proyecto son la computadora, tableta o celular, herramientas necesarias para poder plasmar su narrativa digital. Además, será necesario contar en la institución o salón con un proyector o televisión que nos permita al resto de la clase poder visualizar cada ND creada. Para el trabajo en el aula, será necesaria una buena conexión a internet que permita a los jóvenes investigar y trabajar en clase. Asimismo, será fundamental el registro de los trabajos, conceptos y experiencias realizadas en el año, para que a partir de ello el alumno tenga una fuente de información y recordatorio de lo trabajado en cada unidad.

e. Evaluación

En la presentación del proyecto se trabajará la siguiente rúbrica con las competencias que se han de evaluar. Está divida en tres niveles de cumplimiento para cada competencia a desarrollar. Estas serán: trabajo en equipo, creatividad en la elaboración de la narrativa digital, competencias digitales desarrolladas en uso de los recursos y herramientas, relación de la narrativa con los conceptos abordados en clase y, por último, la comunicación de la historia.

La evaluación constará de dos instancias, la primera por parte de los alumnos donde ellos se autoevalúan de acuerdo a la rúbrica realizada, y una segunda donde el docente realizará su evaluación utilizando la misma rúbrica.

Una parte importante es pensar en la evolución del proyecto por parte de los estudiantes. Para eso, se realizará una encuesta, por medio de un Google form, en la que los estudiantes tendrán una serie de preguntas sobre el proyecto y cómo se sintieron trabajando en el mismo. La encuesta se aplicará en dos instancias, una a mitad del proyecto y otra al finalizarlo.

Resultados

A continuación, se presentan algunos de los trabajos realizados por los estudiantes:

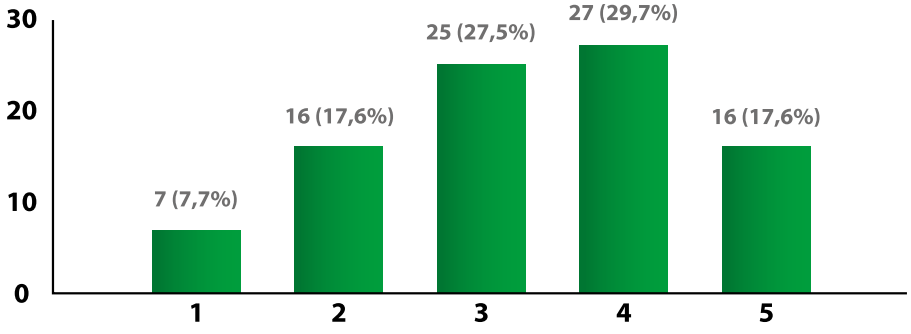
Resultados de la encuesta realizada durante el proyecto.

La misma se realizó a 91 estudiantes de 1.º y 3.º año de Ciclo Básico.

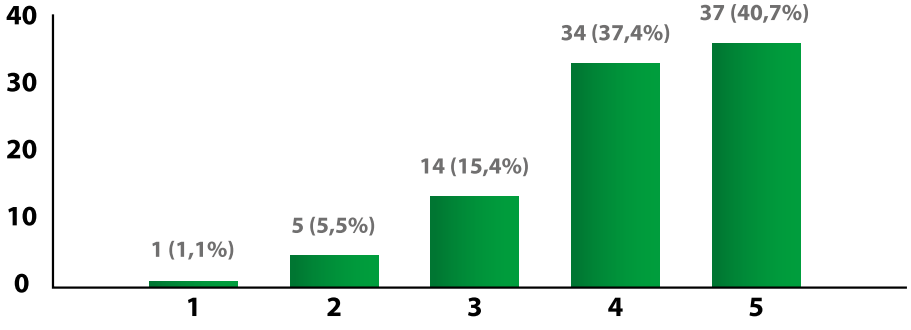
¿Por qué consideras que has aprendido?

- “Porque con las historia que creamos nos facilita el trabajo y nos ayuda a entenderlo mejor”.
- “Porque como creo una historia que tenga los conceptos claros y completos, si no recuerdo algo, memorizo la historia y me es más fácil recordar”.
- “Porque al ser algo más cercano a lo que usamos todos los días”.
- “Porque tomamos un enfoque distinto al de la clase que implica que nosotros tenemos que utilizar lo que aprendimos para que el proyecto tenga sentido ya que si lo entendemos además de ser muy divertido trabajar en equipo se solidifican las ideas por completo.”

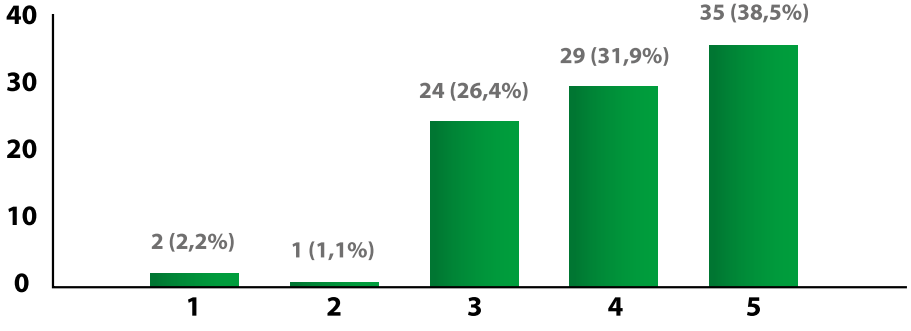
¿Cuánto te gustó crear historias sobre lo trabajado en clase?
(91 respuestas)



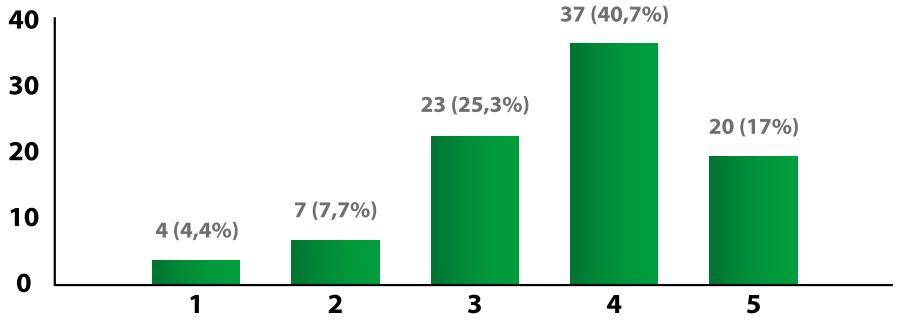
¿Te sientes cómodo trabajando en un equipo?
(91 respuestas)



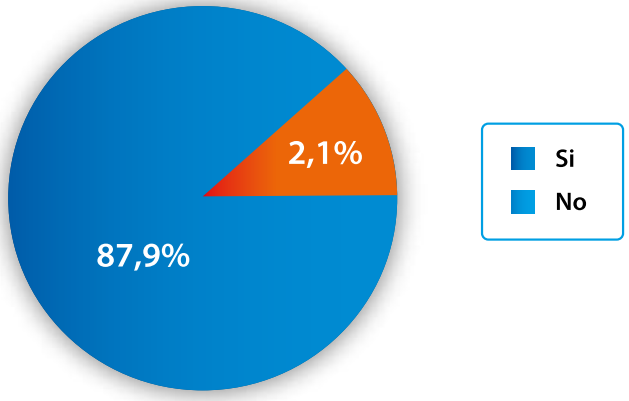
¿Cómo te sientes usando recursos digitales?
(91 respuestas)



¿Te parece interesante el trabajo por proyecto?
(91 respuestas)



¿Consideras que has aprendido o consolidado lo trabajado en clase?
(91 respuestas)



- "Me sirve mucho para terminar de entender los temas que damos en clase, creo que es muy divertido".
- "Porque es otra forma de poder seguir aprendiendo lo dado en clase de un forma más divertida y a nuestra forma, contando nuestras historias".

¿Qué cambiarías o agregarías al proyecto?

- "Sí, que en vez de ser una historia por unidad, hacer una que se vaya completando con el paso del año."
- "Yo le agregaría la opción de actuarlo".

- “Me parece que cuatro o cinco personas es una cantidad excesiva de gente para un grupo. Es casi imposible ponerse de acuerdo en ideas o fechas, además de que cinco personas no pueden”.
- “Yo cambiaría que los grupos se puedan cambiar, y que además de usar los recursos digitales poder utilizar carteleras y maquetas o etcétera”.
- “Me gustaría hacerlo en parejas en vez de grupos con tantas personas ya que a veces se torna difícil aportar todos nuestras ideas”.

Bibliografía consultada

Fullan, M.; Langworthy, M. (2014). *Una rica veta.* Montevideo: Ed. Pearson.

Gallego, A. (2011). *Diseño de Narrativas Transmediáticas.* Universidad de Caldas. Facultad de Artes y Humanidades. Maestría en Diseño y Creación Interactiva Manizales, Colombia.

Jenkins, H. (2009). *District 9 (Part One): Can a Bench Be a Transmedia Extension?* [En línea]. Recuperada el 13 de marzo de 2016. Disponible en: http://www.henryjenkins.org/2009/08/district_9.html

Scolari, C. (2013). *Narrativas Transmedia. Cuando todos los medios cuentan.* Barcelona: Ed. Centro Libros.

La brecha digital fundamental vendrá por la capacidad de uso de las TIC, más que por el acceso a ellas. (2010) [En línea]. Recuperada el 13 de marzo de 2016. Disponible en: http://www.funglode.org/notice/la-brecha-digital-fundamental-vendra-por-la-capacidad-de-uso-de-las-tic-mas-que-por-el-acceso-a-ellas/

Storytelling aplicado a la educación. (2015) [En línea]. Recuperada el 13 de marzo de 2016. Disponible en: http://ideasqueinspiran.com/2015/12/02/storytelling-aplicado-a-la-educacion/

Museo Virtual: “Las huellas de los dinosaurios y el Museo de Geociencias”

Alicia Chiappara Cuello, José Núñez Ferreira
Colaboradores:
Jorge Da Silva, Andrea Maneiro, Rocío Peraza, Elbio Silva

Resumen

Nuestro trabajo de investigación partió desde el Área de Conocimiento Social del Programa de Educación Inicial y Primaria. Se focalizó en la disciplina ética. Abordó la valoración de nuestro patrimonio cultural y nuestra identidad. La idea fuerza fue promover la construcción, con el alumnado, de los conceptos de patrimonio e identidad a través de la programación, en este caso Scratch, y la creación de un museo virtual. De esta forma, el museo cuenta con un soporte informativo desde lo científico.

Fundamentación

En el año 2015 creamos el “Museo del Indio virtual”. Desde este primer mojón surgió la necesidad, y el objetivo que se originó de esta, de avanzar desde lo didáctico y disciplinar, pero también desde la programación, para crear un nuevo producto tecnológico y cultural con más dinamismo y mayor sustento teórico que este primer objeto tecnológico ya creado. Además, sentíamos un gran desafío porque el primer museo fue entregado a la Intendencia Departamental de Tacuarembó y asumimos el compromiso de entregar el segundo. Si bien tuvimos diferentes problemas, nunca perdimos de vista desde la perspectiva docente los objetivos de enseñanza y la que búsqueda de un producto tecnológico. Por este motivo, al tiempo que avanzamos

en el estudio de los dinosaurios que habitaron nuestro territorio, nos introducimos paralelamente en programación.

Los contenidos seleccionados y sus correspondientes recortes, fueron el sustento necesario para comenzar a programar e introducirnos en lo estrictamente tecnológico. Creemos que un producto tecnológico y cultural necesita de un sustento teórico desde las disciplinas que aborda. Paralelamente a ellos, comenzamos a buscar diferentes recursos que nos permitieran crear un museo más avanzado que el anterior. En determinado parte del recorrido para llegar a los objetivos de enseñanza previamente fijados y al producto tecnológico que nos sirvió para el logro de estos, necesitamos centrarnos en aspectos particulares para resolver problemas y así estar seguros de que estábamos creando un producto mejor desde la programación del que antes habíamos creado.

Es importante destacar que procuramos realizar un uso significativo de los recursos tecnológicos al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje. Considerando los aspectos considerados en el modelo pedagógico TPACK, fue necesario tomar decisiones pedagógicas y didácticas, curriculares y tecnológicas. Logramos cumplir los objetivos en un proceso de avanzar y retroceder, constantemente, en procura de lograr el producto final. Nos enfrentamos a un gran desafío que puso en juego el pensamiento lógico matemático pero también desarrolló el trabajo colaborativo y la competencia comunicativa para expresar los conocimientos interiorizados. No solo avanzamos en programación al crear nuestro nuevo museo, sino que también avanzamos desde lo disciplinar aprendiendo sobre los dinosaurios, las características del medio donde vivieron y los atributos del concepto patrimonio.

Objetivo general

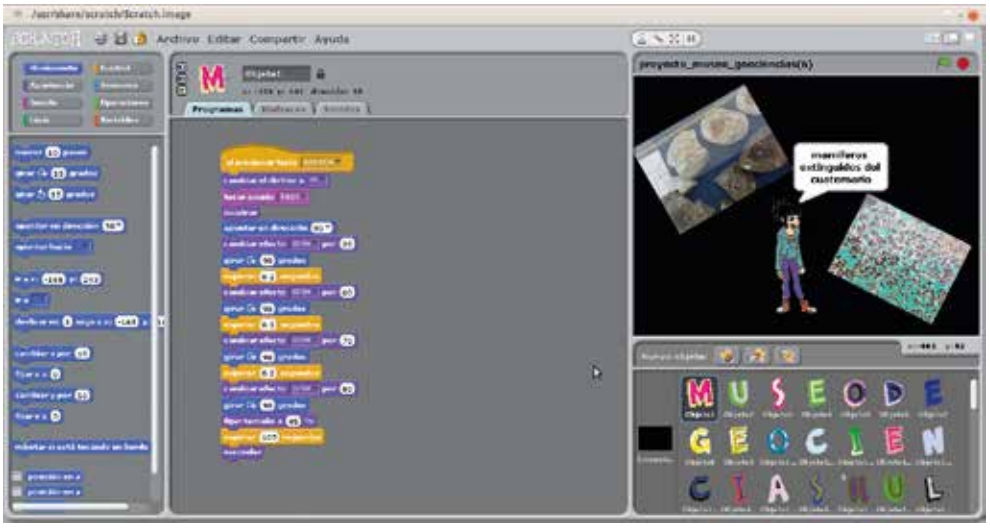
Generar espacios de uso de las tecnologías al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales con el fin de aprender en forma significativa.

Objetivos específicos

Vincular la construcción del concepto de patrimonio y el de identidad mediante la generación, a través de la programación, de un producto tecnológico y cultural.

Promover la indagación, la exploración y la interpretación de información disciplinar.

Incentivar el aprendizaje colaborativo-cooperativo y el desarrollo de habilidades individuales y grupales.



Desarrollo

Fases del proyecto

1 - Definición del objeto de estudio: Presencia de dinosaurios hace aproximadamente 150 millones de años en nuestro territorio.

Planteamiento de preguntas guías, selección, jerarquización y redacción de las preguntas que se realizan a los niños a partir del objeto de estudio.

Elaboración de hipótesis

Exploramos nuevamente Scratch con el fin de resignificar lo ya aprendido.

Visionado de un tutorial básico sobre el manejo de bloques de programación en los que no profundizamos.

2 - Utilización de primeras fuentes primarias, materiales y escritos para situar a los niños en el tema.

Búsqueda de evidencias en las fuentes primarias. Visita al Museo de Geociencias.

Avanzar en la búsqueda de evidencias. Materiales de paleontólogos que fueron parte de la investigación que encontró las huellas en Cuchilla del Ombú.

Resignificar el uso del lenguaje técnico.

Creación de los primeros proyectos en forma colaborativa.

Espacio de intercambio de proyectos a través del aula Crea 2.

Vista de expertos en programación.

3 - Investigación de los rasgos generales de los dinosaurios que vivieron en nuestro territorio, trabajo con fuentes.

Preguntas guías

¿Por qué son tan importantes las huellas? ¿Nos identifican? ¿Por qué se habla de que forman parte de nuestro patrimonio? ¿Son parte de nuestra IDENTIDAD? ¿Por qué?

¿Qué es el período Jurásico?, ¿qué característica tenía la fauna de ese período y dónde podemos encontrar fósiles de ese período en Uruguay?

A partir del análisis de fuentes primarias, comenzar el trabajo con evidencias que puedan confirmar o refutar las hipótesis que presentan los niños.

Recurrir a la entrevista con expertos en el tema como fuente para continuar con el trabajo sobre evidencias

Visita guiada a las huellas de los dinosaurios

Creación colaborativa de un proyecto de museo en Scratch en el que participan varios bloques dotando de más agilidad, movimiento.

4 - Trabajo sobre textos específicos referentes a identidad, patrimonio cultural, etcétera.

Trabajo sobre fuentes materiales. Diarios, revistas, videos, recoger datos sobre lo anterior.

Volver a las preguntas guías, reflexionar sobre lo que hemos aprendido en el recorrido del proyecto.

5 - Establecer la relación del hallazgo con nuestra identidad. Avance conceptual.

Verbalizar el recorrido transitado y los aprendizajes que nos brindó.

Usar lo aprendido para comunicarlo a otros niños en la escuela o a través de videoconferencia con otros centros.

Socialización entre la totalidad de la clase lo producido en grupos y con los aportes de todos creamos un museo colectivo donde todos aportan solucionando problemas y avanzando en programación.

6 - Cierre del Proyecto.

Elaboración de conclusiones, producto final.

Preparación del cierre y presentación a la comunidad.

Presentación de los proyectos terminados con coordinación de movimiento entre los diferentes elementos y con sonido.

Materiales y métodos

Los materiales usados para programar fueron la computadora Magallanes y las diferentes actividades y aplicaciones que ella implica. El método que utilizamos para trabajar lo tecnológico fue la exploración en las diferentes actividades que nos brindan la computadora mencionada o la web. Por tal motivo, en la plataforma Crea 2 definimos un espacio exclusivo para el proyecto de programación que seguíamos. En ese espacio virtual se crearon diferentes carpetas (con material, con videos explicativos, con enlaces, etc.), espacios de tareas en los que se consignaron propuestas a cumplir y foros para realizar el intercambio. Comenzar a pensar el museo no fue fácil y comenzar a desarrollarlo menos ya que no tuvimos certeza de cuál sería el soporte o programa que mejor posibilidades nos brindaría para la construcción de un museo virtual creado por niños, pero niños que apuntaban a lograr un avance en sus creaciones. El trabajo colaborativo nos brindó una gran posibilidad, el uso del proyector para socializar o ir creando juntos jugó un papel muy importante. Si bien la programación tiene un orden, después de que tuvimos claro cuáles serían los soportes –en este caso fueron Scratch, Gimp y un dispositivo de Windows– ya nos sentimos seguros para encarar el proceso de programar. Nos enfrentamos a un sinfín de problemas, los analizamos y en forma colaborativa y ayudados por tutoriales o por video de las páginas oficiales logramos superarlos. Fue un gran desafío en el que fuimos poco a poco sorteando las dificultades, ya que si bien avanzamos y anexamos otra programación, se descontrolaba lo anterior. Posteriormente, surgieron problemas de ajuste de imágenes, sonido e información en relación a la imagen.

Evaluación del proyecto

Logramos avanzar en la conceptualización del patrimonio cultural a partir de las huellas de los dinosaurios, su relación con la identidad local y la creación de un producto tecnológico y cultural. El mismo no se agota en la comunidad escolar, sino que se socializa y se comparte con otras instituciones (muchas a kilómetros de la capital departamental) a través de videoconferencia y, como broche de oro, es esperado por la Dirección de Cultura de la IDT para enlazarlo a la página web (como producto creado por niños de la escuela pública).

Los objetivos y los resultados esperados se logran después de un largo recorrido, porque se asume un gran compromiso de todos los actores involucrados. Además, los avances se evidencian desde el punto de partida ya que entendimos que, si bien nuestro trabajo es estrictamente tecnológico, eran inevitables y sumamente necesarios una indagación, una investigación y un posterior aprendizaje desde las disciplinas que sustentan todo lo que concierne al Museo y a las huellas. Luego de lo antes mencionado, estábamos en condiciones de profundizar y llegar al producto final: Museo Virtual.

Conclusiones

La enseñanza de la programación contribuye a que los niños estén más capacitados para resolver problemas complejos, incluso más allá de las XO, puesto que los principios de la programación pueden ser utilizados para solucionar problemas de la vida real.

Permite a los niños encarar procesos de autocorrección y búsqueda de errores (depurar un programa que no funciona adecuadamente), los enfrenta a retos de resolución de problemas complejos. Al aprender a programar y al desarrollar el pensamiento se fomenta la creatividad, el emprendimiento y la cultura libre, aumenta la motivación, mejora la autonomía, se trabajan estrategias de resolución de problemas, se conocen diferentes formas de comunicación de ideas desarrollando la competencia comunicacional. Todas estas destrezas son realmente útiles para cualquier niño y es la preparación ideal para el mundo de hoy, que cambia a velocidad de vértigo y en el que la gente debe inventar soluciones innovadoras constantemente para la solución de diferentes problemas. Los niños cuando trabajan con la XO buscan la asistencia y consejos de otros compañeros, por tanto, socializan más entre ellos, incluso aunque cada alumno disponga de su propia XO personal.

Proyecciones y recomendadas a colegas

- Realizar un cuidadoso análisis disciplinar y didáctico de los contenidos a enseñar a fin de realizar los recortes correspondientes.
- Desde lo tecnológico, avanzar en la programación y la creación de nuevos recursos virtuales que contribuyan a ser fuentes de información y conocimiento creado por niños.
- Planificar instancias parciales de socialización de los productos creados con el fin de realizar una evaluación formativa de los aprendizajes.
- Continuar trabajando otros atributos del concepto patrimonio considerando diversas áreas, como las especies vegetales y animales que viven en el entorno de la escuela y el departamento.

Bibliografía consultada

ANEP (2011). *El Modelo Ceibal, Nuevas tendencias para el aprendizaje*. Montevideo: ANEP - CEIBAL.

ANEP (2008). *Programa para Educación Inicial y Primaria*. Montevideo: Rosgal.

ANEP (2014). *Puente. Colección 2013***,** Uruguay, Montevideo: La Imprenta.

Litwin, E. (2009). *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Montevideo: Agenda Educativa.

Perea, D. *et al.* (2011). *Fósiles de Uruguay.* Montevideo: Facultad de Ciencias.

Rostan, E. *et al.* (2016). *Recorridos en Ciencias Sociales: vínculos entre información y conceptos***.** Montevideo: Camus.

Webgrafía

Página web de Scratch: https://scratch.mit.edu/https://scratch.mit.edu/

Plataforma DOMO: http://domo.ceibal.edu.uy/homehttp://domo.ceibal.edu.uy/home

Con nuestra estrella: el sol, calentando agua para nuestra escuela

Leonardo Souza, Dariela Malvasio, Soledad Leggire

Resumen

Se trata de una investigación aplicando la metodología científica escolar con el fin de buscar las características necesarias para construir un calentador solar eficiente que nos permitiera utilizar la energía solar para calentar agua para el comedor escolar. Se desarrolló íntegramente por alumnos de 6.º año de una Escuela Aprender de la ciudad de Salto. Se realizó una investigación libre, en la cual los alumnos buscaron en Internet el concepto, materiales y cómo construirlo, luego se fue guiando utilizando material seleccionado en Crea 2. El trabajo se inició con la construcción de prototipos de espumaplast, avanzando se comenzó la construcción con materiales más eficientes en el aislamiento y concentración del calor (madera, botellas, depósitos y caños). Requirió una investigación paso a paso según las dificultades que se fueron planteando en el correr del tiempo y al ir realizando pruebas del sistema. Se realizó la medición de temperatura, con el uso de la XO en la actividad TortugArte, con sensores caseros y en temperaturas más elevadas de 60 ºC se utilizaron sensores LabDisc.

Fundamentación

La propuesta se inicia a partir del tema Universo en Astronomía, la cual derivó a Energía al tratar el Sol, incursionando por las

diferentes fuentes de energía, al profundizar energía solar y sus usos es que surge esta investigación que pretende promover un futuro ciudadano crítico de la información de la web, del uso de las tecnologías, consciente de los beneficios de la energía solar y de sus potencialidades para construir, experimentar y calentar agua. Las diferentes actividades prácticas de medir, cortar, pegar, clavar maderas, pintar, construir sensores, programar en la XO, graficar datos, investigar en la web, calentar agua y comunicar hacen que los niños se involucren totalmente en la propuesta. En el desarrollo se puede observar el proceso de investigación y cómo, a partir de cada experimentación, se va integrando el nuevo conocimiento para seguir avanzado para lograr un modelo de calentador solar casero eficiente que nos permita calentar agua para el comedor de la escuela, para ser utilizada con diferentes usos de limpieza. Es una propuesta muy atractiva para los niños y que es totalmente realizable por alumnos de 6.º año, sin la necesidad de herramientas especiales ni conocimientos de carpintería, ni de sanitaria.

Objetivo general

Promover la investigación y el espíritu crítico en el ámbito escolar.

Objetivos específicos

- Descubrir el potencial solar que hay en Salto a partir de la investigación, promoviendo la metodología científica escolar.
- Utilizar recursos renovables con beneficio económico creando una conciencia en los jóvenes ciudadanos de Salto y tecnológicos para buscar información en la web, medir temperaturas y comunicar.
- Promover habilidades en construcción, calentar agua y experiencias para la vida formando personas integrales.

Desarrollo

La investigación se desarrolló a partir de una unidad de Astronomía, sobre universo, galaxia y sistema solar. Allí pasamos a Física, con tipos de energía, se recorrieron las diferentes fuentes realizando una profundización. Al trabajar hidráulica se contó con el taller de Relaciones Públicas de Salto Grande, visitando la represa. Surge allí

la noticia de este concurso, lo que nos llevó a comenzar a investigar sobre el potencial solar con que cuenta nuestra ciudad de Salto, el cual podría ser explotado a través de un mecanismo que nos permitiera calentar agua para la escuela, ahorrando corriente eléctrica. Se analizó el recorrido del sol, su irradiancia y su inclinación para la época del año en la zona de la escuela, como muestra la imagen, obteniendo la inclinación según la hora y el día. Se analizó el concepto de calor con sus tres modalidades de propagación y cómo es cada una para empezar a comprender el funcionamiento de un calentador solar de agua.

- A partir de allí los alumnos realizaron investigaciones bibliográficas y en la web para encontrar información de qué es un calentador solar de agua, qué materiales presenta, cómo funciona y sus características. El docente fue trabajando con los aportes y fue direccionando la investigación con el uso de textos específicos que se colocaron el Crea 2, buscando encontrar pasos para la construcción, diferentes modelos, analizando alcances de cada uno. Con este proyecto se fomentaron en los alumnos tres saberes: académico, científico y tecnológico. Además, se desarrolló el saber científico basado en los pasos de la metodología científica escolar: problematizar, observar, hipotetizar, experimentar controlando variables, contrastar datos, concluir y comunicar. Para ello se realizaron experimentos para conocer las mejores características de un calentador solar eficiente.

- Experimento 1: se usaron cuatro bandejas con diferentes colores (plomo, blanco, gris y negro) para medir en cuál se obtenía mayor temperatura. Dependiendo la temperatura del día se ha logrado

que la blanca y la de papel plomo tenga 39 ºC, la gris 45 ºC y la negra 48 ºC. Esto indica que se debería utilizar el color negro dentro de las botellas.

- Experimento 2: Se colocaron cuatro bandejas probando diferentes inclinaciones, descubriendo que con la inclinación de entre 45 a 60º, con rayos solares perpendiculares a la base de la botella, se obtendría mayor temperatura en su interior.
- Paralelo a esto, se debió investigar para elaborar sensores que nos permitieran a través de la XO medir la temperatura, desarrollando el saber tecnológico. Este saber tecnológico estuvo presente en la búsqueda en la web, la construcción de sensores, manejo de la XO a través de la aplicación TortugArt y la aplicación Emaze para comunicar a la escuela y comunidad educativa nuestro trabajo. En la imagen a la derecha se pueden observar los módulos utilizados para programar la aplicación TortugArt para que al enchufar un sensor en la entrada de micrófono pueda medir la temperatura.
- Así se construyeron los sensores de temperatura:

Con los insumos logrados desde lo académico, científico y tecnológico se comenzó a construir el calentador solar de agua, siguiendo los siguientes pasos:

- Se cortaron los picos de las botellas y los fondos.

- Se pintó la parte interna de la botella, la mitad con negro mate, por lo experimentado.
- Se cortan nueve trozos de caño, plastiducto de ¾, de 1,25 cm de largo.
- Se hicieron colocaciones de conexiones T, utilizando sellarrosca en las uniones y una atadura de alambre por fuera para evitar pérdidas.
- Se ensamblaron las botellas.
- Se cerraron los extremos con botellas para evitar pérdida de calor y aumentar el área de calor.
- Se construyó una parrilla según las dimensiones del calentador.
- Se preparó el depósito interno, salida de agua fría, en la parte inferior y entrada de agua caliente, en la parte superior.

Se realizaron múltiples pruebas instalando el sistema de mañana y registrando mediciones de tarde. Al principio el agua calentó a 55 ºC en los caños del calentador y el agua del depósito estaba con temperatura ambiente, lo cual indicaba que no había una circulación del agua caliente hacia el depósito, por alguna razón la convección de calor no se estaba dando. Se discutió en el grupo para buscar una solución y se decidió cortar el caño de entrada sacando el sobrante.

Con este cambió se logró la circulación del agua caliente del calentador hacia el depósito alcanzando 40 ºC. Se probó a la altura que tendría en el techo para ver si la presión era suficiente, lo cual fue exitosa. Se preparó el depósito externo realizando la aislación del tanque interno y el sistema de corte del agua fría al elevar el flotador.

Además, se incorporó un dispositivo para enviar el agua fría hacia el fondo del depósito y evitar la formación de corriente de agua fría.

Externamente se pintó el sol en el depósito aplicando lo trabajado en el proyecto institucional en el Área del Conocimiento Artístico, lo cual le dio otro aspecto lindo de ver ya que es un elemento más de nuestra escuela.

Evaluación

Los logros están a vista, de cómo los alumnos se involucraron para la construcción del calentador solar a pesar de no tener conocimientos de carpintería, sanitaria, ni las herramientas necesarias para facilitar el trabajo, por lo que ha sido muy motivador hacia diferentes líneas de conocimiento (mediciones, pintura, programación, soldadura, carpintería, comunicación, manejo de la web, manejo de plataforma Crea 2, etc.).

Un día de 24 ºC de temperatura ambiente se logró una temperatura de 37,3 ºC en el agua que salió en el comedor escolar.

Conclusión

El proyecto ha permitido promover habilidades para la vida en estos jóvenes ciudadanos: desarrollando la comunicación oral para explicar lo realizado, incursionar en actividades de construcción, un mayor manejo de las actividades que se pueden realizar en la XO para obtener un mayor provecho del recurso en el aula, hacer uso de la web para extraer y organizar información pertinente, aprender a construir sensores y a realizar programaciones en TortugArt, utilizar la metodología de investigación escolar, creación de una concientización de la utilidad del sol como energía alternativa en estos jóvenes ciudadanos y, la más importante, elevar la autoestima que, a pesar del contexto sociocultural crítico en el cual está inmersa la escuela, se animen a hacer, a experimentar ya que se pueden lograr los objetivos propuestos**.**

El proyecto fue presentado como propuesta exitosa en el manejo de XO y uso de la tecnología, en el Concurso "UN SALTO POR EL SOL... calentemos agua PARA MI ESCUELA", organizado por la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, en el que participaron más de 30 escuelas de Salto, logrando el Primer Premio.

Proyecciones

Realizar actividades de comunicación de la investigación para las demás clases de la escuela, para la **c**omunidad educativa y videoconferencias con otras escuelas del departamento.

Bibliografía consultada y webgrafía

ANEP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.

http://miqueridopinwino.blogspot.com.uy/2012/07/como-utilizar-un-termistor-o-sensor- de.html

http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2012/07/Construyendo-sensores.-MANUAL- PR%C3%81CTICO_Vida-Silvestre-IPRU.pdf

http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/F%C3%ADsica%20con%20XO%20_ Guzm%C3%A1n%20Trinidad_%20v1-0.pdf

https://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_solar

https://es.wikipedia.org/wiki/Calentador_solar

http://solarqro.com/que-es-un-calentador-solar

http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia55/HTML/Articulo05.htm

http://ecoinventos.com/6-propuestas-de-calentadores-solares-caseros/

http://www.termosolar.com.uy/index.php/productos/calentadores-como-funciona

http://www.aerosolarmexico.com/productos-aerosolar-mexico/calentadores-solares-de- agua-para-casas/como-funcionan-los-calentadores-solares-de-agua/

https://www.youtube.com/watch?v=ekCcLWSx9XY

https://www.youtube.com/watch?v=KIziDOjSr7s

https://www.youtube.com/watch?v=0YlqICWhrwU

https://www.facebook.com/Fundaci%C3%B3n-Solar-151371241635483/?fref=ts

https://www.facebook.com/fundacionsolargt/?fref=ts

https://www.facebook.com/sumandoenergias/

https://www.facebook.com/fundacionenergizar/?fref=ts

https://www.facebook.com/hashtag/calefon?source=feed_text&story_id=120574562611511 5

La robótica al servicio de la agricultura familiar

Matías Bobadilla, Daniel Cardoso

Resumen

Según la ONU, se estima que en 2050 habrá un aumento de la población de más de un tercio que en la actualidad. Ante ello hay un desafío en la producción de alimentos, se considera que la solución sería cultivar en espacios que están sin aprovechamiento, sean estos altos o inundables, incentivando el uso de la robótica para la agricultura. Se trabajó buscando una solución para cultivar en las zonas inundables de la escuela: realizar invernáculos "portátiles" en mediotanques retirados del suelo. Problema: en los invernáculos pequeños la temperatura aumenta demasiado, perjudicando las plantaciones. El objetivo es crear aplicaciones tecnológicas que permitan regular las necesidades de temperatura de estos dispositivos de forma automática. La metodología utilizada está basada en la experimentación (ensayo y error) que permite ir construyendo un camino que lleve a la solución del problema, utilizando conceptos teóricos que se ponen en práctica. En cuanto a la programación, se trabaja favoreciendo el reconocimiento de las diferentes posibilidades que ofrece el *software* de Ceibal para programar, se utiliza la aplicación Tortubot desde Sugar. A partir de los resultados obtenidos, se discute respecto a cómo se podría mejorar el dispositivo con relación a su autonomía. Se estudió la posibilidad de incluir en el proyecto una red eléctrica que alimentara los miniinvernáculos conectados en serie, de modo de poder aprovechar la energía solar a partir del uso

de baterías y paneles solares. La proyección pretende mejorar el dispositivo logrando un sistema de riego automático.

Huerta: de la escuela a casa

Un trabajo colaborativo entre docentes, practicantes, alumnos, técnicos, familia que tiene como objetivo disminuir el hambre en 2050 elaborando un proyecto de huertas familiares. Del invernáculo a la huerta familiar. Por una ciudad autosustentable. “Dame una semilla y me enseñarás a alimentarme toda mi vida”.

Se pretende construir un invernáculo móvil que permita a las zonas inundables realizar plantaciones. Nuestra escuela cuenta con un invernáculo aéreo que puede mitigar los problemas que ocasionan las inundaciones.

Fundamentación

> La ciencia escolar elabora sus propios modelos teóricos para la enseñanza en función de ayudar al estudiante (novato) a apropiarse de las formas de representación, las estrategias cognitivas, los modos de intervención y el lenguaje específico del científico (experto) (Adúriz-Bravo, 2001, pág. 406).

Las aplicaciones matemáticas, geométricas, la utilización del lenguaje de programación, la investigación y experimentación cobran gran interés, hacen que los alumnos se involucren y logren los aprendizajes de una manera más significativa.

La Robótica Educativa de Plan Ceibal trasciende el facilitar el acceso de materiales para el armado de robots. Lo que se pretende es estimular el desarrollo de la creatividad, el diseño, la programación y el pensamiento lógico, en el marco del trabajo interdisciplinar dando lugar al aprendizaje basado en proyectos. Por otra parte, el contacto con la tecnología hace más ameno al aprendizaje para los alumnos (nativos digitales).

Nuestra escuela está en una zona inundable por lo cual es necesario desarrollar sistemas que permitan cultivar en la misma sin el riesgo de perder lo cultivado a causa de las inundaciones. La robótica es una ciencia o rama de la tecnología que estudia el diseño y construcción de dispositivos capaces de realizar tareas que desempeña el hombre.

La demanda de alimentos está en constante aumento como resultado del crecimiento demográfico, lo que debe tratar de solucionarse de una manera eficiente sin dañar el medio ambiente. La agricultura es el arte de cultivar la tierra y conlleva la actividad humana de acondicionamiento del ambiente natural y de la preparación del suelo para hacerlo apto para su cultivo, así como siembra y los cuidados posteriores a la misma.

Según la ONU, se estima que en 2050 habrá un aumento de la población de más de un tercio que en la actualidad, ante ello hay un desafío en la producción de alimentos, por lo que este club considera que la solución sería cultivar en la mayoría de los espacios que están sin aprovechamiento, sean estos altos o inundables, incrementando el uso de la tecnología robótica para actividades de agricultura.

Basado en ello, comenzamos a trabajar en un proyecto tecnológico donde se use la robótica en función de la agricultura ya que surge como necesidad de buscar una solución para cultivar en las zonas inundables de la escuela.

Este proyecto pretende involucrar a las familias de la zona de la escuela dado que muchas de ellas manifiestan que no plantan porque las inundaciones devastan lo sembrado y que la poca permanencia en la casa no les permite el cuidado de lo plantado. La inclusión de la tecnología permitiría a las familias una automatización donde quien planta puede programar sus cultivos en diferentes épocas del año, minimizando los problemas de las inundaciones. Nuestra proyección para el futuro de este dispositivo es utilizar un riego automatizado que complemente el proyecto actual.

Problema

Invernáculos pequeños que hacen que su temperatura aumente o disminuya demasiado perjudicando las plantaciones.

Objetivo general

- Buscar las soluciones para plantar y cultivar en las zonas inundables de nuestra escuela.

Objetivos específicos

- Crear aplicaciones tecnológicas que permitan regular las necesidades de temperatura de forma automática.
- Lograr que el dispositivo funcione con energías renovables (solar).
- Crear un dispositivo portátil retirado del suelo.

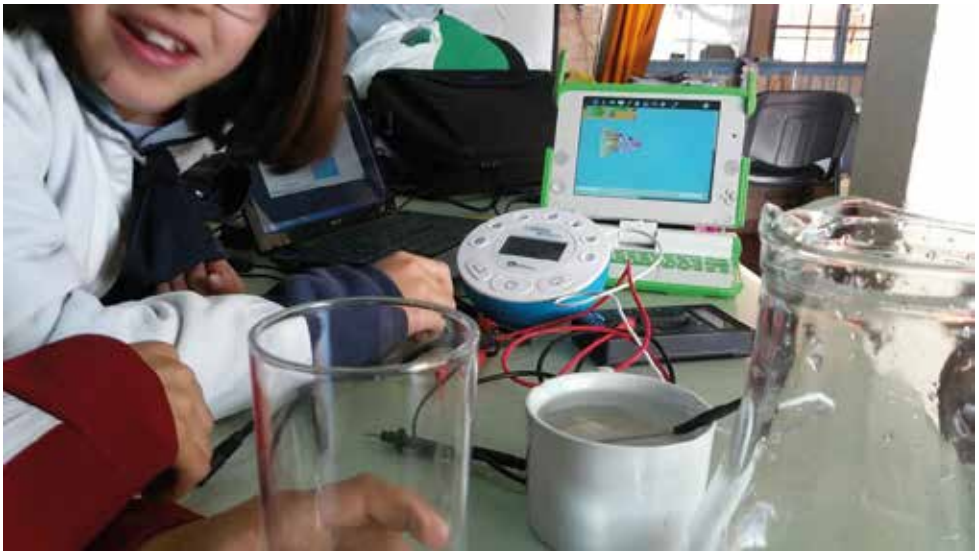
Desarrollo

A partir de los resultados obtenidos, se abrió la discusión respecto a cómo se podría mejorar el dispositivo en relación a su autonomía. Luego de un intercambio en la clase, se estudió la posibilidad de incluir en el proyecto una red eléctrica que alimente diferentes dispositivos (miniinvernáculos) conectados en serie de modo de poder aprovechar la energía solar, a partir del uso de baterías y paneles.

El trabajo colaborativo se ha observado en varias instancias: padres que apoyan en la confección del dispositivo a sus hijos, técnicos de Ceibal pensando junto a los docentes y alumnos en las posibilidades de desarrollar el dispositivo desde lo tecnológico. Técnicos locales que concurren a dar charlas y realizan un taller con los alumnos. Pensamos juntos, hacemos juntos. El dispositivo no pretende sustituir al ser humano sino que, como todo avance tecnológico, pretende funcionar en pro de la humanidad. Muchas familias podrían beneficiarse con él. La proyección pretende darle continuidad a este dispositivo buscando la posibilidad de crear un sistema de riego automático. La temperatura es en este caso la variable que ha estado en constante discusión. Con el dispositivo actual se pretende mantenerla en un equilibrio necesario durante determinado tiempo, pero requiere de otras variables que aparecen en la discusión. A modo de ejemplo, podemos preguntarnos si debería ser constante la temperatura o lo que plantaremos requiere diferente temperatura. Los elementos utilizados son reciclados de chatarra digital (ventiladores de máquinas en desuso). El uso de la tecnología nos ha hecho estudiar muchas variables a la hora de pensar en la programación, por ejemplo: ¿cuál de las actividades que aparecen en nuestras máquinas nos permitirá realizarla? Tuvimos que hacer gestiones ante Ceibal para conseguir

sensores, ya que los que teníamos eran prestados de otra institución. Los pudimos observar en nuestro propio invernáculo en la institución. Medimos algunas variables que nos permiten los dispositivos actuales antes de pensar en el nuestro (pH, humedad, temperatura, entre otros).

La programación fue uno de los mayores obstáculos dado que requiere un conocimiento no solo de lo tecnológico, sino de otros conceptos tales como resistencias, valores, proporcionalidad de las mismas con respecto a la temperatura. En ese momento pudimos experimentar con dispositivos caseros (vasos con agua caliente y fría), colocamos la resistencia en cada uno y fuimos buscando los valores que requería la programación para el encendido y apagado del motor. Como en toda investigación, pudimos observar avances y retrocesos. Luego de activar el motor con el programa pensamos en su automatización. Según lo estudiado (ayuda de técnicos de Ceibal, técnicos locales y MAC) estábamos en condiciones de activar el motor a determinada temperatura en la prueba realizada en el agua. Surgió un obstáculo dado que la resistencia nos daba un determinado valor en ohm y la programación nos daba un valor diferente. Los materiales utilizados, el cable, la humedad que puede existir dentro del dispositivo son variables a tener en cuenta a la hora de pensar en la automatización.



Luego de poder mantener el motor encendido, de lograr encenderlo a determinada temperatura, observamos que el motor (que va a mover la turbina que brindará el aire) no se apagaba de acuerdo a lo requerido en la programación. Eso lleva a un pensar nuevamente, a nuevas consultas y nuevos desafíos. Luego de varios intentos nuevamente con recipientes con agua caliente y con menor temperatura logramos encender el motor.

La tecnología, en este caso la robótica, es muy importante para la agricultura que, lejos de sustituir la labor humana, puede ser usada como complemento facilitador al ser un apoyo indiscutido para mejorar la producción agrícola.

Metodología

La metodología de investigación utilizada en el proyecto está basada en la experimentación (ensayo y error) que permite ir construyendo un camino que lleve a la solución del problema, adquiriendo conceptos teóricos que se ponen en práctica en la construcción de diseños.

En cuanto a la programación, se trabaja favoreciendo el reconocimiento de las diferentes posibilidades que ofrece el *software* de Ceibal para programar, utilizamos la aplicación Tortubot en el entorno Sugar.

Etapas del proyecto

Se determina con el alumnado el posible recorrido a realizar.

Etapa de exploración

- Abordajes de conceptos e identificación de los elementos a usar (kits, sensores, disipadores de calor, detectores, *software*, etc.)
- Determinar el material a usar: basura tecnológica o electrónica, mediotanques, *nylon*, kit de robótica We Do, XO, kit de sensores Labdisck.
- Búsqueda de información de lo que es la robótica, para qué se usa, objetivos.
- Exploración libre de los kit de robótica.
- Entrevista a técnicos (maestro técnico de Electrotecnia, técnicos Ceibal del área de sensores y robótica).

Etapa de diseño

- Diseño y construcción del dispositivo (miniinvernáculo).
- Investigación sobre la posible estructuración del programa: manejo de bloques de programación.
- Comunicación con miembros del Centro de Tecnológico de Ceibal.

Etapa de poner el aprendizaje en práctica

- Trabajo con la XO en la programación del dispositivo que hará que se adecue la temperatura a la que necesitan las plantas para crecer satisfactoriamente.
- Se observan los resultados y se discuten.
- Se continúa investigando, de modo de poder determinar la forma que el dispositivo trabaje sin necesidad de depender de la red eléctrica (la XO se cargaría con energía solar).
- Se desarrolla un prototipo con menores dimensiones para ser presentado en la Feria Nacional de Clubes de Ciencia.

Etapa de comunicación

- Se difunde el proyecto porque vemos que es posible realizarlo y queremos que se multiplique: a nivel comunidad educativa, Feria Ceibal, Red Global de Aprendizaje y prensa local y departamental.

Etapa de reflexión

- Creación de un dispositivo que reutiliza diferentes materiales de desecho incluyendo además basura tecnológica. El invernáculo portátil se realizó con un mediotanque en desuso y hierros que se encontraban en la institución. Se pensó en un diseño fácil, pequeño, para poder utilizar este dispositivo en diferentes escalas si diera los resultados esperados. Con el *nylon* sobrante de nuestro invernáculo se realiza la parte que permite el ingreso de la luz y calor solar.
- Desarrollo de un programa desde Tortubot (entorno Sugar de la XO) que brinda la posibilidad de activar un motor disipador de calor, pudiéndose regular la temperatura del miniinvernáculo en forma automática.

Proyecciones

- Realizar un sistema de riego automático, basado también en el desarrollo de programación desde el *software* disponible en los equipos Ceibal.
- Continuar difundiendo el proyecto para que se multipliquen los dispositivos en la comunidad educativa de la escuela, el departamento y el país.
- Gestionar la reutilización de equipos de Ceibal actualmente fuera de circulación (XO 1.0 y 1.5), útiles para el desarrollo de programación, estableciendo un sistema para redistribuirlos entre aquellas familias que se interesen en la aplicación de programación para la implementación de proyectos similares.

Referencias bibliográficas

Adúriz-Bravo, A. (2001). *Integración de la epistemología a la formación del profesorado de ciencias*. Barcelona.

ANEP-CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria. Págs. 1-414. Montevideo: Rosgal.

Dibarboure, M. (2014). *Pensando en la enseñanza de las ciencias naturales: lo empírico en la construcción del conocimiento en la escuela.* Págs. 1-223. Montevideo: CAMUS.

_____ (2013). *Pensando en la enseñanza de las ciencias naturales: la pregunta investigable.* P*ágs*. 1-190. Montevideo: CAMUS.

Fullan, M. (2014). *Una rica veta*. Págs. 1-87. Pearson.

_____ (2001). *Los nuevos significados del cambio en la educación.* Págs. 1-301. Columbia: Octaedro.

Nuevo suministro de energía en nuestra ciudad

Lorena Mariela Rodríguez Fraga

Resumen

A través de este proyecto se propone que los niños escolares de 6.º año aprendan sobre energía, puedan investigar y buscar posibles soluciones al problema planteado. Este proyecto cuenta con varios momentos, estos momentos son diseñados, planificados y llevados a la práctica por futuros docentes (practicantes de 4.º año) los que integran las tecnologías digitales con el fin de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se propone realizar aproximaciones sucesivas al conocimiento a construir generando instancias de trabajo colaborativo desde el inicio de la propuesta, de manera integrada y constitutiva.

Problema

A 13 kilómetros de nuestra ciudad se construye un parque eólico, está formado por 28 aerogeneradores Nordex N117 de 2,4 megavatios (MW) con una producción anual estimada de 283 GWh, energía equivalente a lo que consumen anualmente 100.000 uruguayos en promedio. El suministro de energía eléctrica para los artiguenses hasta 2013 era proporcionado únicamente por la represa de Salto Grande. Actualmente, los días de semana el suministro lo da la represa de Salto Grande y los fines de semana el parque eólico. Si tenemos un parque eólico instalado en nuestra ciudad, con las características

señaladas y en el departamento de Artigas somos 55.000 habitantes, ¿por qué seguir usando la energía proporcionada por la represa de Salto Grande?

Los estudiantes de Formación Docente manifiestan la necesidad de integrar a sus propuestas áulicas en su práctica docente las tecnologías digitales. Los maestros las integran frecuentemente apoyados por un maestro de apoyo Ceibal o por un dinamizador. En las escuelas de práctica se cuenta con kit de robótica Fisher, recurso que se lo integra en las diferentes áreas del conocimiento para alcanzar aprendizajes profundos. También los niños cuentan con dispositivos móviles con sistema Android, ofreciendo aplicaciones que permiten nuevas lecturas. Los practicantes manifiestan la necesidad de manejar estos recursos para aprovecharlos e integrarlos en sus propuestas de enseñanzas, haciendo sus clases dinámicas, interactivas, donde los niños resuelvan problemas de forma crítica, autónoma, colaborando entre todos para construir el saber.

Palabras claves: energía, parque eólico, realidad aumentada, colaboración, comunicación, investigación, resolución de problema, robótica, experimentación, comprensión, producción, creatividad, innovación, reflexión.

Introducción

Este proyecto se llevará a cabo en el contexto de la escuela N.º 68 de la ciudad de Artigas, por niños de 6.º año, orientados por los practicantes de 4.º año de Magisterio. Se lo considera importante porque aborda un tema del grado, se desprende de un problema real que implica investigar, buscarle respuestas, trabajar en equipo, diseñar y crear modelos usando tecnología, realizar nuevas lecturas a partir de realidad aumentada, construir el saber pedagógico en cuestión de forma colaborativa.

Fundamentación

Este proyecto fue ideado para poder comprender de forma clara qué es la energía eólica, su uso y aplicaciones teniendo como disparador la construcción del parque eólico en la ciudad de Artigas, ubicado a 13 kilómetros de distancia (Colonia Juan Pablo Terra), donde se motiva la investigación a través de una aplicación de realidad aumentada y de la construcción de modelos.

Se investiga sobre energía eólica usando realidad aumentada, para eso se intenta definir una visión a través de un dispositivo tecnológico, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Los niños se sienten motivados con estas nuevas lecturas para investigar sobre la temática en curso. La realidad aumentada puede utilizarse en cualquier pantalla y dispositivo conectado: en Smartphone y tabletas, se siente como una ventana mágica.

En la actualidad, el viento se usa también para producir electricidad. Al soplar, el viento mueve aspas de un molino, esta energía cinética se transforma mediante un generador en energía eléctrica.

La energía eólica se considera una forma indirecta de energía solar, puesto que el sol, al calentar las masas de aire, incrementa la presión atmosférica y con ello estas masas se desplazan a zonas de menor presión. Así se da origen a los vientos como un resultado de este movimiento, cuya energía puede transformarse en energía útil, tanto mecánica como eléctrica.

La energía eólica, transformada en energía mecánica ha sido históricamente aprovechada, pero su uso para la generación de energía eléctrica es más reciente, existiendo aplicaciones de mayor escala desde mediados de la década del 70 en respuesta a la crisis

del petróleo y a los impactos ambientales derivados del uso de combustibles fósiles.

El petróleo fue el combustible más usado en el siglo XX para transferir energía. Pero este recurso no renovable, además de ser cada vez más escaso, es el mayor responsable del fenómeno de cambio climático.

Para frenar este cambio climático es necesario usar las fuentes de energía de otra forma.

Nuestro país cuenta con abundantes recursos de energía renovable que están siendo aprovechados y que son amigables con el medio ambiente.

Un parque eólico es una agrupación de aerogeneradores que transforman la energía eólica en energía eléctrica. Los parques eólicos se pueden situar en la tierra o en el mar (*offshore*). El mayor número se encuentra en la tierra.

En Uruguay, en los últimos años, se han instalado parques eólicos y actualmente esa inversión ha llegado a nuestro departamento.

Para acelerar el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre energía eólica se integra robótica, se crea un modelo de parque eólico.

Para realizar la representación del parque eólico se construirá una maqueta utilizando los recursos que nos brinda la robótica.

La robótica es la ciencia y la técnica que está involucrada en el diseño, la fabricación y la utilización de robots.

Un robot es una máquina que puede programarse para que interactúe con objetos y lograr que imite comportamientos.

Para comenzar a pensar estos nuevos panoramas nos puede enriquecer el concepto planteado por Cristobal Cobo y John Moravec (2011) de aprendizaje invisible. “Aprendizaje invisible también se concibe como una búsqueda para remixar formas de aprender que incluyen continuas dosis de creatividad, innovación, trabajo colaborativo y distribuido, laboratorios de experimentación así como nuevas formas de traducción del conocimiento”. En este sentido, hablamos de “estudiantes nómades que migran por las diferentes tecnologías a disposición, desarrollando habilidades para poder crear, conectar y producir nuevo conocimiento más allá de la tecnología que se utilice”. Y de “docentes nómades, que deberían poder adaptar los contenidos a las diferentes tecnologías a disposición, utilizando estrategias creativas” (http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/como-pensar-clase-tic-escuela-secundaria-como-pensarnos-como-docentes-co.).

Al docente contemporáneo le corresponde una tarea profesional más compleja que la mera explicación de contenidos y evaluación de rendimientos; debe diseñar, planificar, organizar, estimular, acompañar, evaluar y reconducir los procesos de aprendizaje de los estudiantes en su larga trayectoria de formación como ciudadanos autónomos y responsables. Estas nuevas responsabilidades docentes requieren nuevas y más complejas competencias profesionales, es decir, un conjunto integrado de conocimientos, capacidades, actitudes y valores (Ángel I. Pérez Gómez, 2007, pág. 70).

Objetivos

Promover prácticas pedagógicas didácticas con tecnología a estudiantes de magisterio.

Animar a pensar creativamente, analizar situaciones y aplicar el pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas reales.

Promover la construcción de representaciones del entorno que nos rodea integrando tecnología para un mejor entendimiento del mundo real.

Permitir ingresar a la ciencia por la puerta de la experimentación, además de provocar una inquietud del pensamiento científico.

Público Objetivo

Niños de 6.º año de Educación Primaria.

Practicantes de 4.º año de Magisterio.

Metodología de trabajo

Los futuros docentes trabajarán planificando una secuencia de actividades con diferentes momentos donde promoverán la investigación del problema y la aproximación a posibles soluciones integrando tecnología digital a la propuesta pedagógica con el fin de facilitar la comprensión de los conceptos a construir.

Corina Rogovsky (2013) afirma:

> Se trata entonces de poder planificar con TIC, integrarlas al momento en el que el docente se sienta a diseñar y componer su clase. Es en ese contexto en el que el educador tiene que poner en claro sus propósitos para definir luego la mejor manera de llegar a ellos. No se trata de pensar la integración de TIC como un apéndice o elemento decorativo de la clase agregado al final del proceso, sino que, por el contrario, se trata de pensarlas como elemento constitutivo de la clase misma, que nace con ella en el mismo momento de su diseño.

Se trabajará en talleres, enfocando las acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de las actividades por parte de los alumnos, hacia el aprender a aprender, trabajando colaborativamente.

Plan de acción

1. Trabajar el concepto de energía: potencial y cinética. Indagar ideas previas, registrar. ¿Qué sabes de…? Puntea el grado de dificultad que te supone contestar el cuestionario sobre energía, luego suma el total de puntos y evalúate. Reflexionamos.

   Buscar en Google para recabar información. Confrontar. Tiempo: 1 hora y 30 minutos

2. Usar el **Cuaderno de la energía** (material proporcionado por UTE a los escolares) buscarlo en formato digital: http://www.blogdelaenergia.com/cuaderno/cuaderno.pdf. Usar la *Tablet* o celulares con sistema Android, descargar la aplicación de realidad aumentada

Cuaderno de la energía, abrirla y leer en realidad aumentada: "Energías Renovables", página 16. Tiempo: 2 horas.

3. Problematizar: ¿no renovables? Identificar ventajas de las energías renovables. Registrar. Tiempo 1 hora y 30 minutos.
4. Recabar información sobre parques eólicos y en especial sobre el construido en nuestro departamento. Volvemos al **Cuaderno de la energía**, lectura en realidad aumentada sobre energía eólica, sentimos la sensación en 3D del trabajo de un parque eólico. Tiempo 1 hora y 30 minutos.
5. Pensar en representar dicho parque usando los kits de robótica que posee la escuela (Fisher). Motivar a los alumnos para el trabajo en Robótica. Trabajo en Actividad Flowol 4, explorar todas las herramientas de programación, también las mímicas que contiene dicho programa. Tiempo: 1 semana
6. Apropiarse e incorporar los conceptos estudiados a través de la construcción de un modelo, crear un parque eólico usando robótica. Diseñar, construir, programar, desarrollar los movimientos y el comportamiento del modelo robótico. Tiempo: 1 mes.
7. Exponer el trabajo realizado.
8. Investigar el uso y aprovechamiento que se le está dando a la energía proporcionada por el parque eólico de nuestra ciudad. Entrevistar a funcionaros de UTE.

El papel de las tecnologías digitales en este proyecto

Para pensar en el papel de las tecnologías digitales en este proyecto nos remitimos a Perkins (2000):

> Esto implica pensar de qué manera el trabajo con TIC aporta una "ventaja diferencial" al proceso de construcción del currículo de las diferentes áreas de la escuela, de qué manera suma, agrega o demuestra una ventaja en relación a otras estrategias aplicadas.
>
> En este sentido, consideramos que una posibilidad de uso de TIC enriquecedora es la promoción de asociaciones con un otro a partir de realizar tareas colaborativas: otros estudiantes, otras escuelas, otros docentes... Se trata de generar instancias de trabajo colaborativo desde los inicios de las propuestas, de manera integrada y constitutiva de las mismas, y aquí es donde las TIC adquieren un papel relevante (http://

www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/como-pensar-clase-tic-escuela-secundaria-como-pensarnos-como-docentes-co).

Las tecnologías digitales seleccionadas para facilitar la comprensión y la construcción del conocimiento pedagógico son realidad aumentada, el Cuaderno de la energía y robótica. Los aprendizajes y procesos cognitivos se ven potenciados a partir de las diferentes interacciones entre pares, con el contenido y con los materiales.

Evaluación y resultados esperados

El enfoque de la evaluación hace centro en la calidad de los procesos de avance de la integración de las tecnologías disponibles en la propuesta pedagógica mediante matrices de valoración. Se pretende evaluar procesos y resultados a través de rúbricas. Desarrollando una rúbrica y poniéndola a disposición de los alumnos les proporcionamos la ayuda necesaria para mejorar la calidad de su trabajo y aumentar su conocimiento.

Se espera que los niños aprendan más sobre energía, específicamente energía eólica, que trabajen juntos, con otros y entre todos, de forma colaborativa. Se espera que comprendan cómo funciona un aerogenerador a través de modelos creados y programados por ellos mismos. También, a través de realidad aumentada puedan leer otra información que la lineal no les brinda y así encontrar respuestas al problema planteado.

Se espera que los estudiantes de Formación Docente puedan diseñar, planificar, organizar, estimular, implementar, acompañar, evaluar y reconducir los procesos de aprendizaje de los niños integrando la tecnología disponible en el centro escolar con el fin de potenciar procesos.

Resultados de la implementación

El proyecto se está implementando de forma óptima, los practicantes están desarrollando la actividad de acuerdo a cada uno de los momentos planificados, van en la etapa de investigar sobre el problema en cuestión usando la lectura no lineal, sino la lectura a través de realidad aumentada. Algunos de los desafíos superados fueron que los niños se encontraron con la dificultad para descargar la aplicación El cuaderno de la energía porque implicaba leer un código QR para que se realizara la descarga. Lo solucionaron entre ellos, apoyándose

unos en los otros, orientados por el practicante. El concepto de energía eólica se ha logrado construir a través del trabajo en equipo, dialogando y discutiendo con sus compañeros sobre la información recabada, construyendo el modelo de parque eólico. Aquí tuvieron que dibujar el parque, luego pensar qué materiales desechables usar para crear el mismo, hubo desacuerdos, unos querían usar cilindros de cartón, otros envases plásticos, tuvieron que llegar a acuerdos, tomar decisiones durante todo el proceso. En el momento de programar el movimiento de los molinos (en Flowol 4 a través de flujogramas) también hubo discusiones en cuanto a la potencia a usar para lograr mover las hélices de los aerogeneradores. En fin, son estos espacios y tiempos, la metodología usada, la postura de quién enseña los que permiten superar desafíos.

Proyecciones

Divulgar el proyecto en centro escolar y en el IFD.

Publicar en un libro electrónico y compartirlo en páginas web institucionales.

Visita colectiva al parque eólico Artigas.

Visión al futuro

Cuidado del medio ambiente. Efectos: modifica el paisaje sin impactos ambientales.

Bajo costo de mantenimiento.

Ahorro energético.

Bibliografía consultada

ANEP-CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria. Montevideo: Rosgal.

Cassany, Daniel (2006). *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea.*

Pérez Gómez, Ángel I. (2007). “Reinventar la escuela, cambiar la mirada”. Disponible en: https://books.google.com.uy/books?id=wqgilixiv_QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_

La XO, una aliada de la huerta

Yudex Caballero Silva

Resumen

La experiencia trata de una investigación realizada en la escuela con los alumnos en la que, aplicando la tecnología y las distintas herramientas que nos brinda la XO, logramos resolver un problema que estaba afectando los cultivos de nuestra huerta. La investigación comienza en el mes de julio y finaliza a mediados de setiembre.

Justificación

Admitimos una ciencia escolar con una metodología científica también escolar, que promueva una metodología abierta, sin caminos preestablecidos. Para ello fue necesario poner a los alumnos frente a una situación que despertara el interés de formularse preguntas y que alentara la búsqueda del saber para desde allí gestionar el problema a investigar: plantear hipótesis, buscar información. Después, inventar, crear, imaginar caminos posibles de resolución. En el camino, tuvieron que poner a prueba las ideas iniciales, recoger nuevamente datos, procesarlos y lograr llegar a conclusiones.

Objetivos

Aplicar la metodología científica para resolver un problema.

Usar la XO como una herramienta de investigación.

Desarrollo

Se partió de un problema: ¿qué animal se está comiendo las plantas de la huerta? Para resolver el problema nos fijamos un objetivo: realizar una investigación que permita descubrir cuál es el animal que está dañando las plantas.

A partir de ahí, los alumnos se plantearon las siguientes hipótesis de lo que podía estar ocurriendo con los cultivos de la huerta: 1) Pueden ser las hormigas porque cortan las hojas de las plantas para llevarlas al hormiguero; 2) Las babosas y caracoles no son porque no hay rastros, 3) Liebres no son porque la huerta está cercada y 4) Las aves pueden ser porque vuelan sobre el cercado.

Llevamos a cabo una metodología de investigación que consistió en:

- **Observación directa:** observamos diariamente durante una semana y en distintos horarios: plantas, huerta y entorno.
- **Búsqueda de información:** en libros de divulgación científica y enciclopedias digitales.

Resultados primarios

De las observaciones directas realizadas podemos afirmar que: 1) Las hormigas no son porque no las vimos, no encontramos caminos ni hormigueros; 2) Las libres no son porque el tejido de la huerta no está roto. De la información analizada podemos afirmar que las babosas y caracoles no son porque se encuentran hibernando.

Discusión

¿Cómo confirmar que son las aves si no las hemos visto?

Con nuestra presencia se ahuyentan. ¿Las podemos observar sin que se den cuenta?

Experimentamos

Intentamos fotografiarlas pero no lo logramos. Surge la necesidad de crear un dispositivo que permita ver el comportamiento de las aves en la huerta. Buscamos en internet y encontramos el dispositivo “Cámara trampa” en el sitio web Ceibal por la Costa Este, que consiste de

un sensor infrarrojo (sensor de movimiento) que va conectado a la entrada de micrófono de la XO. Cuando el sensor capta el movimiento de un ave (animal de sangre caliente) en la huerta da una alarma a la computadora, la que es programada en TortugArte para que saque una foto y la guarde en el diario. Construimos el dispositivo y lo instalamos en la huerta una mañana y antes de retirarnos lo levantamos.

Resultados

Revisamos el dispositivo y vimos que había captado dos clases de aves en los canteros. Identificamos las aves usando el libro *Aves del Uruguay* de la Biblioteca Digital Ceibal, estas eran una calandria y un benteveo.

Conclusión

Se verificó la hipótesis 4: las plantas están siendo comidas por las aves.

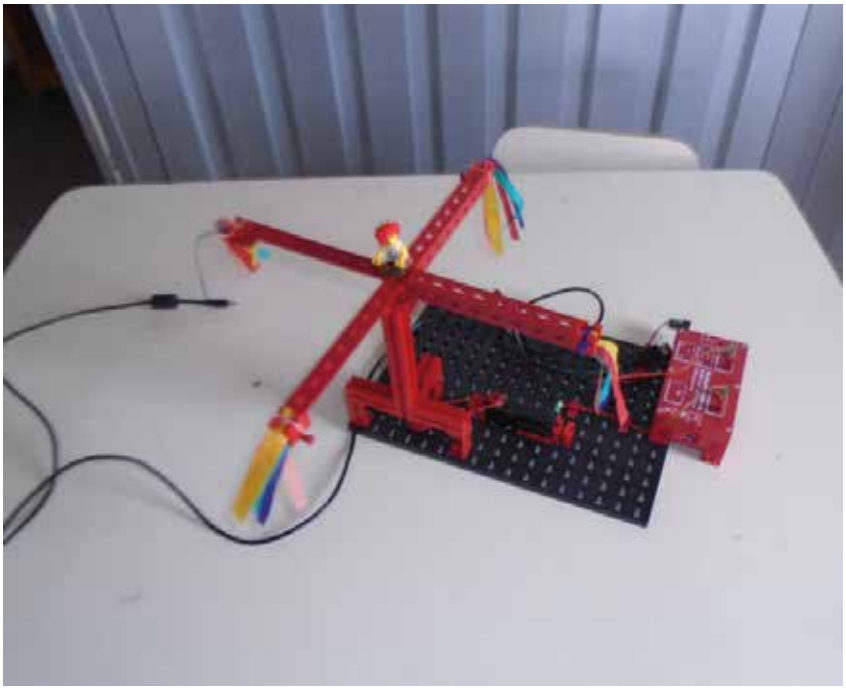
Seguimos investigando

Ahora se nos había planteado el problema de cómo ahuyentar a las aves de la huerta.

Encuesta

Para obtener más información, realizamos una encuesta entre familias y vecinos de la zona, usando la herramienta que nos proporciona la XO. Se preguntaba si sus cultivos se veían afectados por las aves, en su mayoría respondieron que sí. También se consultaba cómo las ahuyentaban, y el método más usado para ello era atar bolsas en las esquinas de los canteros (las bolsas son movidas con el

viento y espantan las aves). Si bien esto les daba resultado, tenían el inconveniente de que se les rompían y a veces se les volaban, contaminando el ambiente. Cuando no había viento no lograban ahuyentarlas.



Entrevista

Nos entrevistamos con un vecino que nos contó que él ahuyentaba las aves de los frutales con el sonido de animales predadores de las aves. Cuando veía que las aves andaban en los árboles reproducía el sonido a través de un equipo de música. El inconveniente que tenía era que al no estar él en la casa no podía activar el reproductor.

Búsqueda de información

Analizamos la información que nos brindaba el libro *Aves del Uruguay* de la Biblioteca Digital Ceibal y construimos una red trófica de la huerta, las que nos permitió apreciar que no podemos eliminar

esas aves porque son la que se comen determinados insectos y se rompería la cadena trófica, también pudimos ver que esas aves tenían predadores, que eran el águila y el halcón.

Experimentamos

Tomando la información recabada de la encuesta, entrevista y de la red trófica nos pusimos a experimentar.

Construimos molinetes con botellas de plástico para espantar las aves, estas a diferencia de las bolsas no se deterioran ni se vuelan. Pero tenemos el problema de cuando no hay viento.

Surge la necesidad de crear un método alternativo o que funcione en forma paralela a los molinetes. Teniendo en cuenta la experiencia que nos contó el vecino en la entrevista, la información de la red trófica y la experiencia que teníamos con la captura de las aves en la XO, se nos ocurrió modificar la programación de la “Cámara Trampa” para que en vez de sacar una foto emita el sonido de un ave predadora automáticamente y lo amplificamos con parlantes. Descargamos de internet el sonido que emite un águila, lo guardamos en el diario y lo

programamos en TortugArte. Colocamos el sensor con la batería en la huerta, extendimos un cable hasta la Dirección donde instalamos la XO con la programación y parlantes apuntando hacia la huerta. Cuando un ave anda en la huerta es captada por el sensor, este da la alarma a la computadora y la computadora emite el sonido del ave predadora que es amplificado con parlantes.

Conclusiones

1. El movimiento y sonido que producen los molinetes de botellas ahuyentan las aves.
2. Las aves, cuando escuchan el sonido de su predador, se espantan.

Proyección

Dar a conocer a la comunidad y otras escuelas la investigación realizada y su aplicabilidad.

Nos presentamos en la Feria Ceibal de la ciudad de San Carlos, Maldonado. Para dar a conocer la investigación en la Feria realizamos una simulación: construimos una maqueta de la huerta escala 1/10, construimos y programamos (Scratch) un simulador del ave que daña las plantas con LEGO Wedo**,** construimos y programamos (Flowol 4) un simulador de los molinetes ahuyenta aves con FischerTechnik LT.

A modo de reflexión

Creemos que con esta experiencia se logró un proceso de aprendizaje, donde se centró la atención en la importancia de la pregunta investigable como construcción del conocimiento, recurriendo a las TIC como herramientas en el abordaje y búsqueda de soluciones a los problemas que se fueron planteando.

Bibliografía consultada

Dibarboure, María; Rodríguez, Dinorah (Coordras). (2014). *Pensando en la enseñanza de las ciencias naturales. Lo empírico en la construcción del conocimiento en la escuela*. Montevideo: Camus Ediciones.

Energía: energía solar - horno solar

Leonardo Souza Altamiranda

Resumen

Se trata de una investigación aplicando la metodología científica escolar con el fin de buscar las características necesarias para construir un horno solar eficiente que nos permita utilizar la energía solar para la cocción de alimentos. Se desarrolló íntegramente por alumnos de 6.º año de una Escuela Aprender de la ciudad de Salto. El trabajo se inició con la construcción de prototipos de espumaplast y de cartón, luego se llegó a la forma más apropiada utilizando materiales reciclados (cartón, espumaplast, vidrio de templado de horno), avanzando se comenzó la construcción con materiales más eficientes en el aislamiento y concentración del calor (madera, chapa y espejos) y, finalmente, se exploró sobre otra modalidad: concentradores de calor construyendo una parabólica solar. Para cada modelo se fue realizando la medición de su eficiencia cocinando alimentos. Se utilizó la XO en la actividad TortuArte para medir la temperatura de cada uno.

Fundamentación

La propuesta se inicia a partir del tema Energía del programa de 6.º año, incursionando por las diferentes fuentes de energía, al profundizar energía solar y sus usos es que surge esta investigación

que pretende promover un joven ciudadano crítico de la información de la web, del uso de las tecnologías, consciente de los beneficios de la energía solar y de sus potencialidades para construir, cocinar y experimentar. Las diferentes actividades prácticas de medir, cortar, pegar, clavar maderas, pintar, construir sensores, programar en la XO, graficar datos, investigar en la web, cocinar y comunicar hacen que los niños se involucren totalmente en la propuesta. En el desarrollo se puede observar el proceso de investigación y cómo, a partir de cada experimentación, se va integrando el nuevo conocimiento para seguir avanzado en lograr un modelo de horno solar casero eficiente que nos permita la cocción de alimentos en la escuela. Es una propuesta muy atractiva para los niños que es totalmente realizable por alumnos de 6.º año, sin la necesidad de herramientas especiales ni conocimientos de carpintería.

Horno solar: una aproximación a su construcción

Objetivo general

Promover la investigación y el espíritu crítico en el ámbito escolar.

Objetivos específicos

- Descubrir el potencial solar que hay en Salto a partir de la investigación, promoviendo la metodología científica escolar.
- Utilizar recursos renovables con beneficio económico creando una conciencia en los jóvenes ciudadanos de Salto, y tecnológicos para buscar información en la web, medir temperaturas y comunicar.
- Promover habilidades en construcción, cocina y experiencias para la vida; formando personas integrales.

Desarrollo

La investigación se desarrolló a partir de la Unidad sobre Energía, se recorrieron las diferentes fuentes de energía realizando una profundización. Al trabajar Hidráulica se contó con el taller de Relaciones Públicas de Salto Grande, visitando la represa. Allí nos informaron sobre este concurso, lo que nos llevó a comenzar a investigar sobre el potencial solar que cuenta nuestra ciudad de

Salto que puede ser explotado a través de un mecanismo que nos permita realizar la cocción de alimentos. Se analizó el recorrido del sol, su irradiancia y su inclinación para la época del año en la zona de la escuela, como muestra la imagen, obteniendo la inclinación según la hora y el día. Nos encontramos con dos modalidades para realizar la cocción de alimentos: los acumuladores de energía solar (horno solar) y los concentradores de energía solar (pantallas o parabólicas solares).

A partir de allí, los alumnos realizaron investigaciones bibliográficas y en la web para encontrar información sobre qué es un horno solar, qué materiales presenta, cómo funciona y sus características. El docente fue trabajando con los aportes y fue direccionando la investigación con el uso de textos específicos que se colocaron el Crea 2, buscando encontrar pasos para la construcción, diferentes modelos, analizando alcances de cada uno. Con este proyecto se fomentaron en los alumnos tres saberes: académico, científico y tecnológico. A través de las investigaciones bibliográficas y en la web se desarrolló el saber académico sobre qué es un horno solar, como instrumento almacenador de energía, sus características, qué se puede cocinar y sus diferencias con los concentradores de calor (parabólicas solares). Además, se desarrolló el saber científico basado en los pasos de la metodología científica escolar: problematizar, observar, hipotetizar, experimentar controlando variables, contrastar datos, concluir y comunicar. Así, se realizaron tres experimentos para conocer las mejores características de un horno solar eficiente.

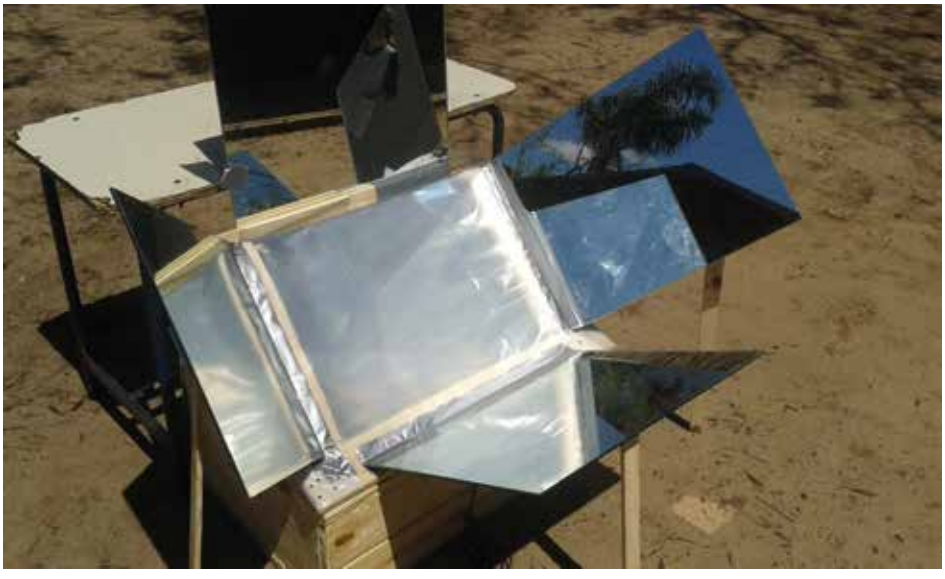
Experimento 1: se usaron tres bandejas con diferentes colores (blanco, gris y negro) para medir en cuál se obtenía mayor temperatura. Dependiendo la temperatura del día, se ha logrado que la blanca tenga 30,09 ºC, la gris 35,35 ºC y la negra 43,44 ºC. Esto indica que se debería utilizar el color negro dentro del horno.

Experimento 2: Se colocaron tres bandejas de color negro en diferentes inclinaciones, las medidas obtenidas fueron las siguientes. 37,41 ºC la menos inclinada; 39,8 la intermedia y 44,04 la más inclinada, esto permitió saber que con la bandeja más inclinada, con rayos solares perpendiculares a la base de la bandeja, se obtenía mayor temperatura.

Experimento 3: En la web existen modelos de hornos que son prismáticos y otros tienen un corte de entre 40 a 60º, por lo que se construyeron modelos, se pintaron de negro por dentro y se experimentó cuál lograba mayor calor. Se pudo observar que el modelo con el corte aumenta la abertura de ingreso de rayos solares registrando mayor temperatura 46,94 °C y el otro 30,24 ºC.

Paralelamente, se debió investigar para elaborar sensores que nos permitieran, a través de la XO, medir la temperatura, desarrollando el saber tecnológico. Este saber tecnológico estuvo presente en la búsqueda en la web, la construcción de sensores, manejo de la XO a través de la aplicación TortugArte y el Prezzi para comunicar a la escuela y la comunidad educativa nuestro trabajo. En la imagen a la

derecha se pueden observar los módulos utilizados para programar con la aplicación TortugArte, que al enchufar un sensor en la entrada de micrófono se pueda medir la temperatura. Utilizando Crea 2 para informarse y crear un texto secuencial para la parte práctica. Así se construyeron los sensores.



Con los insumos logrados desde lo académico, científico y tecnológico se comenzó a construir el primer horno solar con dos cajas de cartón,

espumaplast reciclada de la escuela, vidrio templado de una cocina y papel de aluminio. Se lo diseñó con un frente cerrado herméticamente y una puerta detrás.

Una vez terminado, comenzamos a experimentar qué se podría cocinar, se preparó masa de magdalenas y de merengue. Un día, el horno de 29 ºC logró alcanzar 54 ºC, pero tres horas de cocción no fueron suficientes para terminar de cocinar el merengue.

Las magdalenas no leudaron por falta de temperatura. Por lo tanto, se comienza otra construcción.

Los resultados obligaban al grupo a seguir investigando en busca de otros materiales más eficientes que permitieran alcanzar mayor temperatura o perder menos calor. Se comenzó la construcción del segundo horno solar con un doble revestimiento de madera, con aislación de espumaplast y poliuretano expandido, con pared del fondo y el piso en metal para que se lograra una mejor irradiación del calor en el interior. Ahora era otro desafío, no se trataba de cortar cartón sino madera, todo a medida para que coincidiera y cerrara bien, por supuesto con las limitantes de no tener las herramientas adecuadas que nos facilitaran el trabajo, ni tener experiencia de carpintero. Lo importante fue que ellos probaron, se equivocaron y siguieron probando hasta obtener los dos cajones de madera. Se realizó una prueba para saber qué pasaría si se le pusiera *nylon* térmico de invernáculo o vidrio templado y resultó que con el *nylon* subió dos grados más por lo que se adaptó a la puerta una capa de este material. La duda ahora era la siguiente: al consultar a un

docente de Física nos sugirió probar entre una o dos capas de *nylon*, dejando una cámara de aire entre medio. Se realizó la prueba para ver si al dejar la cámara de aire entre las capas conservaba más la temperatura o si la doble capa dejaba atravesar menos los rayos solares y, por lo tanto, se generaba menos calor en el interior. Al tener una sola capa la temperatura llegó a 55 ºC, con la doble capa pasó a 58,77 ºC. Restaba ahora colocar los cuatro espejos para aumentar la cantidad de rayos solares que ingresaran al horno para transformar esa luz en mayor calor. Un día se logró pasar de 20 ºC a una temperatura de 75 ºC, lo que permitió cocinar el merengue y las tartas de manzana en tres horas y media. A partir del trabajo en Crea 2 con recetarios específicos para horno solar, los alumnos buscaron propuestas, según materiales que llevaban y tiempo de cocción, para experimentar en la práctica. No se logró cocinar la masa de escones ni las galletitas que tenían aceite por falta de temperatura. Esto nos fue dando pautas de que la masa a cocinar debe tener agua y la menor cantidad de aceite. Las masas de las empanadas también se cocinaron pero con alguna dificultad por ser caseras y un poco gruesas.

Pero los logros obtenidos no eran suficientes para el grupo por lo que quería seguir experimentando, conocer más sobre los sistemas concentradores de calor ya que, según la información recabada, pueden tener mayores alcances de cantidad de temperatura. Se probó con papel de aluminio para recubrir el sistema parabólico. La prueba fue exitosa en el sentido que los alumnos pudieron comprobar que el funcionamiento era diferente y que se podía percibir el calor al colocar la mano cerca del centro focal, alcanzando una temperatura de 70 ºC, utilizamos el sistema parabólico para calentar agua con cierta rapidez para diferentes usos en la escuela. En las próximas semanas, en diciembre, utilizaremos la olla para cocinar alguna tarta o bizcochuelo. La misma experiencia se realizará en el segundo horno solar.

Evaluación

Los logros están a la vista, cómo se involucraron los alumnos para la construcción del segundo horno a pesar de no tener conocimientos de carpintería, ni las herramientas necesarias para facilitar el trabajo, por lo que ha sido muy motivador hacia diferentes líneas de conocimiento (mediciones, pintura, programación, soldadura, cocina, carpintería, comunicación, manejo de la web, manejo de plataforma Crea 2, etc.).

Se realizaron actividades de comunicación de la investigación para las demás clases de la escuela, para la comunidad educativa y videoconferencias con otras escuelas del departamento.

Además, se compartieron las propuestas sobre diferentes usos de la plataforma Crea 2 durante la investigación, en el ciclo de videoconferencias, a nivel nacional, de ComparTIC 2015.

El proyecto fue presentado como propuesta exitosa en el manejo de XO y uso de la tecnología, en la muestra participaron casi 40 escuelas, y logró el Primer Premio de la Tecnoferia Ceibal de Salto.

Luego se lo presentó en el Concurso “Un Salto por el sol... Cocinando saludable ahorramos energía” organizado por la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, en la cual participaron más de 30 escuelas de Salto, y también obtuvo el Primer Premio.

Conclusión

El proyecto ha permitido promover habilidades para la vida en estos jóvenes ciudadanos: desarrollar la comunicación oral para explicar lo realizado, incursionar en actividades de construcción en cartón y en madera, realizar recetas siguiendo textos instructivos, un mayor manejo de las actividades que se pueden realizar en la XO para obtener un mayor provecho del recurso en el aula, hacer uso de la web para extraer y organizar información pertinente, aprender a construir sensores y a realizar programaciones en TortugArte, utilizar la metodología de investigación escolar, crear una concientización de la utilidad del sol como energía alternativa en estos jóvenes ciudadanos y, la más importante, elevar la autoestima que, a pesar del contexto sociocultural crítico en el cual está inmersa la escuela, se animen a hacer, a experimentar ya que se pueden lograr los objetivos propuestos.

Proyecciones

Por haber tenido temperaturas que no han sido tan elevadas como en otros años para esta fecha del año, es que se está esperando para experimentar con las dos modalidades: el acumulador de calor (segundo horno) y el concentrador de calor (parabólica solar) para medir alcances y probar con otras recetas.

El tiempo de trabajo ha implicado aproximadamente seis meses.

Webgrafía

http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es
http://www.innatia.com/s/c-cocina-solar/a-que-es-cocina-solar.html
http://www.innatia.com/s/c-cocina-solar/a-horno-solar-casero.html
http://www.innatia.com/s/c-cocina-solar/a-construir-cocina-solar.html
http://ecologismos.com/construir-un-horno-solar-de-forma-casera/
http://www.sitiosolar.com/Horno%20Solar%20de%20caja.htm
http://www.gastronomiasolar.es/p/horno-solar.html
https://cocinasolar.wikispaces.com/MODELOS+Y+PLANOS
https://www.youtube.com/watch?v=AdqyJdaDhVY
https://www.youtube.com/watch?v=e8Fpi6yvzVQ
http://www.gastronomiasolar.es/
http://tallerecologista.org.ar/rosariosolar/manuales/cricyt%20Recetario.pdf
http://www.terra.org/categorias/articulos/cocinando-con-el-sol
http://www.idcook.com/blogs/conseil-recettes
http://miqueridopinwino.blogspot.com.uy/2012/07/como-utilizar-un-termistor-o-sensor- de.html
http://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2012/07/Construyendo-sensores.-MANUAL- PR%C3%81CTICO_Vida-Silvestre-IPRU.pdf
http://www.uruguayeduca.edu.uy/Userfiles/P0001/File/F%C3%ADsica%20con%20XO%20_ Guzm%C3%A1n%20Trinidad_%20v1-0.pdf

ProyecTICos luminosos y radiactivos

Lucía Saldombide, Levinson Torena, Emy Soubirón

Objetivos generales

1. Implementar a nivel de aula en los grupos de práctica docente, una estrategia de trabajo específica: aprendizaje por proyectos con uso de recursos educativos abiertos (REA) y dispositivos tecnológicos alternativos.
2. Fomentar, a través de la metodología aplicada en el aula, el trabajo cooperativo entre estudiantes, la horizontalidad de los roles entre docente y estudiantes así como el abordaje de temáticas en forma interdisciplinar.
3. Propiciar el trabajo entre pares (estudiantes de un mismo grupo de clase de formación docente, cursando el último año) procurando la implementación de la investigación y reflexión sobre la acción como forma de aprendizaje, documentándola y compartiéndola en otros ámbitos del saber.

Desarrollo en el aula

En la sociedad en que vivimos: ¿hasta qué punto los nuevos recursos y sus dispositivos configuran nuevas formas de diseñar procesos pedagógicos? Uno de los aspectos que se cree optimizable es el vinculado a la aplicación, en el proceso de aprendizaje de los

estudiantes del presente, de los recursos digitales disponibles en el momento, a través de una metodología de aula que involucre a los alumnos en una forma activa, participativa, colaborativa y creativa. En este marco de innovación es que plantean estudiantes de cuarto año de profesorado de Química de IPA, proyectos que incluyan las tecnologías y los recursos educativos abiertos (REA) como soporte del aprendizaje, a través de las siguientes fases.

Fases (F)

F1. Presentación de la propuesta desde la institución de FD y apropiación de la misma

La docente del curso de Didáctica III, propuso como forma de trabajo anual en las aulas de práctica docente, el trabajo por proyectos, siguiendo los lineamientos que los estudiantes de Formación Docente tenían en su nuevo rol de profesores de aula en liceos públicos, desde la inspección de la asignatura. A esa propuesta se le adicionó una condición más, el uso de recursos tecnológicos.

Ante la aceptación del grupo, se comenzó a trabajar, desde el curso teórico en el IPA, sobre las posturas pedagógicas que subyacen a una propuesta metodológica como la elegida. Es así que desde un enfoque constructivista y reflexivo, se visualizan las etapas de trabajo para efectivizar el proyecto. Dentro de las diversas acciones a realizar para nivelar y/o complementar las competencias de los estudiantes en el uso de recursos tecnológicos, se contó con cursos dictados desde el programa MeNTA del CFE así como charlas de expertos, intercambio de experiencias con compañeros de años anteriores (aprendizaje por pares) y trabajo autodidáctico por parte de los estudiantes.

Algunos puntos que debieron ser considerados están vinculados con la unidad temática a desarrollar en este proyecto, ya que debía ser implementado hasta su evaluación antes del final de cursos de FD, en el mes de octubre, pero con el inconveniente adicional que, desde su libertad pedagógica, cada sala docente liceal opta por un proyecto curricular diferente en el año, lo que implica el inicio por la unidad del programa oficial que mejor les convenga. Así, en primer y tercer año, se plantearon dos proyectos en diferentes unidades temáticas.

El avance del proyecto de aula, al mes de junio, constituyó el primer parcial del IPA, de esta forma se estrechó el trabajo a nivel de clases en los liceos correspondientes con el desarrollo del curso teórico de Didáctica III en una verdadera acción colaborativa y de retroalimentación.

Se trabajó paralelamente en aspectos teóricos sobre proyectos y trabajo colaborativo, aplicación de recursos tecnológicos, formas de abordaje de diferentes temáticas en el aula, capacidad de implementación en los centros educativos correspondientes en función de las herramientas disponibles y el desarrollo de los cursos. Otro aspecto sobre el que se generó discusión constructiva fue el vinculado a la forma de evaluación, tanto de la herramienta didáctica utilizada como sobre el aprendizaje logrado por los estudiantes. De ello dan cuenta las rúbricas utilizadas al respecto, mostradas en el punto Evaluación y Anexo.

F2. Diagramación del plan de acción en el campo

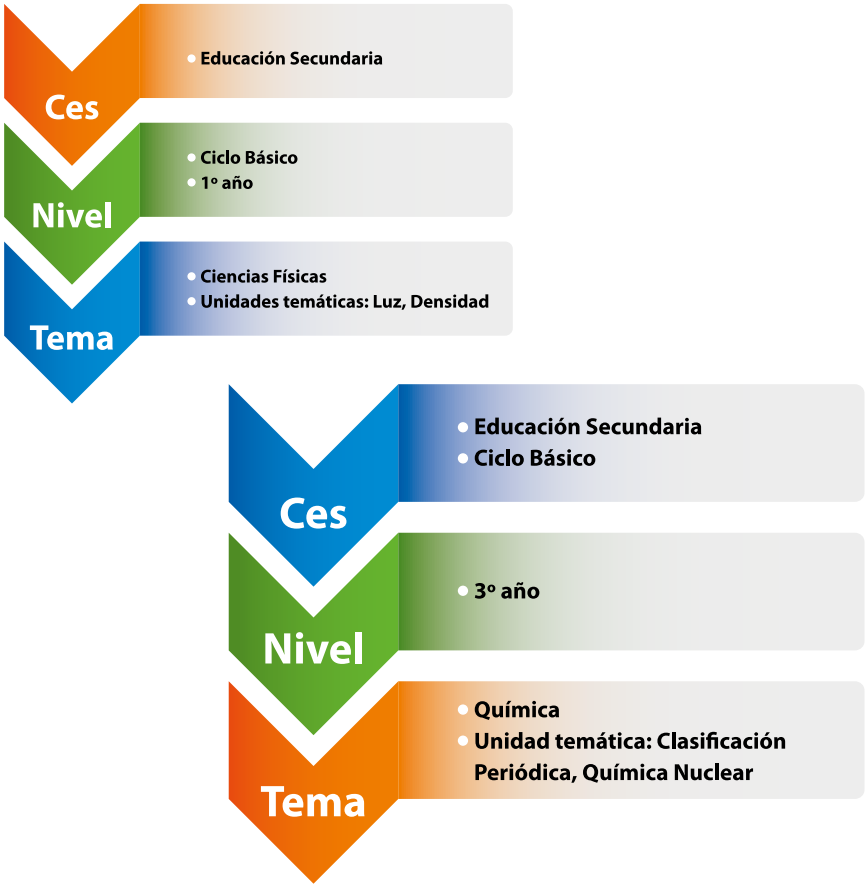


Diagrama 1.- Ubicación de la temática abordada en el programa oficial

Figura 1. Alumnos trabajando ProyecTICo Iluminado

En el caso del curso de primer año, se trabajó en la Unidad 1 del programa oficial de Reformulación 2006, Luz, proponiéndose una introducción a la temática a partir del proyecto con REA. El programa oficial propone dentro de la Unidad 1: Luz, contenidos temáticos en los que se puede trabajar. Para este proyecto en particular, se considera el primer contenido que hace referencia a la importancia de la luz en la vida. También se tiene en cuenta que el año 2015 es el año Internacional de la Luz y las Tecnologías Basadas en la Luz, declarado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En el curso de tercer año, se trabajó sobre la Unidad 2: Representaciones de lo invisible: estructura atómica, formación de iones y moléculas, del programa oficial.

F3. Búsqueda de información en relación a la propuesta y generación de fundamento sustentable

En el contexto en que se encuentran nuestros alumnos, es un hecho indiscutible la existencia de la tecnología como medio de comunicación e información permanente, donde se desarrollan nuevas actividades y aplicaciones (App), que ponen de manifiesto y les acercan al mundo que los rodea cada vez más cercano. Es una realidad que internet y la expansión de la utilización de la telefonía móvil, los diferentes

dispositivos “inteligentes”, contribuyen a la estimulación de los jóvenes con nuevas habilidades tecnológicas, habilitando nuevas formas de organizar, difundir y generar conocimiento. Uruguay cuenta con conexión a internet en diferentes ámbitos, como los educativos y en espacios públicos (plazas con conectividad de Plan Ceibal), que ha provocado un cambio en las prácticas culturales en la sociedad.

La apropiación de la tecnología por parte de docentes implica que, como forma de abordaje de su asignatura y del currículo en que se imparten, incorporen las nuevas tecnologías, herramientas o App para que las mismas puedan ser parte del salón de clase, agregando los REA como formatos de trabajo colaborativo entre ellos. Según la UNESCO los REA son:

> Los recursos educativos de libre acceso, son materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas.

Asimismo, son recursos para la investigación, la enseñanza y el aprendizaje que permiten la participación colaborativa y activa de diferentes participantes.

F4. Aplicación de la propuesta al grupo de práctica

El proyecto **ProyecTICo iluminado** se implementó en el liceo N.º 12, ubicado en la zona de Parque Batlle, en un grupo de primer año de Ciclo Básico. En el proyecto se intenta incluir varios aspectos fundamentales en la educación de los alumnos del siglo XXI, el uso de la tecnología como un recurso educativo y como aprendizaje en sí mismo de la alfabetización digital. Se plantean como recursos el uso de: un blog (http://luzycodigos.blogspot.com.uy/) donde se subieron vídeos, información en general sobre el tema y las actividades a realizar por los estudiantes, de la plataforma Edmodo para la comunicación y recepción de trabajos y programas que complementan las actividades a desarrollar desde el centro de *software* del Plan Ceibal, por el cual se descarga el programa para crear códigos QR y el Cmap tool, para crear mapas conceptuales y procesador de textos de Office. El proyecto se organiza con tres actividades secuenciadas: 1. Lectura de la información presente en el blog y visionado de un video sobre la luz. Realización de un mapa conceptual, con el programa Cmap tool. 2. Generación de narrativa a partir de información sobre cómo funcionan los códigos en barra, cómo se leen a través de la luz láser

y la evolución hasta el código QR. Se usa el procesador de textos de la computadora Ceibal. 3. Creación de un afiche sobre la luz, que tenga al menos un código QR con información sobre el tema. Este código QR es creado por un programa en la computadora del Plan Ceibal. Esta actividad, al igual que las dos anteriores, es publicada en la plataforma Edmodo.

El **ProyecTICo radiactivo** se implementó en el liceo N.° 74, en la zona de Villa Colón, en el grupo 3.° 2, con 21 alumnos del turno vespertino. Se cuenta con red Ceibal en todo el liceo, con buena conectividad y se tuvo acceso al salón de informática. Se generó el blog (http://radiactividadxxi.blogspot.com.uy/) por su gran versatilidad en el momento de incorporar actividades, videos y material de lectura. En las diferentes actividades se encuentra un Quiz-Historia de la Radiactividad y un Quiz-Desintegración radiactiva con materiales y actividades diversas. La actividad final del blog es un debate, donde se plantea a los estudiantes la instalación de una central de energía eléctrica a través de la radiactividad. Aquí se divide el grupo en tres subgrupos: vecinos de la zona, representantes de la empresa que instala la central y ambientalistas.

Evaluación del proyecto a diferentes niveles (aprendizajes logrados y metodología propuesta)

Durante los distintos proyectos se realizaron diferentes tipos de evaluación procurando dar cuenta del grado de aceptación de la metodología de trabajo propuesta, así como fundamentalmente del aprendizaje logrado por los estudiantes en relación con la temática y al uso de la tecnología. Además de la observación sistemática, se realizaron rubricas de evaluación para las distintas actividades y también encuestas a los alumnos sobre el proyecto, de las que se da cuenta en Anexo.

En líneas generales, los estudiantes se mostraron entusiasmados con el trabajo bajo la modalidad de proyectos con recursos tecnológicos al punto de desear continuar con la propuesta en otros temas del programa.

Reflexión sobre la práctica realizada y documentación de la misma

La utilización de los recursos educativos abiertos en la práctica de aula así como la vinculación con otros docentes tejiendo redes para

Figura 2.
Portada
del Blog
Radiactividad
XXI, ProyecTICo
Radiactivo

mejorar las herramientas que cada uno va creando, para luego ser utilizadas en la clase, es muy enriquecedora en el plano individual y colectivo, lleva a una mejora de los aprendizaje para los estudiantes que, en general, se muestran más motivados. Las herramientas tecnológicas son un aliado en la práctica que aportan nuevas formas de abordar los contenidos curriculares contribuyendo a generar un cambio en el aula, aunque también son un desafío ya que acarrean la necesidad de un análisis crítico de contenidos y fuentes de origen.

Desde esta postura que comprende a la motivación del estudiante y del docente en relación con la enseñanza y el aprendizaje, el acercamiento del contexto informático al salón de clase y la promoción del aprendizaje ubicuo de todos los actores, es que se trabajó durante el 2015 con proyectos, en un curso de Didáctica III de Química, en IPA.

Se es consciente de que a los futuros docentes el devenir les depara muchas más incertidumbres e interrogantes que certezas, que tienen el desafío de enseñar a estudiantes que serán ciudadanos del mundo más que de países y que solo pueden tener como herramientas básicas la capacidad de apertura, el desarrollo de la imaginación y la creatividad en su máxima potencia. Se procuró, entonces, que los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación previa en la carrera docente, fueran puestos en práctica generando un producto aplicable, compartible y evaluable.

Difusión de los resultados

En el mes de setiembre se tuvo la oportunidad de asistir a las III Jornadas de Innovación con TIC, en la Universidad de La Plata,

Argentina, donde se presentó la propuesta de trabajo con buena acogida por parte de los participantes, en una enriquecedora actividad conjunta con expertos extranjeros.

Fue posible utilizar el ProyecTICo luminoso para trabajar en el I Ateneo Didáctico de Proyectos realizado en el liceo de Toledo 1 para todos los docentes de la asignatura de Canelones. A partir de los aportes de los colegas de Química, el proyecto se vio optimizado ya que se aportaron lineamientos para su mejora.

Desde el IPA, se invitó a compañeros de Didáctica III del turno nocturno a intercambiar presentaciones de los proyectos realizados, generando una enriquecedora instancia de discusión constructiva que permitió rehacer la mirada del trabajo, optimizándola. Para la instancia de presentación se realizó una presentación en Prezi, lo que obligó a reflexionar sobre lo generado, a jerarquizar los aspectos más importantes, a compartir y a meditar sobre las respuestas dadas por los estudiantes en relación con la propuesta y su forma de mejora.

Conclusiones y proyecciones

En relación con los estudiantes de educación media, las propuestas de trabajo con base en proyectos intentan mejorar las prácticas educativas apostando al involucramiento activo de los estudiantes en el trabajo de aula. Se advirtió que los alumnos lograron una alfabetización digital básica, una mayor motivación hacia los contenidos de la asignatura, que el proceso enseñanza y aprendizaje se vio modificado, en un sentido positivo, por el uso de la tecnología. Se logró que los estudiantes adquirieran nuevos conocimientos que serán significativos en tanto puedan ejercer la ciudadanía con conocimiento situado, como individuos científicamente alfabetizados. En su mayoría, los alumnos expresaron satisfacción con el trabajo realizado y pretendieron continuar trabajando en proyectos y con el uso de la tecnología en otras asignaturas, así como en otros temas durante el año. Las expresiones vertidas en las encuestas aplicadas al finalizar los mismos así lo indican.

En relación al curso de Didáctica III, se considera que se logró el objetivo del trabajo compartido entre pares, no solo del grupo sino de otros colectivos. Se advirtió entusiasmo en la tarea y preocupación por alcanzar las etapas previstas así como en generar productos que permitieran compartir y difundir la consigna de trabajo. También se desarrolló una postura de reflexión permanente en relación a los

logros y las dificultades, colaborativa y constructiva en la búsqueda de soluciones alternativas. Finalmente se aplicó desde el rol de estudiante, una forma de trabajo que se pretende impulsar en las clases, como forma de aprendizaje participativo apalancado por recursos tecnológicos y ello constituye una ventaja a la hora del trabajo individual en las aulas.

Bibliografía consultada

Castañeda, L.; Gutiérrez, I. (2010). "Redes Sociales y otros tejidos online para conectar personas". En Castañeda, L. (Coord.): *Aprendizaje con Redes Sociales. Tejidos Educativos en los nuevos entornos.* Sevilla: MAD Eduforma.

Dussel, I.; Quevedo L. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.

Fiore, E.; Leymonié J. (2014). *Didáctica Práctica*. Tercera Edición. Montevideo: Grupo Magró.

Prensky, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. España: Albatros.

Rivoir, A.; Lamschtein S. (2012). *Cinco años del Plan Ceibal. Algo más que una computadora para cada niño*. Montevideo: Unicef.

Salinas, J. (2013). "Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs". En Castañeda, L.; J. Adell (Eds.) *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (págs. 53-70). Alcoy: Marfil.

Anexo

Encuestas a los alumnos

Nombre:

Marca con una circulo la puntuación que consideres más adecuado (1 muy deficiente, 5 excelente)

Cómo calificarías el trabajo durante el proyecto					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Comentarios					

¿Qué te pareció el blog?					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Comentarios					

¿Te gustó trabajar con la plataforma Edmodo?					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Comentarios					

¿Crees que aprendiste algo sobre la importancia de la luz en la vida?					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Comentarios					

¿Te gustaría trabajar en otros temas u otras asignaturas con proyectos y la PC?					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Comentarios					

Figura 3. Encuesta ProyecTICo iluminado

Criterios	Nivel			
	Muy alto (12-10)	**Alto (9-7)**	**Medio (6)**	**Bajo (5)**
Contenido	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema en general.	Demuestra un buen entendimiento solo partes del tema.	No parece entender muy bien el tema ni sus partes.
Precisión	Toda la información en el afiche es correcta.	La mayoría de la información en el afiche es correcta	Hay algunos datos que no son correctos.	Toda la información en el afiche no es correcta.
Estructura	Presenta varias imágenes y más de dos códigos QR con información.	Presenta dos imágenes y dos códigos QR con información.	Presenta una imagen y un código QR con información.	No presenta imagen o código QR.
Utilización de QR	Los códigos QR e información son ordenados, precisos y logran la comprensión del tema.	Los códigos QR e información son precisos y logran la comprensión del tema.	Los códigos QR e información son ordenados y precisos y algunas veces logran la comprensión del tema.	Los códigos QR e información no son precisos o no logran la comprensión del tema.
Organización	El afiche tiene la información muy bien organizada y un formato atractivo.	El afiche tiene un una información medianamente organizada y un formato atractivo.	El afiche tiene la información bien organizada o es atractiva en general. Logra uno de los dos aspectos.	El formato del afiche y la organización del material son confuso para el lector.
Ortografía	No presenta errores ortográficos.	Presenta hasta 1 error ortográfico.	Presenta hasta 2 errores ortográficos.	Presenta varios errores de ortografía.
Participación de los integrantes	Todos los estudiantes en el grupo pueden contestar adecuadamente todas las preguntas relacionadas con la información en el afiche y el proceso realizado para crearlo.	Todos los estudiantes en el grupo pueden contestar adecuadamente la mayoría de las preguntas relacionadas con el afiche y el proceso usado para crearlo.	Algunos de los estudiantes en el grupo pueden contestar adecuadamente algunas de las preguntas relacionadas con la información en el afiche y el proceso usado para crearlo.	Varios estudiantes en el grupo parecen tener poco conocimiento sobre la información y procesos usados en el afiche.

Figura 4. Rúbrica ProyecTICo iluminado, evaluando el aprendizaje

Aspectos que se evalúan	Malo (1-3)	Regular (4-5)	Bueno (6-9)	Excelente (10-12)	Influencia en el resultado final
Actuación General del subgrupo	El grupo dificulta el desarrollo de la actividad	El grupo no presenta interés por la actividad	Realiza la tarea sin cooperar entre los integrantes	Se integra con las tareas. Tiene una buena distribución de las tareas	10%
Grado de participación en los subgrupos	No participa y distorsiona a los demás integrantes	No participa	Participa en el grupo	Participación activa se involucra con los demás integrantes.	10%
Utilización del Blog (REA)	Perdió el tiempo y no se vinculó con la propuesta	Necesito ayuda continuamente para realizar las tareas que están propuestas	Puede utilizar las actividades que se presentan con algunas dificultades	Puede utilizar las actividades sin dificultad	15%
Actitud en clase	Distorsiona	No participa	Participativa	Participativo colaborativo	15%
Cumplimiento con las tareas propuestas	No cumple	Cumple pero no en la totalidad de la tarea	Cumple con la tarea con lo mínimo necesario	Cumple con las consignas	20%
Integración en el grupo de debate	No participa y distorsiona, no cumple con las tareas propuestas por los demás integrantes del grupo	No participa ni cumple con las tareas propuestas por los demás integrantes del grupo	Participa en las actividades, no logrando cumplir con las tares que le son propuestas por los demás integrantes	Participa activamente proponiendo tareas diversas cumpliendo con las tareas asignadas por los demás integrantes	30%

Figura 5. Rúbrica ProyecTICo Radiactivo, evaluando el aprendizaje

Resultados de encuestas ProyecTICos

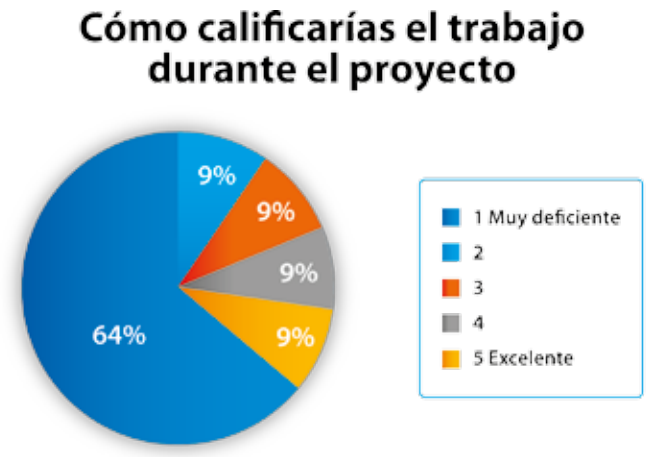


Figura 6. Calificación de los alumnos al ProyecTICo iluminado

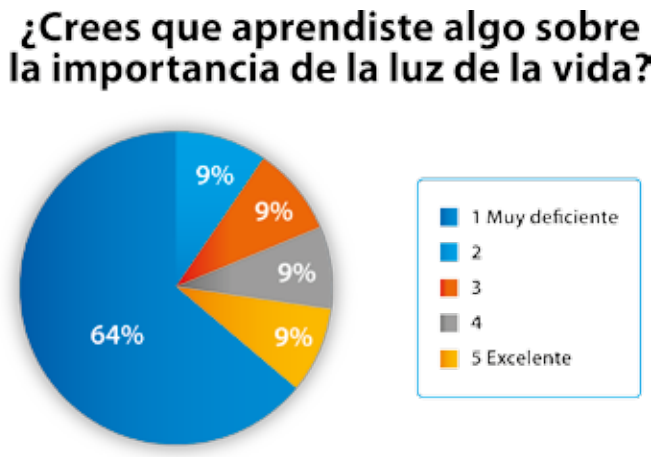


Figura 7. Opinión de alumnos sobre el aprendizaje en el ProyecTICo iluminado

Figura 8. Aceptación de los alumnos al trabajo en proyectos y la tecnología. ProyecTICo iluminado

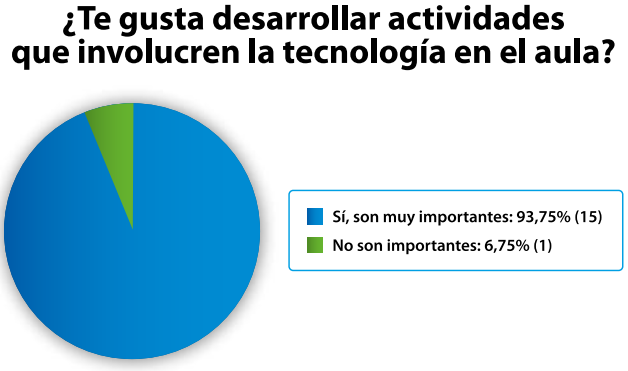


Figura 9. Clasificación de los alumnos al ProyecTICo Radiactivo

Figura 10. Evaluación de actividades ProyecTICo Radiactivo

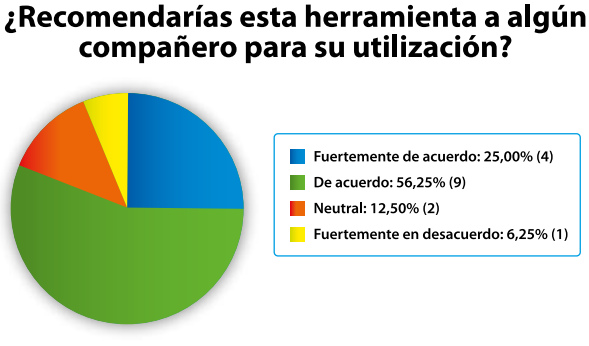


Figura 11. Utilización y recomendación de ProyecTICo Radiactivo

Las tecnologías digitales como facilitadoras para la implementación de los proyectos de introducción a la investigación

Cristina Banchero, Claudia Cabrera, Daisy Imbert,
Silvana Isasmendi, Cristina Rebollo

Resumen

La experiencia corresponde a la inclusión de tecnologías que busca trascender las TIC (tecnologías de la información y de la comunicación), para transformarse en TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento) y, finalmente, lograr convertirse en TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación). Se reconoce el rol fundamental que, desde esa perspectiva, desempeñan los diferentes recursos tecnológicos como los son los sensores, robots, audiovisuales, plataformas educativas, blogs, Prezi, entre otros, como herramientas imprescindibles en el desarrollo de los proyectos de introducción a la investigación (PII), ya sea en un nivel terciario o aplicado a enseñanza media. Los PII, junto con las tecnologías digitales, constituyen un conjunto de estrategias y recursos didácticos necesarios para potenciar un aprendizaje en profundidad en estudiantes del siglo XXI.

Palabras claves: proyectos de introducción a la investigación, recursos tecnológicos, aprendizaje en profundidad.

Fundamentación

Dada la importancia de la extensión, la investigación y la creación de conocimiento en el ciclo terciario es que surgen estos proyectos con el fin de aproximar a los docentes y futuros docentes al trabajo hacia “afuera del aula”. La mirada sesgada de los profesores al trabajo en el salón nubla estrategias, anula oportunidades, apaga ideas creativas.

Con esta inquietud de escapar de las paredes del salón, en términos reales y ficticios, es que se propone formar parte de un proceso donde se han de integrar varias asignaturas (o disciplinas) en pos de un fin común. El cometido en este caso es crear un dispositivo con capacidad de respuesta lógica y que intente solucionar una problemática específica, o usar sensores amparados en la sociedad tecnológica para investigar en forma breve un problema de la comunidad. Desde una perspectiva de uso que trascienda las TIC y pueda transformarse en TAC y TEP.

Lo sustancial del proyecto radica en colocar una impronta tecnológica en la enseñanza y el aprendizaje de temáticas de diferentes asignaturas, con especial interés en que esas tecnologías se conviertan en facilitadoras de los aprendizajes. El estudiante hoy, ya sea escolar, liceal o terciario se encuentra inmerso e impregnado de tecnología, pues accede al Plan Ceibal desde lo educativo, a una

tablet, un celular Smartphone u otros recursos en su entorno cercano. Pero cabe preguntarse si la sola utilización de tales dispositivos es suficiente para que se convierta en un ciudadano crítico capaz de aprovechar los avances de la tecnología y así transformar la realidad en que vive. En el entendido de que no basta con la sola inmersión, es que cobran relevancia las acciones docentes capaces de llevar adelante procesos didácticos que, a su vez, requieren experiencia y creatividad en la planificación. Esta perspectiva no solo modifica la postura del profesor sino que demanda una readecuación de la institución educativa, transformándola en espacios más permeables y dinámicos.

El nuevo escenario a construir y/u optimizar tendrá sentido si se focalizan las prácticas educativas en los estudiantes; toda actividad debe partir de los intereses, motivaciones, expectativas de ellos de manera de contribuir a desarrollar la capacidad de aprender a aprender de forma autónoma. Promover el desarrollo cognitivo y personal de los futuros docentes en ambos espacios, (formación magisterial y de profesorado) a partir de la utilización de actividades críticas e incorporando el uso de tecnologías, sin duda se proyectará en un mejoramiento de la enseñanza. Esta situación se alinea globalmente con la sociedad del conocimiento habilitando a los protagonistas con las necesidades de su entorno y con la posibilidad de ser partícipes del desarrollo de sociedades inclusivas, participativas y equitativas.

Las nuevas experiencias de aprendizaje posibilitan el trabajo con situaciones y materiales auténticos al trascender el aula tradicional y brindan la oportunidad de recoger información en el espacio y tiempo “reales”.

Asimismo, el uso de las nuevas tecnología favorece el desarrollo de las competencias comunicacionales, al ser el instrumento del pensamiento a través del cual se vehiculiza el aprendizaje y posibilita al estudiante comprender su propio proceso de aprendizaje.

Este trabajo es un ejemplo de lo fermental que resultan las tecnologías para el establecimiento de redes interinstitucionales y profesionales y así generar nodos educativos esenciales para el aprendizaje basado en proyectos.

Se debe transitar por los múltiples senderos que abre la tecnología, los cuales potencian en el grupo de docentes y estudiantes la capacidad de crear, la fortaleza del trabajo colaborativo, la maravillosa experiencia de construir conocimiento global que enriquece e influye, en ese ir y venir de proponer inquietudes, probar, fallar, probar,

reelaborar, reconstruir, con habilidades multitareas es posible aceptar las diferencias, valorar las diferentes capacidades de cada ser humano, y potenciar la metacognición de sus protagonistas.

Esa herramienta, extremadamente potente en las posibilidades de acceso de todos al todo universal, es la que seguramente puede garantizar la sobrevivencia de la educación ante cualquier crisis, según lo que señala Dolors Reig (2012).

El proceso, que se reduce a un párrafo en este trabajo, constituye horas, días y meses de acuerdos y desacuerdos entre docentes, de elaborar en forma simultánea en una Web 2.0, implica la búsqueda constante de nuevas teorías de la tecnologías que fomentan el aprendizaje continuo, así como develar ante los estudiantes la propia ignorancia en ciertos temas y la humildad que ello conlleva en un grupo humano que educa y se educa, esa sinergia entre los actores que pocas veces se logra en el aula tradicional.

Además de explicitar el posicionamiento en relación con la inclusión de las tecnologías digitales en la enseñanza es preciso hacer referencia al paradigma educativo que actúa de marco referencial de la propuesta: el paradigma sociocrítico. Como lo expresa Mora (2009, pág. 29) “El aprendizaje y la enseñanza desde esta perspectiva intentan, además de transformaciones en los sujetos y las prácticas concretas, generar espacios de producción de conocimientos explicativos, interpretativos, analíticos y transformadores”.

Consustanciados con los planteos de Fullan y Langworthy (2014, pág. 16), las nuevas pedagogías requieren que los estudiantes creen nuevos conocimientos y los conecten con el mundo mediante el uso de potentes herramientas digitales que posibilitan “aprendizajes en profundidad”. Entendiendo que el “aprendizaje en profundidad” “implica la creación y utilización de nuevos conocimientos en el mundo real” según los autores mencionados. Los proyectos de introducción a la investigación son una alternativa para lograr una aproximación a aprendizajes en profundidad en tanto promueven la producción de conocimiento relativo a una situación planteada como “problema” que los estudiantes procurarán resolver con la guía de los docentes. Estudiante y profesor llegan a constituirse en “socios de aprendizaje”, diseñan e implementan acciones para encontrar respuestas. Las tecnologías pueden ser por ejemplo lo sensores físico-químicos, herramientas para relevar datos o vehículos a través de los que se busca y selecciona información, se escriben informes que, a su vez, permiten la retroalimentación y reescritura permanente utilizando

diversos recursos como, por ejemplo, Google drive, plataformas educativas, grupos de Facebook cerrados, entre otras alternativas que proporciona la web. También es posible documentar mediante el registro de fotos y filmaciones, elaborar el proyecto y comunicarlo a través de diferentes programas de presentación y/o mediante la elaboración de pósteres.

El proceso a través el cual se piensa, diseña e implementa el proyecto implica el uso de las tecnologías como herramientas de aprendizaje, que facilitan el acceso y producción de conocimiento, a la vez que facilitan el empoderamiento y la participación genuina del estudiante, favorecen la autonomía y creatividad, promueve la formación de ciudadanos responsables (Dolors Reig, 2012).

Objetivo general

Integrar como necesidad genuina el uso de TIC, TAC y TEP en la implementación de proyectos de introducción a la investigación como modelo de intervención que promueve el pensamiento y la construcción del conocimiento global.

Objetivos específicos

1. Fomentar la inclusión de los estudiantes en la implementación de PII.
2. Favorecer el trabajo en aula extendida a través del abordaje de un problema donde la solución necesite de recursos tecnológicos.
3. Promover la construcción del aprendizaje metacognitivo a nivel terciario.

Desarrollo - Etapas o fases

1. Fase 1

Constitución y acuerdos del equipo docente

Encuentros de intercambios

Los equipos de docentes de ambos centros realizan intercambios en los que comparten inquietudes referidas a fundamentos del trabajo en

proyectos de introducción a la investigación, enfatizan en sus ventajas y en cuáles serían los posibles desafíos para pensar juntos en cómo enfrentarlos. Se decide conformar un equipo interinstitucional con el objetivo de utilizar distintas tecnologías digitales en el trabajo en proyectos.

Se elabora un marco teórico común que brinda sustento a las acciones que se implementarán en cada centro.

2. Fase 2

Implementación de proyectos mediados por tecnologías

El trabajo se realiza en paralelo y en ambos centros educativos, IFD de Carmelo (formación de maestros) y CeRP del Centro con sede en Florida (formación de profesores de Biología y Química).

Breve descripción de lo realizado con los futuros maestros

En el curso de primer año de Magisterio del IFD de Carmelo se diagnostica como situación problema que los estudiantes de primer año de Magisterio no siempre son promotores de su aprendizaje. Por ello se plantea el desafío de trabajar en proyectos seleccionando como temáticas: robótica y uso de sensores del Plan Ceibal, entendiendo la importancia del uso de las tecnologías en su trayectoria educativa. Al principio existe cierta negación de involucrarse en el proyecto argumentando que no van a ser capaces de poder llevar adelante la actividad. A partir de esto, se comienza a trabajar en la creación de escenarios de confianza invitando a las estudiantes del curso de segundo año de Magisterio a que comuniquen su experiencia de trabajo anterior y el compromiso de colaborar con las compañeras durante la implementación de la actividad. Asimismo, se relataron experiencias de proyectos que se estaban instrumentando en otros centros como el CeRP de Florida.

Uno de los disparadores utilizados fue la visita de Alejandro Crosa, referente del Plan Ceibal, quien efectuó un taller sobre el uso de los diferentes sensores.

Esta situación generó interés en algunos estudiantes quienes elaboraron propuestas de preguntas investigables. En un principio, los estudiantes decidieron construir un *tender* como robot y como proyecto para la utilización de sensores la medida de la radiación UVB y UBA y la correspondiente protección que ofrecen los protectores solares que

existen en el mercado. Se analizó la posibilidad de la construcción del *tender* y se llegó a la conclusión de su poca viabilidad por la compleja estructura mecánica que suponía. Por lo cual se decidió la construcción de un robot que alertara sobre la proximidad de un niño a una piscina. Luego de haber elegido el problema de investigación se comenzaron a elaborar las preguntas investigables, dentro de las que podemos mencionar: "¿Cuáles son las condiciones que podemos utilizar en la construcción de un robot que permita alertar que un niño se acerque a una piscina? ¿Cuál son los mejores sensores que es posible utilizar para proteger a un niño en las cercanías de una piscina?". Aquí hay etapas bien diferenciadas: detección del problema, elaboración de la idea, el diseño del dispositivo, su construcción y la programación para su funcionamiento.

Para el caso de los estudiantes que decidieron realizar el proyecto de los "protectores solares", plantearon: "¿Cuáles de los protectores etiquetados ofrecen mejor protección contra los rayos UVA y UVB? ¿Cuál es la diferencia entre un protector indicado como 30 y uno indicado como 60?".

Para el intercambio de información se propone el uso de la plataforma Edmodo o un grupo cerrado de Facebook. Los estudiantes seleccionan este último medio para la comunicación.

Se debe señalar que la mayor comunicación fue presencial.

Se comenzó a trabajar en las posibles ideas aportadas por los estudiantes analizando su viabilidad. De acuerdo a los intereses de los protagonistas surgen dos proyectos: Entorno seguro (proyecto de robótica) y Sensores.

Se solicita para agosto la entrega del primer avance del proyecto, una segunda entrega para la primera semana de octubre y, luego, la reformulación a fines de octubre.

En esta actividad también se involucran la profesora de Lengua, Cristina Isasmendi y las profesoras de la Sala de Informática del Centro, Estela Avelino y Pilar Eugui.

Algunos detalles de lo realizado en la formación de profesores

En el CeRP del Centro las docentes de Didáctica de Biología y Química se encuentran trabajando desde hace varios años, junto a un equipo de más docentes, en la incorporación de las tecnologías digitales para que los futuros docentes se apropien de las mismas y

mejorar así sus aprendizajes y los de sus estudiantes de enseñanza media. En esta experiencia en particular se buscó establecer contacto con docentes de Formación Docente del IFD de Carmelo para pensar juntos en cómo utilizar las TIC en el abordaje de los proyectos de introducción a la investigación (PII).

Los PII se implementaron en los cursos de Didáctica I, II y III de Biología y Didáctica III de Química, tanto para la formación de los futuros profesores en la didáctica de las ciencias, como en la preparación que se les brinda para que estos orienten a sus estudiantes de enseñanza media en esta metodología. Propiciar este enfoque metodológico se relaciona con la idea de promover el aprendizaje de las ciencias de una forma coherente a como se construye el conocimiento científico. Se busca promover el desarrollo de múltiples competencias en los educandos, en especial las científicas y las comunicacionales. En esta experiencia en particular se pretende que el desarrollo de las competencias digitales cobre un protagonismo semejante y contribuya a potenciar a las primeras. A continuación se relatan algunas de las acciones realizadas desde los cursos de Didáctica para lograr lo mencionado.

Didáctica de Biología

En este centro las docentes de Didáctica realizan una espiralización de los recursos tecnológicos desde Didáctica I a Didáctica III con el propósito que en el transcurso de la formación inicial los estudiantes hayan utilizado el mayor número posible de recursos y logren avanzar desde el uso de las TIC, pasando por las TAC (tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento) hasta llegar a las TEP (tecnología para el empoderamiento y participación).

No alcanza con conocer y utilizar diferentes tecnologías de la información y la comunicación, sino optimizar su uso en relación al proceso de aprendizaje, como lo expresa Lozano (2011, pág. 45): “las tecnologías al servicio del aprendizaje y la adquisición del conocimiento…”.

En Didáctica I se trabaja con una plataforma educativa, elaboración de Prezi, cortos, Cmap tools y se realiza una aproximación a la elaboración de objetos de aprendizaje.

La diagramación de mapas conceptuales utilizando el programa Cmap tools además de constituirse en una instancia en la cual deben

organizar y sintetizar los conocimientos adquiridos, fundamental para un aprendizaje en profundidad, son utilizados para presentar los contenidos conceptuales que se trabajarán en una clase a través de la planificación y en Didáctica II permiten explicitar contenidos abordados en un blog, por lo que instauran un eslabón dentro de la espiralización de recursos tecnológicos en la didáctica de la biología.

Por otra parte la plataforma educativa permite la extensión del tiempo pedagógico a través del planteo de consignas, asignaciones, foros, entre otras actividades.

Mediante las asignaciones se van pautando las diferentes entregas del proyecto. A continuación se encuentran algunas capturas de pantallas de dichas asignaciones, las que muestran el proceso en la implementación del proyecto y el acompañamiento que se realiza desde la plataforma:

El inicio del trabajo con PIID comienza en marzo, por lo tanto, antes de esta primera entrega se organizaron los subgrupos, eligieron el tema, realizaron fichas de lecturas de algunos capítulos correspondientes a los temas elegidos, además de elaborar instrumentos, como la ficha de observación y la encuesta para el diagnóstico de grupo.

Previo a esta entrega, se trabajó con un foro sobre la metodología, que se presenta en este artículo más adelante. El desarrollo del proyecto

implica la elaboración de dos documentos en el transcurso del año: en junio el proyecto y en octubre el informe final. Ambos documentos forman parte de un promedio ponderado en las pruebas semestrales.

Luego de la entrega de los proyectos, los estudiantes elaboran un Prezi para su presentación en un ateneo con estudiantes de otras didácticas. Allí reciben sugerencias de los compañeros y docentes para mejorar su proyecto para el próximo semestre.

Aprenden a utilizar el Prezi con la docente de didáctica, ya que se ha constatado que no conocen este recurso tecnológico hasta ese momento y la comunicación de las investigaciones realizadas es una etapa imprescindible, por lo tanto la forma de comunicarlas exige el uso de recursos tecnológicos para la presentación, siendo el Prezi el elegido en este curso.

Muchos de los estudiantes de segundo año de Profesorado no saben realizar una tabla de datos ni una gráfica en Excel, por lo cual el uso de esos recursos también es enseñado por la docente de Didáctica.

En esta asignación puede apreciarse cómo se retoma el marco teórico durante el año, se indica ir agregando bibliografía, en esta ocasión la discutida en el foro y dentro de la recomendada como nueva, se hace referencia a Dibarboure (2015) y Harlen (2007).

En octubre se realiza el segundo ateneo para el cual los estudiantes elaboran otro Prezi con los avances realizados en el proyecto durante el segundo semestre.

A continuación se desarrollará cómo se lleva adelante la implementación de los foros, por la relevancia que ha tenidos en los aprendizajes en relación a los PIID. A través de la captura de pantallas se han seleccionado dos foros.

Foro sobre metodología de la investigación

Los estudiantes de segundo año de profesorado no tienen conocimiento sobre este tema, por eso se les brinda una lectura sencilla sobre el tema y una consigna para que, mientras lean, puedan reflexionar sobre la pregunta que orienta la investigación por la cual optaron y cuáles son el diseño que mejor se adapta, la muestra que seleccionarán y las técnicas que elegirán. Además, indica que realicen sugerencias a los compañeros, lo que implica la lectura de otras intervenciones y el aprendizaje con las opciones tomadas con los otros subgrupos. Esta estrategia de aprendizaje en la que se solicita que contextualice lo leído en su trabajo, pensando aplicaciones posibles, posibilita un

aprendizaje en profundidad que no se logra cuando se utilizan otras estrategias. La misma ha dado excelentes resultados.

Foro para mejorar el marco teórico

Este foro exige la lectura de dos materiales como mínimo, uno sobre el tema que trabajan todos los equipos que en 2015 fue aprendizaje por investigación o indagación y otra lectura sobre el tema específico elegido por cada grupo, este año dichos temas fueron: aprendizaje en estudiantes con inteligencia intrapersonal, motivación y lenguaje científico. Esta instancia previa a la reelaboración del marco teórico facilita a los estudiantes la selección de paráfrasis y citas dentro de una estrategia de trabajo colaborativo, donde existe contextualización al tema de su interés.

Otro aspecto que resulta interesante resaltar en relación a los PII y las tecnologías digitales es el trabajo realizado en relación a la elaboración de cortos. En Didáctica I cada año los estudiantes elaboran un corto que tiene carácter de documental a través del cual tienen que brindar un mensaje a futuros colegas. Debe permitir apreciar los aprendizajes logrados en la asignatura y a través del proyecto de introducción a la investigación. Elaboran un guion, filman las clases que ellos orientan en la práctica docente y seleccionan las imágenes que fueron las más significativas en relación al mensaje que desean transmitir. El lenguaje audiovisual realiza aportes impresionantes e indescriptibles en el aprendizaje en profundidad logrado por los estudiantes en los temas trabajados en Didáctica que, a su vez, están incluidos en el PIID.

A continuación se ofrecen las direcciones en las que pueden observarse los cortos realizados hasta el momento:

"¿Qué enseñanza quieres tú?" disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=DNATN_Cey5c

"Construyéndote, construyéndonos" disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=c8DnP0_SxC4

"Aprender motivados" disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=xRNZIj-O454

"Cambios y esperanza" disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=TSJXmmR47C4

Por otra parte, interesa relatar lo que se realiza en Didáctica II de Biología. Dicha asignatura se encuentra en tercer año del Profesorado

por lo que es el año indicado para realizar coordinaciones con la informática educativa. En 2015, la coordinación se realizó con la docente de Informática Ana Cabrera quien, además, es coordinadora regional del programa MENTA. El acuerdo entre ambas asignaturas favoreció ampliamente la espiralización planteada por las docentes de Didáctica de Biología para que los estudiantes, por aproximaciones sucesivas, lograran potenciar al máximo el desarrollo de sus competencias digitales.

Dentro de los recursos nuevos, en relación a los ya utilizados en Didáctica I, es posible identificar, por un lado, la utilización de objetos de aprendizaje (OA) y, por otro, los blogs como herramientas para orientar a los estudiantes de enseñanza media en el aprendizaje por investigación.

Los OA fueron construidos por los practicantes en el programa exelearning y, al igual que los blogs, se constituyeron en las hojas de ruta que guiaron la secuencia didáctica de las clases que planificaron para implementar en la práctica docente. Tanto los blogs como los OA permitieron embeber diferentes recursos como imágenes, textos, animaciones, videos, redes de ideas o mapas conceptuales (elaborados en Cmap tools), web mix de symbaloo, actividades construidas con Educaplay, formularios de drive, entre otros; que resultaron útiles para formular un problema y solicitar el planteamiento de hipótesis. Los materiales proporcionados a los adolescentes también les permitieron contrastar las hipótesis, diseñar pruebas experimentales, elaborar discusiones y conclusiones. Otro aspecto de enorme relevancia es haber realizado evaluación formativa y formadora a través de esas herramientas, por ejemplo a través de la inclusión de rúbricas y/o escalas en las que ofrecían a sus estudiantes los criterios que consideran al momento de valorar las producciones. A modo de ejemplo, es posible observar lo realizado por el practicante Horacio Varela en el sitio: http://sistemaendocrinodamian.blogspot.com.uy/

Además de lo relatado, los estudiantes de Didáctica II de Biología utilizan recursos similares para realizar trabajos enmarcados en el aprendizaje por investigación con niños de escuela en actividades de extensión. El blog elaborado por los estudiantes con el que orientaron el trabajo de salida de campo con niños de la escuela N.° 3 de Florida se encuentra disponible en: http://salidadecampocerpcentroescuela3.blogspot.com.uy/

Didáctica III de Profesorado de Química

En el curso de Didáctica III de Química, en forma coordinada con la docente de Didáctica de Biología, se orienta en la implementación de proyectos de introducción a la investigación en el aula de educación media.

Los estudiantes planifican el curso posicionados teóricamente en la importancia del trabajo en la metodología de aprendizaje por investigación. Se solicita que se plantee un trabajo colaborativo junto con los colegas docentes del nivel, este año en el curso de tercer año de Ciclo Básico, donde realizan la práctica docente con grupo a cargo, a efectos de trabajar en forma lo más interdisciplinar posible. Esta condición apunta a que el estudiante de Formación Docente pueda actuar convocando a otros colegas que, con muchísima experiencia, también tienen muchas inquietudes en este nuevo modelo de trabajo.

Varios profesores se muestran interesados pero a la hora de planificar la intervención solo una docente de Biología con experiencia se suma, indicando que había decidido que trabajaría en torno al tema Agua. El mencionado tema no está explícitamente en los contenidos curriculares, sino en el del curso siguiente, esto significó un desafío importante para establecer vínculos. El disparador utilizado fue un video de un programa televisivo que estaba abordando esta temática referida a la contaminación del Río Santa Lucía Chico, por ser una de las fuentes de donde se potabiliza el agua para la capital de país.

Captura de pantalla que muestra el material disparador

Esto generó mucho interés en los estudiantes y comenzaron a pensar y plantear posibles preguntas investigables. Se decide una vista a la a la usina potabilizadora de OSE para lo cual se resuelve diseñar una entrevista y guía de observación. Los docentes visualizan la necesidad de trabajar en una plataforma de modo de poder orientar los borradores de ambos instrumentos para lo cual introducen a los estudiantes en la plataforma educativa Edmodo, los orientan y logran diseñar en forma colaborativa los instrumentos, y aquí comienza el arduo camino de escritura en ciencias de borradores y la retroalimentación de los mismos.

También se solicita realizar registros mediante fotos y/o videos que serán parte del informe de la visita que aprenderán a elaborar. Se presenta otra vez la necesidad del trabajo en plataforma para orientar y elaborar el mencionado informe, y se les presenta la alternativa del

trabajo en un grupo cerrado de Facebook, pero la mayoría decide continuar en la plataforma. Esta fue muy fermental pues los estudiantes de educación media elaboraron presentaciones con fotos que fueron parte del informe y, luego, los docentes les plantearon el desafío de cómo presentar en no más de 10 minutos el informe de la visita de la forma más atractiva y clara posible. Aquí la docente orientó a los estudiantes a efectos de que realizaran consultas con los docentes de Informática y en clase, en distintos temas, los presentó utilizando diferentes programas como por ejemplo Power Point y Prezi.

Se orienta para poder trabajar las preguntas planteados por los distintos equipos mediante materiales tanto, en formato papel con los disponibles en la biblioteca Ceibal, páginas y sitio web, como material básico de lectura para elaborar las preguntas y comenzar a diseñar en función de ellas un breve marco teórico. Aquí también el trabajo en borradores, la orientación y la reescritura se realizaron en parte en el aula, pero fundamentalmente a través de la plataforma. Este permanente trabajo permite potenciar el tiempo fuera del aula.

Se utilizaron presentaciones a efectos de espiralizar las etapas del modelo de aprendizaje por investigación. A modo de ejemplo, el enlace al Prezi elaborado por la practicante Daniela Franco http://prezi.com/ynvspceo35l_/?utm_campaign=share&utm_medium=copy

Se vincula el tema agua con la posibilidad de analizar muestras de agua del mencionado río, a efectos de estudiar la posibilidad de contaminación radiactiva y vincularla con el contenido programática de la unidad siguiente. Este problema interesó mucho a los estudiantes y se le aporta información a través de un blog diseñado, teniendo presente que estará en permanente reconstrucción. Este es el enlace a un blog quimdaniela.blogspot.com.uy

Con el objetivo de potenciar el tiempo de aula y en dos horas de aula retomar contenidos trabajados, introducir otros, se elabora un objeto de aprendizaje para que los estudiantes trabajen en forma autónoma con sus orientaciones, sobre el tema tipos de radiaciones. Conjuga variados recursos, videos, actividades de evaluación, propuesta lúdicas elaboradas en Educaplay, formularios en Drive y simulador referido a distribución electrónica. Se coordina el trabajo con las mencionadas tecnologías con la docente referente MENTA, Prof.ª Ana Cabrera.

Enlace al Prezi del objeto http://prezi.com/cc5zzlkkzp62/?utm_campaign=share&utm_medium=copy

3. Fase 3

Intercambios

3.1. Nivel de docentes

Se realizan intercambios presenciales, encuentros a través de Skype, intercambios por correo electrónico y un grupo de WhatsApp, los que permiten una retroalimentación permanente, el análisis crítico compartido y aprender de las experiencias de los demás colegas y propias.

3.2. Nivel de equipo de estudiantes

Se realizan intercambios a través de videoconferencia. Se forman equipos de ambos centros.

Se planifican encuentros en los cuales se intercambiará a partir del análisis de las acciones desarrolladas mediadas por diferentes tecnologías en diferentes contextos.

Los equipos conformados utilizaron tecnologías aplicadas en ambos centros buscando potenciar lo implementado a través de evaluaciones formativas y formadoras que permitan retroalimentaciones permanentes.

Evaluación del proyecto

Tanto las formadoras como los futuros docentes valoran positivamente la experiencia, los estudiantes resaltan las ventajas que confiere la inclusión de tecnologías digitales al trabajo en proyectos, lo que manifiestan en el "gusto" de presentarlo y divulgarlo en la Feria de Plan Ceibal del año 2015, en Carmelo, adelantando una etapa fundamental en las investigaciones, como lo es la divulgación, generando un trabajo cada vez más autónomo de los estudiantes. A lo largo del desarrollo de la experiencia en ambas instituciones fue posible apreciar cómo los futuros docentes lograron empoderarse de las herramientas proporcionadas y explorar otras para utilizarlas en su práctica docente.

Cabe destacar que, a pesar de contextos diferentes (formación de maestros en Colonia y de profesores en Florida), las tecnologías permitieron el intercambio entre todos los actores posibilitando la socialización de los aprendizajes y mejorar las prácticas.

Si bien no se llevó a cabo una evaluación sistemática, las producciones de los futuros docentes ponen de manifiesto la construcción de saberes y el valor que tiene pensar con otros, cómo aprovechar la potencialidad de las tecnologías digitales con un fin educativo.

Conclusiones

Los diversos recursos tecnológicos utilizados para desarrollar los proyectos de introducción a la investigación han favorecido y potenciado los resultados obtenidos en el aprendizaje de los estudiantes de nivel terciario, ya sea desde la Didáctica como desde los contenidos disciplinares de Física-Química. Los mismos amplían el tiempo pedagógico, la motivación, el pensamiento divergente, y el aprendizaje en profundidad que es deseable se produzcan.

El proceso desarrollado en el transcurso de la elaboración de los proyectos favorece la metacognición y una actitud crítica y reflexiva en el uso de la tecnología. Asimismo, es muy positivo que los futuros docentes logren empoderarse de estos recursos con un fin educativo para llevarlos al aula de Educación Primaria y Media en futuros proyectos e investigaciones.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Los intercambios y retroalimentaciones logrados por el equipo docente que decide implementar esta experiencia, generan aprendizajes tanto en el mencionado equipo como en los estudiantes participantes.

En las actividades comunicadas se vivencian las tecnologías para aprender y favorecer la generación de conocimiento propiciando el empoderamiento y la participación genuina de los estudiantes. Se intenta poner el foco en el aprendizaje autónomo, coconstruido en ambientes que promuevan la creatividad, la metareflexión, la responsabilidad en el trabajo colaborativo y cooperativo con el fin formar ciudadanos capaces de construir conocimiento global.

Es de señalar que se planifica instrumentar acciones a la luz de lo experimentado y aprendido, donde se ponga énfasis en los intercambios entre los verdaderos protagonistas: los estudiantes.

Como expresa Dolors Reig (2012), la puesta en práctica de las TEP (tecnologías para el empoderamiento y la participación) en el aula será lo que dé sentido a los aprendizajes aumentados. La resignificación de las tecnologías como favorecedoras del aprendizaje y del conocimiento

es lo que permite generar empoderamiento y participación proactiva en la construcción del aprendizaje metacognitivo a nivel terciario.

Bibliografía consultada

Fullan, M.; Langworthy, M. (2014). *Una rica veta. Cómo las Nuevas Pedagogías Logran el Aprendizaje en Profundidad.* Londres: Pearson.

Lozano, Roser (2011). "De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento". *Anuario ThinkEPI***,** v. 5, págs. 45-47. Disponible en: http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento#sthash.uL1RtICO.dpuf

Marcelo, C. (2001). "Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores". Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, 6-8 de junio.

Mora, D. (2009). "Proceso de aprendizaje y enseñanza basado en la investigación"**.** *Integra Educativa.* Vol. II /N.º 2. Instituto Internacional de Integración. Convenio Andrés Bello. http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rieiii/v2n2/n02a02.pdf

Reig, Dolors (2012). Conferencia "Sociedad aumentada y aprendizaje", consultado en setiembre de 2015, disponible en: http://www.youtube.com/watch?v=ci3EeZRXVDM

_____ (2012). "Zonas de Desarrollo Próximo, Entornos personales de Aprendizaje e Internet como Derecho Fundamental". Relpe. Disponible en: http://www.dreig.eu/caparazon/2012/02/02/internet-derecho-fundamenta/

UNESCO (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en América Latina y el Caribe***.** Santiago de Chile.

Física en acción con la XO, desde Nivel Inicial

Cecilia Elola, María Blanco

Para organizar el conocimiento *"a ser enseñado"* se diseña una secuencia didáctica en donde se consideran los contenidos del Nivel y del Ciclo Inicial de escolaridad, se "rompen" los contenidos y se analizan las ideas a trabajar con los niños, aproximaciones conceptuales, aspectos que están implicados, la relación existente de dichos contenidos con niveles anteriores y posteriores (en este caso, contenidos para Física en Nivel 4 años, 5 años y Primer Grado). Se analiza la Red Conceptual (Programa de Educación Inicial y Primaria 2008, pág. 130) para responder a la siguiente interrogante: ¿cuáles son los saberes necesarios y relaciones conceptuales a construir por los alumnos en el transcurso del ciclo escolar?

Resumen

La propuesta, desde la inclusión de las TIC, se enmarca en secuencias de trabajo con un grupo de Nivel 5 años (N5) para abordar en variedad de contextos y soportes, los conceptos a construir para promover avances en los niveles de desempeño de los niños, con una mirada global e interdisciplinar de los conocimientos del programa escolar vigente. La inclusión de las TIC en el aula acompañó el proceso de trabajo, desde el mundo real y tangible de los objetos al espacio virtual de las XO, y viceversa. El gran desafío tuvo que ver con poder conjugar de manera sistémica e integrada el descubrir-jugar- explorar-

compartir y aprender con otros. Teniendo siempre presente al niño, protagonista de nuestra labor educativa. La experiencia se realizó en forma coordinada por la maestra referente del grupo, involucrando a la maestra dinamizadora (que concurre con una frecuencia mensual a trabajar en el aula, con los niños y la docente).

> Las nuevas generaciones de niños y niñas nacen y se forman en un mundo de cambio, socializándose en entornos reales y virtuales que los introducen en el lenguaje de las computadoras con las posibilidades de acceso a la información y de comunicación que hoy ofrece Internet (ANEP-CEIP, 2011).

Fundamentación

En cada una de las actividades planteadas al niño, con la utilización del dispositivo tecnológico XO, aspiramos a que pudiera desplegar todo su potencial. Concibiendo al niño como un ser integral, proactivo, dotado de múltiples capacidades. Permitiéndole a través de las distintas intervenciones, iniciarse en nuevas aventuras de aprendizaje: aprender a observar, a discernir lo relevante de lo anecdótico, poder elegir el camino más apropiado para resolver determinada situación, descartar o imaginar otros posibles, procesar nueva información,

comunicar ideas y pensamientos. Y así poder desempeñarse de manera inteligente *en el mundo real y actual.* Para organizar el trabajo con la XO se contempla la diversidad del grupo y el ser individual de cada uno de sus integrantes y se consideran los tres modelos didácticos que plantea Montse Benlloch (1999) para la planificación y estructuración de las actividades (abiertas, semidirigidas y controladas). Ello implica conocer, por ejemplo, los intereses, motivaciones, ritmos individuales, formas de relacionamiento y de aprendizaje, dominio de las herramientas de trabajo y la actitud frente al trabajo en sus distintas modalidades y contextos.

El trabajo colaborativo y compartido es parte del desafío de aprender a convivir como ciudadano en el mundo que le toca vivir. Al poner al niño en situación de encuentro con otras personas (pares y adultos) estamos provocando el desarrollo de la *capacidad dialógica*. Los pondremos a trabajar juntos para que aprendan de la interrelación, aprendan a escuchar, a hablar, a preguntar, a cuestionar, a esperar turno, a respetarse mutuamente. Para las docentes implicadas también es un desafío trabajar colaborativamente y es por ello que asumimos y definimos nuestros propios retos pedagógico-didácticos.

Retos pedagógico-didácticos para la intervención del docente

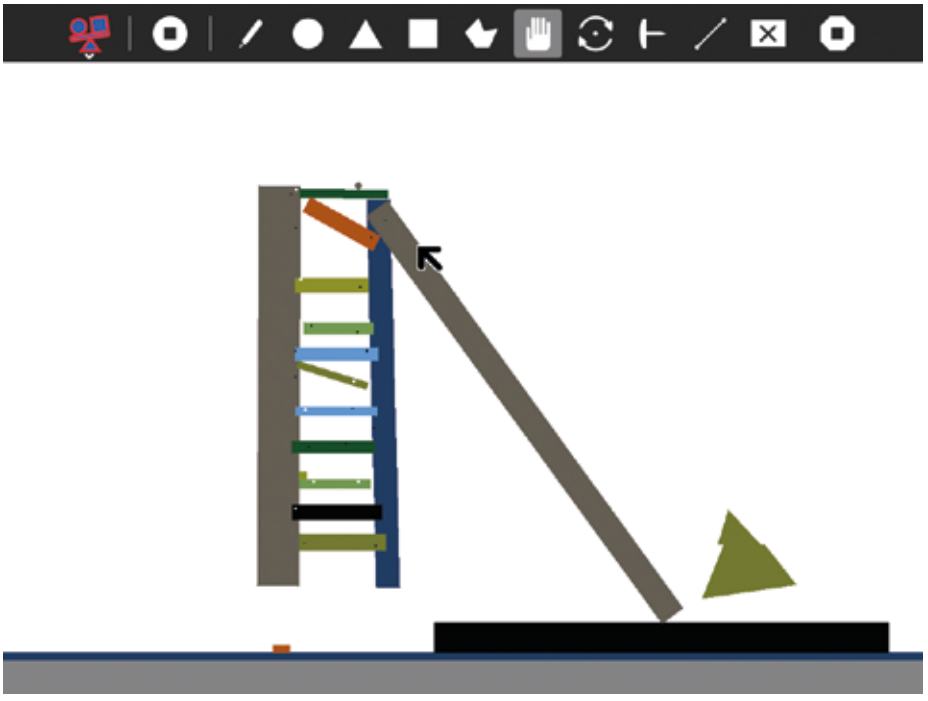
- Abordar los contenidos disciplinares en contextos y formatos diversificados, promoviendo mayores oportunidades de aprendizaje, desde una perspectiva interdisciplinar que promueva habilidades de pensamiento para la comprensión del saber.
- Diseñar una variedad de experiencias graduadas y pertinentes, que logren acercar al niño nueva información y conocimientos con lo que ya conoce. Conectar al niño con los saberes científicos desde la exploración y el descubrimiento.
- Estimular en el niño la iniciativa y autonomía frente al trabajo. Promover el pensamiento reflexivo/crítico a partir del análisis de la nueva información, manipulando y explorando objetos, pensando acerca de la acción efectuada en cada contexto de trabajo (real y virtual).
- Trabajar con diferentes dinámicas de interacción social, ya sea en forma grupal, en pequeños grupos o de manera individual, pero siempre desde una actitud colaborativa, de respeto, escucha atenta e intercambio que potencie los aprendizajes.

- Considerar formas de intervención de la tecnología en las experiencias de trabajo para enriquecer aprendizajes de los niños fomentando el trabajo en entornos virtuales con sentido y potencial pedagógico, que faciliten la comprensión del tema de investigación.
- Enriquecer la experiencia de las docentes involucradas a partir del intercambio de experiencias y saberes que potencien el trabajo colaborativo entre ambas colegas y la institución escolar.

A partir de la experiencia realizada por el grupo sobre Conocimientos Geométricos se le propone a los niños descubrir en la XO la actividad: FÍSICA. Con las herramientas disponibles en este recurso virtual, se invita al niño a "poner en acción" el pensamiento por medio de la utilización de diferentes instrumentos de trabajo. En esta actividad el niño explora y toma contacto con algunos principios de la física y el trabajo con simuladores experimentales. Esta actividad generó un debate grupal a partir de la descripción y explicación de imágenes (capturas de pantalla) que ilustraban las diferentes creaciones de los niños: *¿Qué pasaba al hacer "clic" en el ícono "*play*"? ¿Por qué las cosas caían siempre hacia abajo/"suelo"? ¿Qué podemos hacer para aprender un poco más sobre este tema?* La asistencia en el presente año al Curso de Apoyo a la Enseñanza Área del Conocimiento de la Naturaleza organizado por el Instituto de Formación en Servicio del CEIP fue una excelente motivación para emprender el diseño de este proyecto y, a la vez, un insumo importante para la formación disciplinar y didáctica de la docente. Abordar la enseñanza del conocimiento científico con niños pequeños es un gran reto desde la enseñanza, ya que implica acompañar procesos de aprendizaje y promover a su vez avances cognitivos.

> La enseñanza de la ciencia posee una complejidad especial en el primer ciclo de la educación escolar, etapa comprendida entre los tres y los ocho años de vida que requiere la confrontación de ideas y saberes. Por un lado, reconociendo y respetando la mirada infantil sobre el mundo y sus formas de interpretar la realidad. Por otro, promoviendo observaciones, experiencias y diálogos a partir de esas ideas, con la intención de generar reflexión y apropiación de conocimientos en aplicación de la didáctica de la ciencia (Alicia Milán, 2014, pág. 10).

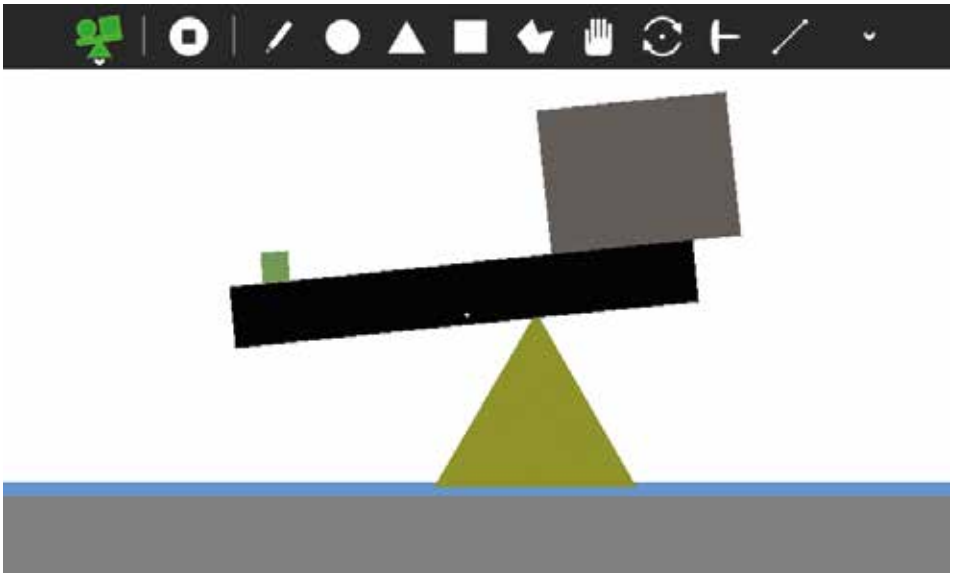
El desafío consiste en impulsar variedad de experiencias que acompañen la etapa y progreso natural del pensamiento del niño de Nivel Inicial hacia la construcción de operaciones mentales más



profundas y abstractas. El lenguaje juega un papel relevante en este proyecto de trabajo, en el que se aspira a poder motivar la comunicación verbal en el niño en situaciones significativas para el intercambio oral hacia la representación mental y como estructurador del pensamiento. Desarrollando desde el aula, como plantea Fernando Avendaño (2007), "una capacidad crítica frente a la palabra que denote discriminación y manipulación". Poner al niño en una ronda grupal debe ser una invitación a la participación activa en los "eventos comunicativos" (pág. 134), a la reflexión y apropiación del uso de la lengua oral en la que resulte necesario describir, narrar, explicar, argumentar, manifestar y proponer. Esta perspectiva de la enseñanza de la lengua a su vez acompañará los procesos de aprendizaje en lo que refiere a lectura y a escritura, "implica compartir la atribución de significado a los textos, planificar y escribir en colaboración" (pág. 135). La escritura y el dibujo despiertan el interés del niño desde temprana edad y la propuesta de "a jugar como si fueran científicos" aspira también a que los dibujos y diseños (realizados a "mano alzada" y con soporte digital), como formas de representación simbólica del pensamiento del niño, le ayuden a exteriorizar sus ideas y avanzar en el proceso de diferenciación del símbolo al signo (Ivaldi, E. y Genta, D. 2000, págs. 8,171):

> Grafismos y dibujos representan para los niños pequeños una escritura personal por medio de la cual logran expresar sus ideas, sus sentimientos y sus emociones, con mayor o menor experticia, acorde al nivel de desarrollo de sus habilidades motrices y de sus representaciones simbólicas.

Habilidades que también se ponen en acción al enfrentar al niño a desafíos de construcción y representación del pensamiento en actividades con la utilización de la XO. El trabajo con estos dispositivos permite diseñar propuestas que aspiren a desarrollar habilidades del pensamiento, habilidades visuales y motrices, habilidades de representación y construcción así como de verbalización/comunicación (aprender a comunicar lo que aprendieron), dando lugar a lo afectivo y vincular que hace al aprendizaje colectivo.



Objetivo general

Favorecer la comunicación mediada por la tecnología en contextos de revalorización de los vínculos humanos utilizando diversos recursos multimediales (ANEP-CEIP, 2014, pág. 16).

Objetivos específicos

- Brindar variedad de instancias para que el niño conozca y comprenda las posibilidades de uso de la herramienta tecnológica, en forma contextualizada y con sentido pedagógico.
- Estimular en el niño la iniciativa y autonomía frente al trabajo; promoviendo el pensamiento reflexivo/crítico a partir del análisis de la nueva información y de la acción efectuada en cada contexto de trabajo.

Desarrollo

La presente experiencia se enmarca en un proceso de trabajo coordinado por la maestra referente del grupo y la maestra dinamizadora para el presente año 2015 (período marzo-diciembre).

ETAPA 1: ***¿Cómo vamos a trabajar este año?*** Se organizó a comienzo de año una modalidad de planificación que permitiera involucrar y potenciar la experiencia de ambas docentes hacia nuevas formas y modalidades de enseñanza, con inclusión de los recursos tecnológicos disponibles. Pensando en forma conjunta acerca de qué y cómo sería el trabajo para incluir los dispositivos tecnológicos existentes en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, a partir del diagnóstico grupal (evaluación diagnóstica realizada en el mes de marzo).

ETAPA 2: **Pensando estrategias de intervención.** La siguiente tabla ejemplifica la forma de llevar adelante nuestro quehacer docente con los niños y contextualiza la experiencia (Física en acción…) desarrollada para el presente trabajo. Pensamos cómo incluir el recurso tecnológico XO en el "momento" (tópico, proyecto, emergente, etc.) en que se encuentra trabajando el grupo, cuáles podrían ser los aportes que la maestra dinamizadora podría proponer para la inclusión de la XO, la coordinación con la maestra del grupo y el seguimiento de la participación del niño propiamente dicha con el dispositivo tecnológico y otros recursos no virtuales.

MOMENTO DE TRABAJO DEL GRUPO	INTERVENCIÓN DE LA MAESTRA DINAMIZADORA Y DE LA MAESTRA REFERENTE DEL GRUPO Se aportan imágenes que ilustran las experiencias realizadas, con capturas de pantalla del trabajo de los niños.	ACTIVIDAD CON LA XO PROPUESTA
"La forma de las cosas" Secuencia de trabajo enmarcada en un proyecto con enfoque anual. Área del conocimiento matemático: geometría, las figuras en el espacio y en el plano.	Trabaja en equipos rotativos de 6/8 niños por vez. Los invita a explorar y descubrir la actividad en la XO (TUX PAINT). Investiga y descubre qué puedes hacer con la herramienta FIGURAS (figuras poligonales con variante contorno y superficie), utiliza paleta de colores.	TUX PAINT
	Mientras los niños "juegan para aprender" con la XO bajo la supervisión de la maestra dinamizadora, la docente del grupo interviene con otras propuestas involucrando a los otros niños. Posteriormente a esta jornada de trabajo en duplas pedagógicas, la maestra continúa el trabajo iniciado en la XO, proponiendo a los niños nuevos desafíos. Por ejemplo: "Dictado de figuras", "ubica en la pantalla dos triángulos de color rojo, apoyados sobre uno de sus vértices", "un cuadrado violeta y una figura circular que a ti te guste, de color azul". "Utiliza solamente la figura triángulo, con la superficie de diferente color así como figuras triangulares con borde/ contorno sin superficie coloreada"; "juego de sombras: observa las figuras que elegí con la superficie en negro. Ahora ubica cerca de cada una de ellas la figura cuyo contorno corresponda a la que yo elegí".	
"¿Por qué las cosas caen?" Secuencia de trabajo. Área del conocimiento de la naturaleza. Disciplina: Física.	Los invita a explorar y descubrir la actividad en la XO (Física). "¿Qué figuras reconoces, observas? ¿Cómo las puedes utilizar en la pantalla?".	FÍSICA Exploración de la actividad física
	A partir de esta primera actividad, la maestra despeja sus propias dudas y continúa el trabajo iniciado, proponiendo nuevos desafíos en variedad de contextos de trabajo. Se toman decisiones en forma conjunta para involucrar a las familias de los niños en el aprendizaje de sus hijos.	

¿Qué hacen los científicos? Área del Conocimiento Social. Geografía: Las actividades productivas: el trabajo, los trabajadores y los bienes.	Sugiere a la maestra, el audiovisual en Internet la manzana de Newton. *LINK*: https://www.youtube.com/watch?v=u8-TxALdfiI	
	Así como imágenes en internet de la vida de Albert Einstein (desde su infancia hasta la vejez). Y de Isaac Newton. "Es primordial comprender que el enfoque histórico lleva a poner de manifiesto la dimensión humana de la ciencia, mostrando que detrás de ella están los hombres que la hicieron, promoviendo la conciencia del contexto y de los intereses de los diferentes actores" (PEIP, pág. 82).	NAVEGAR
	La maestra amplía información y conocimientos sobre la vida de ambos científicos. Semejanzas y diferencias, contexto histórico. Desarrollo de la perspectiva crítica a partir de los retratos de Einstein y Newton. Se organizan imágenes impresas a partir de la actividad navegar, en el panel del salón.	

ETAPA 3: Física en acción. Planificación de actividades con inclusión de la XO. Las siguientes actividades formaron parte de un recorrido didáctico, que atesora una serie de experiencias realizadas en contextos reales, con diferentes modalidades de trabajo con los niños (ej. En espacios abiertos y cerrados del Jardín de Infantes: carrera de aviones de papel, cama elástica, juegos con pelotas, globos, aros, cajas, entre otros).

ACTIVIDAD: Creando *un dispositivo en Física.*

TECNOLOGÍA UTILIZADA: XO - Física.

ÁREA DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA. DISCIPLINA FÍSICA.

CONTENIDO: El movimiento a lo largo de una trayectoria. - El movimiento y el reposo. Las trayectorias rectas y curvas.

IDEAS A TRABAJAR CON LOS NIÑOS desde la disciplina Física: Idea **de reposo**. Si no actúa una fuerza sobre el objeto, este estará detenido o en movimiento uniforme. Para que un cuerpo se mueva (cambio de estado) se tiene que **ejercer una fuerza** sobre él. Sino tenderá a permanecer en el estado en el que se encuentra. **La fuerza es una acción** (no está en la materia), en la que intervienen dos cuerpos: uno es el que ejecuta la fuerza ("agente") y el otro cuerpo es quien la recibe ("receptor"). Dicha acción implica un contacto entre los cuerpos que puede darse en forma directa o a distancia. **El** movimiento implica un cambio de posición que experimentan los cuerpos en un contexto definido (espacio y tiempo) y un punto de referencia,

variando la distancia de dicho cuerpo con respecto a ese punto de referencia, describiendo una trayectoria. Un cuerpo puede cambiar de posición sin desplazarse de su situación en el contexto general. **La trayectoria** es el recorrido que describe un objeto moviéndose en el espacio. La trayectoria refiere a los sucesivos lugares geométricos que un cuerpo ocupa durante su movimiento. Su determinación depende del lugar desde el cual se realiza la observación. Es posible distinguir diversos tipos de trayectorias. **La trayectoria rectilínea** tiene lugar cuando el movimiento es unidimensional y puede referirse a una línea recta. Movimiento con trayectoria en línea recta. **La trayectoria curvilínea**, en cambio, se asemeja a una curva con continuidad y puede ser tridimensional o bidimensional. Tipos: **Movimiento con trayectoria circular:** el cuerpo se mueve dibujando una circunferencia en su recorrido. **Movimiento con trayectoria parabólica:** El cuerpo sigue une parábola durante su trayecto. **Movimiento con trayectoria oscilatoria o vibratoria:** el cuerpo realiza un movimiento oscilatorio en torno a un punto de equilibrio. **Movimiento con trayectoria pendular:** Es el movimiento de un lado a otro que presenta un objeto que se encuentra sujeto a una base fija lo cual lo hace colgar y moverse repetidas veces. **La trayectoria errática**: Cuando el movimiento es imprevisible, la trayectoria también resulta muy irregular.

COMPETENCIAS a potenciar para el uso de la XO: * Comprender progresivamente posibilidades y funciones del recurso tecnológico. * Conocer y utilizar actividades de la XO, en forma individual y en intercambio entre pares en diferentes contextos de trabajo.

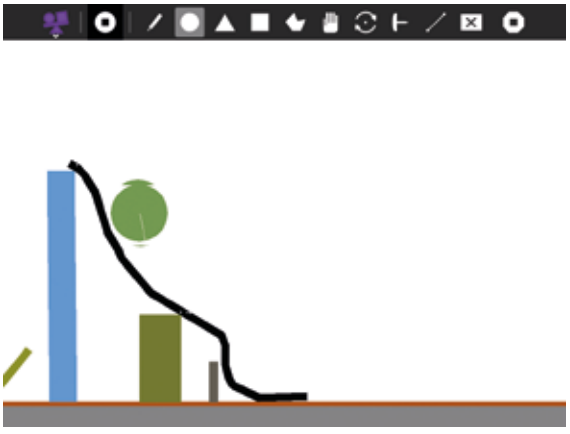
HABILIDADES a estimular: habilidades científicas, lógico-matemáticas, creativas, tecnológicas, motrices, comunicativas, sociales. Formulación de hipótesis y comprobación de las mismas a partir del proceso de trabajo con simuladores.

HERRAMIENTAS y elementos de uso de la actividad FÍSICA a trabajar con el niño: pantalla, suelo, íconos para activar/detener la simulación, íconos que permiten dibujar (línea, figuras), agarrar, motor, tachuela para fijar unir y borrar.
Orientación espacial, disposición, ubicación de objetos en el espacio. Pantalla. Uso del mouse.

Propósitos

* Promover una instancia de exploración y descubrimiento, propia de la actividad científica, en el trabajo con dispositivos experimentales.
* Motivar en el niño la capacidad reflexiva acerca del movimiento y las trayectorias que realizan los cuerpos en el espacio.
* Estimular la comunicación verbal con otros actores, en los diferentes escenarios en que los niños participan.

SITUACIÓN 1. Juego y trabajo con la XO en la actividad Física. Construcción de dispositivos para poner en movimiento objetos/figuras en el espacio pantalla, con distintas alturas e inclinaciones, a partir de una acción.



La actividad consistía en:

Elegir figuras, hacerlas del tamaño que yo quisiera y ponerle pausa para que no cayeran, elegí cuadrado, triángulo y rectángulo y jugamos a ser científicos.

Las figuras caían porque en esta tierra donde vivimos hay gravedad.

De ida y vuelta… Del espacio real al virtual

Paralelismo con experiencias realizadas con objetos (espacio real): juegos de recorrido y trayectorias con dispositivos manufacturados y artesanales pensados para estimular el pensamiento y la creatividad en los niños.

CONSIGNAS: Luego de dos instancias realizadas previamente, de exploración libre con la XO en la actividad Física, se propone a los niños crear un dispositivo que permita poner en movimiento las figuras y observar las trayectorias realizadas. Se les pregunta: *¿Qué va a pasar cuando pongas en acción (*play*) la actividad? ¿Qué trayectoria va a realizar la figura que seleccionaste? ¿La velocidad será siempre la misma? ¿Se va a frenar/parar en algún momento-lugar?* Comprobación de hipótesis: *¿Qué pasó? ¿Qué recursos de la XO utilizaste? ¿Hubo alguna dificultad?* Cierre de la propuesta: puesta en común de la experiencia de trabajo a partir de la impresión de "capturas de pantalla": *Explica con tus palabras, a los compañeros del grupo que no estuvieron en tu equipo de trabajo con las XO, qué fue lo que hiciste. ¿Cuáles eran los desafíos? ¿Qué aprendiste hoy? ¿Qué consejos les darías para la creación de un dispositivo?*

RESPUESTAS DE LOS NIÑOS: Niño 1: *El otro día nosotros jugamos con todas las figuras, cada uno hacía lo que quería, hoy no, hoy teníamos un desafío.* Niño 2: *Hoy trabajamos como los científicos, hicimos un experimento, fue divertido.* Niño 3: *Yo usé el lápiz para armar un dispositivo como el juego de recorridos que hicimos con las maderas y cartones el otro día, y la bolita.* Niño 4: *Hoy trabajamos de a dos por máquina, nos ayudamos.* Niño 5. *Yo puse dos rectángulos como las maderitas que sostenían los cartones...* [y aludiendo a una niña que trabajó con él] *ella dibujó el caminito como los cartones, que eran los caminos.* Niño 6: *Los caminos eran rectos y curvos que hicimos... después pusimos la forma como la de la bolita y apretamos* play. Niño 5: *Sí, y se nos cayó todo al suelo de la pantalla... empezamos de nuevo otra vez.* Niños 6: *Lo hicimos de nuevo y le pusimos clavitos, y ahí sí, el círculo fue por el camino que hicimos, la pelota en la pantalla caía despacio, de arriba para abajo y a veces iba curva y a veces fue recta... la trayectoria.* Niño 2: *Aprendimos muchas cosas de las trayectorias.* Niño 6: *Aprendimos a poner cosas en movimiento... estaban en reposo, quietas y después apretamos ese botón que los hacía caer.*

SITUACIÓN 2. PROPUESTA: De los juegos de la Plaza a la XO. El movimiento y las trayectorias, a partir de vivencias con juegos tradicionales de la Plaza de Deportes de la ciudad.

CONSIGNAS: Se promueve, por medio de la exploración, la reflexión en el niño acerca de las ideas de fuerza, movimiento y trayectoria relacionadas a juegos infantiles tradicionales del entorno cercano (subibaja, toboganes, hamacas). *Te propongo el desafío de construir un simulador, trabaja como un científico creando en la pantalla de la XO los juegos vivenciados en la Salida Didáctica, ejemplo un subibaja, un tobogán.* Se los deja explorar e iniciar el trabajo con la creación de simuladores. En otra instancia se proyectan las capturas de pantalla realizadas en el televisor del Jardín de Infantes (salón multiuso): *¿Qué puedes observar?, ¿Qué representó allí el compañero?,*

Explica con tus palabras cómo fue que lograste construir ese dispositivo, ¿Qué tuviste en cuenta (herramientas de trabajo utilizadas)?, ¿Qué pensabas al hacerlo?, ¿De una sola vez lograste hacerlo? ¿Qué dificultades encontraste?
RESPUESTAS DE LOS NIÑOS: Niño A: *Yo armé un subibaja, con un triángulo hice el fierro que sostiene el caño y con un rectángulo hice ese fierro en el que me senté con otro niño para jugar, en el borde cada uno. Después puse dos rectángulos más chiquitos en cada punta como si fuéramos nosotros dos. Usé clavitos para unir las piezas, para que no se desarmaran al apretar* play*,* Niño B: *La trayectoria era recta, cuando uno subía el otro bajaba.* Niño C: *O hacíamos fuerza para quedar iguales.* Niño A: *Para arriba y para abajo.* Niño D: *Pero no es igual, cuando uno sube el otro baja.* Niño E: *En el tobogán la trayectoria siempre es igual, recta, derechita.* Niño B: *Yo usé rectángulos y clavitos para hacer la escalera del tobogán.* Niño F: *A mí se me desarmó todo porque no usé los clavitos, tuve que hacerlo de nuevo... me ayudó un compañero y la maestra también.* Niño E: *Yo hice rodar una pelota por el tobogán.* Niño D: *Hice el subibaja con triángulos y rectángulos.* Niño A: *Aprendimos que en la pantalla de la XO... vemos a las formas pero de una sola cara, pero cuando caen empujan otras.* Niño E: *Es porque pesan, como el cubo, el prisma rectangular, la esfera.* Niño G*: Dice cuadrado, pero la maestra nos enseñó que es como un cubo* (representación)*, solo que le vemos una cara, lo hicieron así.* Niño H: *La maestra nos enseñó que hay que probar muchas veces.* Niño B: *No pasa nada si te equivocás, borrás y empezás de nuevo o pedís ayuda a otro compañero.*

SITUACIÓN 3. PROPUESTA: *Aula abierta a las familias*.

"De la mano del Plan Ceibal, la educación uruguaya puede realizar cambios en la enseñanza... en la comunicación entre la escuela y el hogar" (Garibaldi, L., 2011, pág. 11).

Como parte del proceso de trabajo, comprometido y sostenido con el grupo, se involucró directamente a las familias de los niños. Se realizaron específicamente dos propuestas vinculares con la familia:

1) Se envía en cada Cuaderno Viajero (cuaderno individual que se envía con una frecuencia semanal, con actividades realizadas por el grupo o para compartir en familia, diferentes textos escritos: explicativos, narrativos, literarios) una impresión en papel de la captura de pantalla en la actividad Física, realizada por el niño. Acompañada de una consigna, para que un referente familiar narre en forma escrita, el relato/explicación verbal del niño. Ello dio lugar a nuevos intercambios orales en el grupo, instancias de encuentro grupal para compartir la lectura de dichos textos, diálogo personal con la maestra y familiares para aclarar dudas, ampliar y comentar información.
2) Una clase abierta en la que los niños expusieron oralmente el proceso de aprendizaje vivenciado, con apoyo en fotografías, videos de las distintas experiencias, rotafolio con capturas de pantalla de la actividad Física, reproducción de simuladores realizados por los niños en la XO y un taller vivencial para realizar un experimento denominado "globo cohete".

De los juegos de la plaza a la XO “SUBIBAJA”

“TOBOGÁN”

Evaluación del proyecto

Como equipo de trabajo que constituimos consideramos que ha sido una experiencia de trabajo potente para ambas. La coordinación conjunta ha impactado de forma positiva en nuestro trabajo pedagógico didáctico, en el grupo de niños y sus familias, así como en la comunidad educativa institucional. La intervención de la maestra dinamizadora fue muy importante porque acompañó el trabajo de la maestra con sus fortalezas y debilidades, clarificó "en territorio" las dudas de la docente y ha promovido otras formas de abordar los conocimientos a enseñar. Ha logrado "dinamizar" niños, conocimientos y maestros en el trabajo con las XO. Todo ello considerando las especificidades de Nivel Inicial y mirada de ciclo de escolaridad. Por otra parte, los recursos virtuales, el compromiso hacia la tarea y el vínculo positivo generado en la experiencia de trabajo han permitido intercambiar recursos así como despejar dudas durante el tiempo que la maestra dinamizadora no estaba en forma presencial. El Área del Conocimiento de Lenguas también fue parte del proyecto de trabajo. Desde la oralidad, la lectura y la escritura de textos explicativos y persuasivos, se promovieron experiencias verbales de uso y reflexión sobre la lengua, con significatividad para el niño. Desde el Área del Conocimiento Social se abordaron los contenidos de Construcción de Ciudadanía bajo la premisa "a jugar juntos con las reglas" enriqueciendo la convivencia escolar. Se avanzó en el conocimiento que tenían los niños sobre el trabajo de un científico. Para ellos "eran cosas de varones", "hacen pociones raras", "inventan cosas", "ponen nombres", "miran con lupas", "usan túnicas", "trabajan en una guarida secreta". Las ideas trabajadas con los niños fueron conocer el trabajo científico, su valor para la humanidad, conocer científicos reconocidos por sus investigaciones, historias de vida personales (contexto histórico, social). Las familias han valorado como muy positivas las experiencias, asombrados de los aprendizajes de sus hijos y enriquecidos ellos mismos a partir de las diferentes modalidades de trabajo impulsadas desde el Jardín de Infantes (Cuaderno Viajero, aulas abiertas, bolsitas viajeras con propuestas de juegos, salidas didácticas).

El trabajo con dispositivos tecnológicos estimuló el desarrollo de habilidades corporales, socioemocionales e intelectuales:

- Desarrollando la personalidad del niño para que pudiera actuar progresivamente con mayor capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal ante el uso de las tecnologías.

Comprender el proceso de trabajo que hizo otro niño y apreciar dichas producciones.

- Fomentando una cultura amplia y el gusto por aprender a aprender durante toda la vida.
- Todo lo que aprenderán en las aulas (reales y virtuales) les servirá de "andamio", de "sostén" para nuevos y futuros aprendizajes. Aprendiendo a desarrollar habilidades para la comprensión.
- Aprendiendo las posibilidades de uso de las herramientas tecnológicas, de manera que puedan afrontar nuevas situaciones que se le presenten, facilitando el desarrollo de las habilidades del lenguaje, e iniciarse en el proceso de aprendizaje para poder hablar, escuchar, leer y escribir en forma competente.
- Aprendiendo a convivir: conociendo y comprendiendo mejor a los demás, al mundo; aportando sus conocimientos para mejorar la realidad existente. Confrontando las respuestas elaboradas en forma individual, comunicando a los demás su forma de resolver situaciones. Construyendo el sentido de pertenencia a la comunidad escolar, como espacio de socialización y crecimiento.

A modo de conclusión

> Que la escuela pueda cumplir con ese rol lúdico, ese rol de jugar, ese rol de aprender, pero no el aprender como una carga, sino el aprender como un placer.
>
> García J., Castrillejo, M., 2011, pág. 313

Las actividades implementadas tuvieron presentes tres tipos de conocimientos (Kamii y Devries, 1991): el conocimiento físico, lógico matemático y social. A partir del contacto y las acciones provocadas con objetos virtuales, los niños descubrieron diferentes posibilidades de cambio, efectos y movimiento. El niño vivenció las relaciones entre acción y reacción en contextos lúdicos, pero desde el papel docente se plantearon preguntas que fueron guiando la actividad placentera del niño e involucrándolo cognitivamente en actividades de exploración e indagación con diferente grado de complejidad de acuerdo a la realidad y diversidad del grupo logrando, a su vez, realizar una evaluación diaria de los procesos de aprendizaje, reflexionando sobre las reacciones observadas, relacionando experiencias en

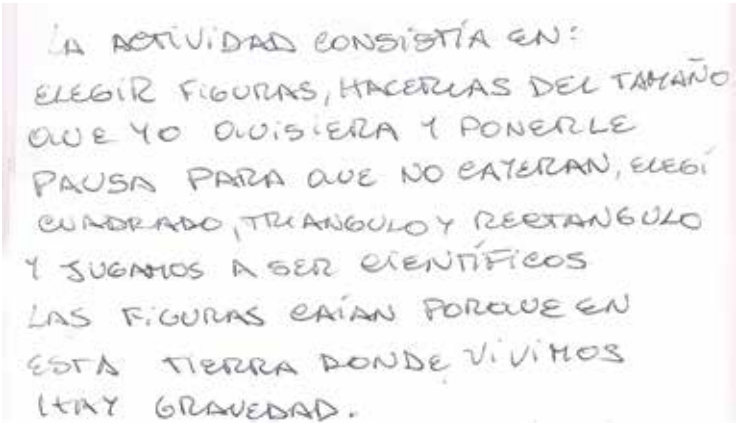

LA ACTIVIDAD CONSISTÍA EN:
ELEGIR FIGURAS, HACERLAS DEL TAMAÑO
QUE YO QUISIERA Y PONERLE
PAUSA PARA QUE NO CAYERAN, ELEGÍ
CUADRADO, TRIANGULO Y RECTANGULO
Y JUGAMOS A SER CIENTÍFICOS
LAS FIGURAS CAÍAN PORQUE EN
ESTA TIERRA DONDE VIVIMOS
HAY GRAVEDAD.

Imagen escaneada del cuaderno de un niño, escritura familiar compartida

forma gradual y progresiva. El principal obstáculo y, por consiguiente, un gran desafío fue el tener que trabajar muchas veces en sentido inverso al carácter intuitivo del pensamiento, propios de la etapa que vive el niño de Nivel Inicial. En aspectos no perceptibles ni tangibles de la materia, como los principios de Física. El trabajo con las máquinas generó nuevas formas de aprender. “las afirmaciones un tanto comunes de que con la XO los niños pueden hacer más figuras geométricas y mejor realizadas nos llevan a cuestionar el concepto de aprendizaje que está implícito” (Beatriz Rodríguez Rava y Alicia Xavier de Mello, 2012). Las actividades implicadas (de exploración, construcción, experimentación, observación y comunicación) sobre conocimientos físicos tuvieron como motor el brindar a los niños variadas oportunidades para poder actuar en entornos virtuales, utilizando recursos tecnológicos y herramientas disponibles; relacionando las mismas con experiencias del mundo real y cercano al niño. Una aventura que se inicia desde el nacimiento, se potencia y enriquece con la participación en ámbitos formales de educación en la primera Infancia y se continuará profundizando en el transcurso de la “trayectoria” escolar.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Creemos que es importante no perder de vista al momento de planificar nuestras intervenciones docentes (maestra y maestra dinamizadora): “leer” a nuestros aprendices; observar para conocer talentos, habilidades, formas de relacionarse, de resolver y afrontar dificultades, ritmos y tiempos de los niños. Identificar necesidades e inquietudes del niño en contextos virtuales y reales de interacción social. El valor del juego en la vida del niño. Los intercambios entre

pares. El lenguaje. Los momentos necesarios de aprendizaje a planificar, en el proceso anual del grupo, secuencias y grados de complejidad de las propuestas. La promoción de desafíos cognitivos en las distintas actividades. La necesidad de que se planifiquen tiempos y espacios para descubrir/conocer las herramientas y posibilidades de uso en las actividades de la XO. Enfoque global e interdisciplinar del conocimiento así como el grado de pertinencia de los mismos, de acuerdo a la realidad del grupo. Conocer cómo es la vinculación de cada niño con la tecnología (contexto familiar). Participación y orientación a las familias. Estrategias de intervención para que el niño avance en el dominio del recurso tecnológico y logre explorar formas de creación y resolución a partir de consignas formuladas por el docente. Espacios para escucharnos como grupo de aprendizaje, compartir logros, descubrimientos, y pensar juntos acerca de los recorridos realizados y los nuevos aprendizajes que promovieron cada una de las experiencias. Evaluar el proceso de trabajo.

Como proyecciones hemos planificado un taller de cierre del año, con las familias de los niños para que sean los propios niños quienes les enseñen a utilizar, explorar y descubrir por ejemplo, la actividad Física en la XO.

Referencias bibliográficas

ANEP-CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria. Uruguay.

Avendaño, F. (2007). "Hablar en clase: habla el docente, habla el alumno", *Revista Anales de la Educación Común. Tercer siglo*, N.º 6, julio 2007. Buenos Aires.

Báez, M.; García, José M.; Rabajoli, G. (comps.) (2011). *El modelo CEIBAL. Nuevas tendencias para el aprendizaje. Plan Ceibal-ANEP.*

Benlloch, M. (1992). *Ciencias en el Parvulario. Una propuesta psicopedagógica para el ámbito de experimentación.* Barcelona: Paidós Educador.

Blanco, M. (2011). "¡Llegaron las XO al jardín de infantes!", *Revista Quehacer Educativo*, N.º 109, octubre 2011. Montevideo.

CCEPI-Uruguay Crece Contigo (2014). *Marco curricular para la atención y educación de niñas y niños uruguayos. Desde el nacimiento a los seis años*. Uruguay.

Davini, M. C. (2008). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores.* Buenos Aires.

Delors, J. (1996). “Los cuatro pilares de la educación”, en *La educación encierra un tesoro.* Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Madrid: Santillana/UNESCO.
Ivaldi, E.; Genta, D. (2014). *Diálogos entre grafismos, dibujo y escritura*. Montevideo: Camus.
Kamii, C.; Devries, R. (1991). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid: Visor.
Milán, A. (2014). En Ivaldi, E. (coord.) *Despertando la curiosidad científica.* Montevideo: Camus.
Rodríguez Rava, B.; Xavier de Mello, A. (2012). “Las prácticas de enseñanza de la Matemática en el nivel escolar”, *Revista Quehacer Educativo*, N.° 116, diciembre. Montevideo.
Rodríguez, N. (2012). *Educar niños y adolescentes en la era digit@l. El reto de la educación en el siglo XXI*. España: Paidós.

Webgrafía

http://ceip.edu.uy/archivos/inicial/2011/cj_unceibaleneljardin.pdf ANEP-CEIP 2011

Ciencias Sociales

Unidades virtuales, objetos de aprendizaje y contextos reales de aplicación

José Enrique González Rebollo

Resumen

El siguiente proyecto consiste en la planificación, elaboración, aplicación y socialización por parte de alumnos de la carrera magisterial de unidades virtuales en la plataforma Crea 2. Dichas unidades incluyen recursos propios de la plataforma Crea 2, objetos de aprendizajes (OA) y actividades de evaluación. El contenido desarrollado es seleccionado por los estudiantes con base en coordinaciones efectuadas con el maestro adscriptor y su aplicación se realiza en actividades vinculadas a la práctica docente. Finalmente, se construyen espacios de retroalimentación y socialización con los pares. El trabajo se realiza en ambientes colaborativos, donde se promueve el trabajo grupal y el intercambio. El proyecto se desarrolla durante el año lectivo 2016, integrado a la propuesta curricular de la materia Educación e Integración de las Tecnologías Digitales (EITD) con la coordinación y apoyo del Departamento de Informática.

Introducción

Los alumnos del Instituto de Formación Docente (IFD) Rivera, que cursan tercer año, necesitan incorporar a su práctica docente actividades desarrolladas en entornos virtuales de aprendizajes. Ellos no cuentan con experiencia en la elaboración de materiales didácticos

digitales orientados al uso en el entorno virtual de aprendizaje (EVA), tampoco cuentan con un espacio de cooperación y socialización de sus producciones.

Las nuevas estrategias implementadas por el Plan Ceibal (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea), incluyen el uso de plataformas educativas en todos los niveles de la enseñanza. A través de la plataforma Crea 2 (Contenidos y Recursos para la Educación y el Aprendizaje), los docentes pueden crear, gestionar y seguir las actividades de formación en un entorno virtual. Entre estas actividades se pueden destacar la posibilidad de disponer de espacios donde el docente puede subir materiales, implementar actividades y evaluaciones, implementar instancias de aprendizaje colaborativo, generar espacios de comunicación y participación de las familias, etc. Los futuros docentes deben estar familiarizados con este entorno tanto técnica como pedagógicamente. El docente del siglo XXI debe ser integrador e innovador en el uso de las tecnologías tal que estas sean un facilitador en la transformación de las prácticas educativas, de la realidad del entono y de las instituciones educativas.

El nuevo escenario educativo, caracterizado por un fuerte componente virtual, le ofrece al docente la oportunidad de crear materiales reutilizables, adaptados al nivel educativo que su contexto exige y de construcción colaborativa. Favorecen el desarrollo de competencias en los estudiantes y la conformación de redes de aprendizaje (UNESCO, 2008).

Fundamentación

El proyecto se llevará a cabo en el Instituto de Formación Docente "Victoria Sabina Bisio" de la ciudad de Rivera, institución que promueve la interdisciplinaridad de asignaturas, la investigación y la socialización de las producciones realizadas por estudiantes. Las actividades se enmarcan, pues, dentro de una concepción pedagógica constructivista donde el alumno es el centro del proceso y las evaluaciones finales apuntan a los procesos de aprendizaje. Participarán en el proyecto los alumnos de la materia Educación e Integración de Tecnologías Digitales. El grupo está compuesto por 20 integrantes. Los estudiantes tienen experiencias previas en aplicaciones de la Web 2.0 y han trabajado en plataformas educativas como alumnos.

Las características de la sociedad del conocimiento han modificado la realidad social y dichas transformaciones están presentes en el aula.

El nuevo contexto hace necesario promover aprendizajes donde el alumno participe en actividades genuinas, que esté involucrado en la resolución de problemas y trabaje en forma colaborativa, “cuando las actividades auténticas son transferidas al aula, su contexto se transmuta inevitablemente, se convierten en tareas académicas y forman parte de la cultura escolar” (Brown, Collins y Duguid, 1989; Newman, 1991) expresa la necesidad de desarrollar dichas actividades en contextos reales y que su evaluación sea procesual y dinámica.

Miguel Peña *et al.* (2006), citando a Meirieu, dice: “podemos decir que un aprendizaje se efectúa, cuando el individuo recoge información de su entorno en función de un proyecto personal, en esta interacción entre las informaciones y el proyecto se da el aprendizaje, la verdadera comprensión”.

El nuevo contexto educativo requiere docentes con la capacidad de construir conocimiento en forma colaborativa, de producir material propio, reutilizable, abierto con perfil pedagógico y didáctico adecuado a las necesidades de los estudiantes. María Irma Marbotto (1996) señala que el nuevo paradigma de la sociedad del conocimiento se caracteriza por el acceso al conocimiento en forma dinámica, a través de los múltiples puntos de acceso y con contenidos hechos a medida y Hugo Martínez (2013) indica que los recursos que generan aprendizaje para el estudiante del siglo XXI deber ser ubicuos, sociales y adaptativos.

En ese sentido, los EVA proporcionan espacios de colaboración, accesos móviles y herramientas compatibles con los formatos educativos estándares. A su vez, los objetos de aprendizaje (OA), creados bajo la filosofía de los recursos educativos abiertos (REA), permiten la elaboración de recursos adaptables a diferentes contextos. Este tipo de tecnologías son propicias para el establecimiento de una metodología activa, participativa y que da lugar a la creatividad en los procesos de interaprendizajes.

Objetivo general

Propiciar a los alumnos de tercer año de Magisterio conocimientos, conceptos, competencias, habilidades, actitudes y destrezas para desenvolverse adecuadamente como usuarios creadores, críticos y colaborativos en un ambiente virtual de aprendizaje.

Objetivos específicos

- Fomentar en el alumno docente el pensamiento crítico, reflexivo y creativo aplicado a la construcción y publicación de contenidos virtuales propios, vinculando aspectos pedagógicos, disciplinares y tecnológicos.
- Promover instancias presenciales y virtuales que favorezcan la construcción, el intercambio y la socialización de los aprendizajes.
- Crear una unidad virtual en una plataforma educativa.

Desarrollo

El proyecto se llevará a cabo en cuatro etapas involucrando actividades de enseñanza y de extensión educativa.

La primera etapa está destinada a la planificación del proyecto cuando, junto con los estudiantes, se define la organización del mismo; se analiza la factibilidad técnica, tecnológica y legal; se forman los equipos de trabajo y se define la temática y el calendario tentativo.

Como estrategia, se acuerda trabajar con la metodología de proyectos, organizar grupos de trabajo autoconvocados con el fin de propiciar instancias de trabajo colaborativo, en tal sentido, Doise y Mugny (1983) plantea que: “El conocimiento se construye en modo privilegiado en la interacción con otras personas. La coordinación de acciones interindividuales desempeña un rol causal en el aprendizaje” (citados por Vivas, 1999).

El método de los “proyectos” con su consiguiente distribución de tareas y de responsabilidades genera compromiso, identificación y es ideal para promover el aprendizaje inclusivo y para reducir las diferencias

existentes, Philippe Perrenaud (2007) señala que: “la indiferencia ante las diferencias transforma las desigualdades iniciales ante la cultura en desigualdades de aprendizaje y por tanto de éxito escolar”.

Se valora especialmente, entonces, la participación activa en la formación de grupos y en la selección de temas.

La segunda etapa incluye instancias de capacitación y apunta a la elaboración del producto planificado. En virtud de que los estudiantes han recibido formación en tecnologías digitales al cursar la materia Informática, se realizan talleres de profundización con diferentes herramientas digitales basadas en la filosofía Web 2.0 aplicables al proyecto. El desarrollo de la unidad virtual es orientado mediante tutorías personalizadas realizadas a distancia o en el aula.

Las tecnologías utilizadas tanto en la etapa de capacitación como en las etapas de elaboración abarcan: creación de OA (ExeLearning), uso de la plataforma educativa (CREA 2), uso de herramientas web (editores de presentación, línea de tiempo, mapas conceptuales, editores gráficos, editores de videos, etc.).

La elaboración de la unidad virtual se realiza tanto en espacios extra áulicos como en horas curriculares asignadas especialmente al proyecto. Se fomenta la investigación, la exploración, el intercambio y la negociación, donde cada integrante del equipo tiene un papel activo y necesario visando el logro de un producto genuino, en una espiral creativa donde la autoevaluación tiene una importancia preponderante. Se acuerda que la metodología debe seguir una línea constructivista que apunte a “un modelo de aprendizaje en el que los

estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase" (Blank, 1997; Dickinson, *et al.*, 1998; Harwell, 1997; citados por Martí 2010).

Los diferentes grupos presentan unidades virtuales creadas en la plataforma CREA 2. Entre los recursos creados se encuentran "Sistema Universo" planificado para sexto año, "Respiración Cutánea" planificado para quinto año, "El descubrimiento de América" planificado para tercer año, "Eras Geológicas" planificado para sexto año, "Nutrición Heterótrofa" planificado para cuarto año y "Revolución Industrial" planificado para quinto año.

La tercera etapa está caracterizada por instancias de coordinación entre los estudiantes magisteriales y los docentes adscriptores donde se acuerda ejecutar el recurso diseñado en una actividad práctica. Los estudiantes llevan a la práctica su producción y experimentan en un contexto real la motivación de los alumnos, la pertinencia de los contenidos, los tiempos previstos, el funcionamiento de la tecnología, las intervenciones de los estudiantes, etcétera.

El desarrollo de este tipo de actividades proporciona insumos al estudiante magisterial para analizar sus prácticas mediadas por tecnologías digitales y así ser capaz de superar y construir prácticas innovadoras a partir de la experiencia personal enriquecida en el análisis grupal.

Se evalúa la aplicación del producto en un contexto real. Esta etapa está condicionada a los acuerdos alcanzados con los docentes adscriptores.

Finalmente, la cuarta etapa apunta a la implementación de un espacio virtual donde se organizan los proyectos realizados durante el año lectivo, con el fin de construir un banco de actividades modélicas para que los estudiantes de cursos posteriores puedan acceder, usar, modificar, adaptar y así construir una cultura colaborativa que se retroalimenta a partir de un producto inicial.

La secuencia ha sido planificada desde una postura crítica, los temas han sido tratados recursivamente, agregando contenido y sentido al punto inicial, este currículo en espiral, según la definición de Bruner (1988), son: "pasos sucesivos por un mismo dominio de conocimiento y tiene el objetivo de promover el aprendizaje de la estructura subyacente de forma cada vez más poderosa y razonada". Se promueve el registro de las reflexiones y conclusiones realizadas por los actores con el fin de generar insumos para favorecer futuras experiencias.

Evaluación del proyecto

La evaluación del proyecto se realizará en forma constante, sistemática y con base en criterios predefinidos, permitiendo generar insumos para el análisis del proceso, la toma de decisiones y la autoevaluación.

Todos los integrantes de la clase participan en algún grupo de trabajo. Se forman siete grupos integrados por un máximo de cuatro estudiantes. Los alumnos seleccionan una clase en la escuela donde realizan la práctica docente. Coordinan con el maestro adscriptor el tema, la metodología a aplicar y las posibles fechas para llevar a cabo la actividad.

Todos los grupos cumplen con el cometido de crear una unidad virtual. La mayoría de los equipos utiliza la clase virtual como elemento disparador y como integrador de conocimientos, otros utilizan dicho recurso como presentación del tema.

Los equipos producen un OA que incluye el desarrollo del tema. Todos los grupos integran al OA diferentes herramientas web, algunas son producciones propias. Todos los OA contienen autoevaluaciones, poseen metadatos y están creados bajo licencias Creative Commons.

Los grupos plantean diferentes tipos de evaluaciones según las posibilidades que ofrece la plataforma CREA 2. La mayoría de las actividades destinadas a la evaluación incluyen rúbricas de evaluación.

La aplicación de la unidad virtual en el aula está condicionada por dos factores externos al proyecto. En primer lugar, es necesario cumplir con la secuencia de trabajo implementada por el maestro adscriptor, los temas fueron seleccionados con mucho tiempo de anterioridad siendo difícil estimar exactamente la fecha indicada para aplicarlos.

El segundo factor que altera las fechas propuestas en el cronograma inicial son las actividades de análisis propuestas por la dirección del centro escolar, estas tienen prioridad absoluta sobre las demás actividades y están sujetas a los tiempos designados por el centro.

Algunos grupos logran cumplir con esta etapa utilizando la unidad virtual en una actividad de aula. Todos los estudiantes registran un informe y reflexión sobre el proceso recorrido compartiendo con sus pares sugerencias para futuras aplicaciones.

Conclusión

Al analizar el proceso recorrido, los logros obtenidos y las devoluciones realizadas por los estudiantes la conclusión es muy satisfactoria. Tanto estudiantes como docentes hemos crecido y enriquecido nuestra perspectiva referente a las tecnologías digitales como una nueva forma de aprender. Se fortaleció la cultura colaborativa, la empatía y respeto por el compañero, la autoconfianza y la confianza en el desarrollo de capacidades propias.

En voz de los propios estudiantes, a través de una autoevaluación solicitada, expresan que el proyecto implementa experiencias de investigación y exploración de herramientas tecnológicas innovadoras, en ese sentido los estudiantes afirman que: “nos ha preparado a no temer a la tecnología ya que si es bien utilizada, solo nos ayudará a ser maestros más competentes”. Al referirse al aprendizaje inclusivo los estudiantes expresan que las actividades “[...] están orientados a que todos tengamos las mismas oportunidades y esas diferencias no sean notadas”. Frente a la promoción de instancias de elaboración propia, los estudiantes opinan que: “el hecho de que el objeto de aprendizaje sea de nuestra autoría y con un contenido de nuestro agrado, ayudó a la hora de proponérselo a los niños”. Se utiliza la plataforma CREA 2 desde el rol docente, “trabajar con la plataforma CREA 2 fue un salto a la nueva realidad que está incluida en nuestra práctica docente” y, finalmente, la puesta en práctica en un contexto real.

Prospectiva

El proyecto continúa su recorrido apuntando a fortalecer las instancias de socialización y divulgación. Se están implementando espacios virtuales públicos a la comunidad escolar para su futura reutilización.

Se desea repetir la experiencia extendiéndola a todos los terceros años de la institución. En este nuevo ciclo es deseable extender el área de coordinación del proyecto con el Departamento de Didáctica para lograr mejor organización en cuanto a los tiempos de ejecución de la práctica y mayor acople de estrategias y criterios.

Finalmente, se proyecta profundizar las instancias de talleres extracurriculares, tal que contribuyan a la mejor producción de materiales genuinos, libres y reutilizables.

Recomendaciones a los colegas

Las recomendaciones se originan con base en la experiencia vivida, las retroalimentaciones recibidas de los estudiantes y la autoevaluación realizada por el equipo docente.

Los proyectos que nacen en el aula y son aplicados en contextos reales dan gran satisfacción a los estudiantes que los llevan a cabo, se vuelven una experiencia motivadora y enriquecedora.

La mayor dificultad que enfrentamos fue la coordinación de los tiempos de aplicación, cuando el proyecto involucra factores externos al aula, las coordinaciones de actividades se transforman en un factor de riesgo.

Bibliografía consultada

Brown; Collins; Duguid (1989). *Cognición situada y la cultura del aprendizaje*, Researcher.

Bruner, J. S. (1988). *Desarrollo educativo y educación*. Madrid: Morata.

INTEF (2014). "Marco Común de Competencia Digital Docente". Borrador con propuestas de descriptores V 1.0. Recuperado de: http://blog.educalab.es/intef/2014/02/21/jornada-de-trabajo-sobre-marco-comunde-competencia-digital-docente/

Marabotto, M. I. (1996). "Estrategia Cognitivas y Metacognitivas para la Tecnología de la Información", Jornadas de informática educativa 96. Madrid: UNED.

Martí, J. A.; Heydrich, M.; Rojas, M.; Hernández, A. (2010). "Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente". *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.

Martínez, H. (2013). "Prospectiva de las TIC en educación en Iberoamérica". IBERTIC. http://www.ibertic.org. Recuperado de: https://youtu.be/RGlDPjLirH0?t=13m1s [Último acceso: 2016].

Meirieu, P. (1997). *Aprender, sí, pero ¿cómo?* España: Octaedro.

Newman, D.; Griffin, P.; Cole, M. (1991). *La zona de construcción del conocimiento*. Madrid: Morata.

Peña *et al.* (2006). *Informática Programa 1.er* año Ciclo Básico. Disponible (03/06/16) en: www.audec.edu.uy/captcha/archivo.aspx?file=a678ef1650927c96.pdf

Perrenoud, P. (2007). *Pedagogía diferenciada: de las intenciones a la acción*. Madrid: Editorial Popular.

Stallman, R. M. (2003). "Por qué las escuelas deben usar exclusivamente *software* libre". Disponible (28/04/16) en: http://www.gnu.org/philosophy/schools.es.html

Vivas, J. (1999). "Psicología y nuevas tecnologías. Una perspectiva cognitivo-constructivista en educación a distancia". *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 45(3), 256-266. Recuperado en setiembre 2016 de http://www2.mdp.edu.ar/psicologia/psico/sec-academica/asignaturas/aprendizaje/NT.PDF

Interdisciplinariedad: experiencias significativas desde la práctica

Rita Gallo, Carmen Canavese, Valeria Bonanse

Resumen

El siguiente trabajo pretende dar a conocer la realización de actividades en el liceo de Nueva Palmira, que promueven el enfoque interdisciplinario entre las asignaturas Historia, Filosofía y Literatura, enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en primero de bachillerato, presentando nuevas alternativas para el abordaje de ciertas temáticas, a la vez que transmitiendo prácticas educativas que nos han permitido incorporar metodologías didácticas, con un enfoque holístico del saber.

Desde hace muchos años, entendemos la interdisciplinariedad como estrategia que permite una perspectiva integral de diferentes temáticas, desarrollando en los estudiantes ciertas habilidades mediante el trabajo colaborativo en proyectos, potenciando lo creativo y vivencial.

Reunimos experiencia acumulada con la pretensión de mostrar alternativas viables en el trabajo con adolescentes desde una mirada plural, teniendo la certeza de que, cuando las propuestas son significativas, resultan motivadoras y se logra en los estudiantes el compromiso y la dedicación necesarios para obtener un muy buen resultado que trasciende los límites del aula, generando vínculos muy estrechos entre todos los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fundamentación

La interdisciplinariedad como opción metodológica no es una innovación en la educación, sin embargo, al investigar sobre los antecedentes de esta temática pudimos comprobar que no hay registros sobre experiencias prácticas exitosas con su debida evaluación de proceso y resultados.

Sí se han podido encontrar propuestas y sugerencias de este tipo de actividades en manuales (mayormente en Ciclo Básico), donde los docentes, en ocasiones, consultamos y las tomamos como guía para la construcción de nuestras clases. Ya desde la reformulación del 96 se esbozó en el sistema educativo el espíritu interdisciplinario mediante la creación de áreas denominadas Ciencias Sociales y Ciencias Experimentales, con propuestas programáticas que pretendían abordar temáticas desde una visión conjunta que, en el proceso, priorizaron una asignatura más que otra y no lograron el enfoque integral pretendido.

Desde ese entonces a la fecha ningún docente desconoce los beneficios de la interdisciplinariedad, por lo que se realizan actividades concretas y áulicas tomando lo específico de cada asignatura, observando puntos en común. Sin embargo, lo que no hemos encontrado es la tarea interdisciplinaria desde la unidad de criterios frente a un objeto de estudio común, donde se produzca una mirada plural e integral del conocimiento sin caer en las especificidades, trascendiendo los límites del aula. Tampoco encontramos experiencias que se hayan sistematizado desde la implementación, la evaluación y los resultados.

Se detectaron investigaciones sobre los posibles beneficios de trabajar interdisciplinariamente, pero con enfoques compartimentados, donde cada asignatura aporta lo conceptualmente específico, sin lograr un enfoque integral del tema o problema elegido; interesándose más por lo curricular y programático que por obtener competencias en los estudiantes que sean fundamentales para su desarrollo, sin tener en cuenta los contextos en los que se genera el conocimiento. Por ello, es que resaltamos la interdisciplinariedad haciendo referencia a la esencia del ser humano, el cual es “complejo y multidimensional, porque es a la vez biológico, psíquico, social, afectivo, racional… Y el conocimiento, para que sea pertinente debe reconocerlo” (Edgar Morín).

El tópico elegido, “Interdisciplinariedad: experiencias significativas desde la práctica”, revierte especial interés no solo por las

“La extraña dama” (2013)
Una vieja fábrica abandonada, en el corazón de Nueva Palmira, es escenario de un encuentro, la historia y el presente se dan cita a través de la leyenda y el suspenso, para dejarnos un mensaje movilizador.

http://www.youtube.com/watch?v=SLLKhZJtfRc

necesidades educativas actuales, sino por el impacto que produce en los estudiantes, generando integralidad entre las disciplinas hacia la construcción significativa del conocimiento.

Esta experiencia surge en el liceo de Nueva Palmira en el año 2006, a partir de buscar formas de trabajo interdisciplinario entre Filosofía, Literatura e Historia, que les permitiera a los alumnos de primer año de bachillerato obtener una mirada global de temas actuales, perennes y polémicos.

Consideramos que este tipo de propuestas educativas permite la adquisición de competencias integrales para su desarrollo en la vida; por consiguiente, continuamos con la realización de este proyecto interdisciplinario desde la fecha antes nombrada hasta la actualidad, al que se le han realizado modificaciones en función de los cambios generacionales, educativos, tecnológicos, sociales y culturales. Estas modificaciones no se han dado solamente en las propuestas, sino en el ejercicio de nuestra labor docente diaria, la cual se autoevalúa permanentemente, persiguiendo un aprendizaje más significativo.

Trabajar interdisciplinariamente facilita la comprensión de la complejidad de lo real, ya que se puede abordar un fenómeno desde distintas perspectivas posibilitando un enfoque holístico, evitando de esta forma la fragmentación del saber. Es así que, exige el compromiso de parte de los docentes de transitar un camino de trabajo colaborativo, dejando en un segundo plano los intereses individuales, para potenciar esta meta educativa. Asimismo, requiere por parte de los estudiantes la responsabilidad de integrar activamente un grupo de trabajo desde el cual deben desempeñar distintos roles complementarios, aleatorios y flexibles en su elección y desempeño. Para la concreción de este proceso de trabajo, es necesaria la guía de los docentes, pero también la puesta en práctica de competencias de los estudiantes: elección, investigación, análisis, argumentación y reflexión, con base en el problema sugerido.

Entendemos la interdisciplinariedad generada a partir de un problema, donde todas las disciplinas se aboquen al mismo, sin dar una mirada parcial sino conjunta, cooperativa, dando espacio al estudio interactivo y recíproco, donde se pueda construir un enfoque integrador de la realidad, independientemente de lo que priorice el currículo de cada asignatura.

La interdisciplinariedad se advierte también en el uso de las TIC como herramientas de soporte facilitando estos intercambios, ya

que su implementación trasciende el aula promoviendo espacios para compartir aprendizajes, intercambiar opiniones, que enriquecen y pluralizan la mirada. Desde los talleres entre clases conjuntamente con las docentes se plantea la propuesta, se emplean presentaciones en Power Point, análisis de cortos, se trabaja con tutoriales para acercarlos al lenguaje cinematográfico, luego con el uso de Google Docs se potencia el trabajo colaborativo, hasta pertenecer al grupo cerrado de Facebook, el cual nos abre otro espacio para el intercambio, para dejar información, plantear dudas y compartir ejemplos, entre otros.

Trabajar de esta manera es válido porque hemos comprobado la efectividad de estas prácticas mediante los resultados obtenidos en los estudiantes. Ellos logran integrarse al trabajo en equipo, ya que se desempeñan en diferentes roles en función de las inteligencias múltiples, generando conocimientos mediante el saber hacer para ser, a la vez que internalizan el conocimiento a partir de las vivencias. Con respecto al equipo docente, implica nuevos desafíos porque inevitablemente debemos incorporar metodologías innovadoras, nuevos lenguajes como el audiovisual que atraviesa nuestras prácticas, ya que nuestros alumnos y nosotras mismas habitamos estos espacios, el desafío constante de incorporar estrategias que generen miradas críticas ante el saber. Nos posibilita crear clases conjuntas, realizar sugerencias compartidas para acceder a una mejor retroalimentación en el aprendizaje de los estudiantes, potencia los vínculos entre los involucrados y el uso de la heurística para enriquecer el saber. Institucionalmente, compromete a todos los actores a colaborar con el proyecto (convocatoria y ambientación), involucrándose con el mismo.

También, la comunidad se adhiere participando, en mayor o menor medida con lo proyectado, siendo fuente de información sobre sitios, personas y/o situaciones que hacen a la cultura local. La familia acompaña, las instituciones públicas, lugares históricos y centros sociales son testigos del trabajo de nuestros alumnos; muchas veces desde la anécdota, del testimonio oral o desde la facilitación de fuentes, se va generando un entramado de relaciones que hacen que nuestro liceo esté abierto a la comunidad y que las propuestas de trabajo se contextualicen en espacios significativos, conocidos y transitados por nuestros alumnos. Además, potencia el sentido de pertenencia y la adquisición de competencias procedimentales en el desarrollo de las propuestas de trabajo, como también la creación de

“Cuando el destino decide” (2014)

Una adolescente siente la curiosidad de saber cómo se conocieron sus padres. Su madre la traslada muchos años atrás y revive con su hija esa gran historia de amor que comienza siendo ella una niña. La vida continua y todos tenemos la capacidad para luchar. https://youtu.be/oTWyBHol9IA

un archivo de información, en diferentes soportes: virtual (página web de la institución), uso de YouTube en la difusión de las producciones y de la plataforma Moodle a través de foros de discusión.

Objetivo general

Develar experiencias interdisciplinarias significativas desde la práctica educativa entre las asignaturas Filosofía, Historia y Literatura, legitimadas mediante un marco teórico relevante y pertinente que acompañe la producción audiovisual a partir del uso de las TIC.

Objetivos específicos

- Generar un trabajo colaborativo basado en la investigación y creatividad, donde los estudiantes aborden temas de opinión ciudadana sobre problemáticas cotidianas utilizando las TIC como herramienta.
- Promover el desarrollo de actividades que permitan la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias, el enfoque interdisciplinario y muy especialmente una convivencia armónica con el equipo en las instancias presenciales y en el uso de las redes sociales.
- Impulsar actividades que expongan a los estudiantes a distintas realidades, para desarrollar una mirada crítica y a la vez tolerante frente a las diferentes posturas, sobre las problemáticas de la sociedad en la que se encuentran inmersos.

Desarrollo

Así comenzó

En el año 2006, junto a la reformulación programática que se inició en ese mismo año, las docentes congeniamos un proyecto que determinaría el trabajo pluridisciplinario entre Historia, Filosofía y Literatura.

Estos trabajos han ido cambiando sus alcances y formatos pero ha perdurado la esencia de abordar problemáticas vigentes y de interés para los estudiantes y, desde allí, generar el planteamiento interdisciplinario, donde las asignaturas comprometidas en el proyecto hilvanan sus aportes pensando en el objeto de estudio en común, no en sus especificidades.

Las propuestas interdisciplinarias han tenido variantes instrumentales acompañando cambios sociales, culturales y a las diferentes generaciones.

Iniciamos este desafío planteando temas para su investigación vinculados a diversos puntos de análisis, acompañados de sugerencias de las profesoras (*Revista Enlaces*, 2008). Los grupos de alumnos debían presentar un ensayo argumentativo donde se pusiera de manifiesto el tópico elegido, su investigación, reflexión y conclusiones, adoptando una postura crítica frente al problema expuesto. Además, en esta ocasión, los profesores de Comunicación Visual y Plástica acompañaron el proceso de trabajo para colaborar en el diseño de la carátula del proyecto final, donde los estudiantes debían mantener relación estrecha con el contenido y, a su vez, libremente, elegían la técnica y el estilo de la misma.

Tanto en esta instancia como en años siguientes, siempre consideramos pertinente el acompañamiento del trabajo de los estudiantes. Por eso, solicitamos avances que incluyen la delimitación del problema, planteo de hipótesis y selección de material para sostenerla, donde los docentes colaboramos a partir de sugerencias metodológicas, bibliográficas, lingüísticas y conceptuales.

El proceso

En años siguientes los proyectos fueron modificándose en función de la mirada crítica de las docentes y los estudiantes frente a lo realizado, continuando en la línea de repensar nuestras prácticas didáctico-pedagógicas para optimizar el aprendizaje, surgiendo así nuevos proyectos donde consideramos importante incorporar lo vivencial, lo creativo y las destrezas artísticas.

En el trayecto creamos instancias compartidas, donde les proporcionábamos herramientas procedimentales para potenciar su labor de acuerdo a los objetivos planteados; además de continuar con las sugerencias en los diferentes avances. Paralelamente, fuimos incorporando otros canales de comunicación e interacción entre los diversos actores, valiéndonos de la realidad actual, de cambios culturales, sociales y tecnológicos, siendo una necesidad emplear correos electrónicos y Google Docs.

Consideramos pertinente trascender las barreras del aula abriendo nuevos espacios donde otros grupos de estudiantes, docentes y padres apreciaran los trabajos realizados.

“Científicamente justos” (2015)

Con el fin de encontrar la cura a uno de los mayores males, en los años noventa el científico Francisco Hockar dedicó no solo tiempo, sino también su esmero en su mayor logro, una cura al cáncer. Va en búsqueda de apoyo de sus colegas y empresarios para concretar su logro, Paralelamente se generaron intereses en los otros científicos, transformándose el hallazgo en una lucha por el poder y a la vez por sobrevivir, está en juego la vida y los intereses económicos. https://youtu.be/Gi6VLRCo-9Y

Trascendiendo el aula

Pretendemos que los alumnos reflexionen sobre su propia realidad, que por encontrarse inmersos en ella, tal vez no sientan la necesidad de cuestionarla o que aún no han tenido la oportunidad de abordarla críticamente. Asimismo, hacerlos conscientes de sus habilidades para que las utilicen, diversificando roles a través de un trabajo colaborativo; promoviendo lo creativo mediante el empleo de recursos tecnológicos con el propósito de construir conocimientos que sean difundidos con un fin educativo.

El trabajo que se solicitó a los alumnos en este año, consiste en realizar un cortometraje de ficción y un ensayo argumentativo que fue elaborándose en Google Docs, previo planteo de una problemática delimitada que se desprenda de uno de cuatro grandes temas: Amor, Justicia, Libertad, Felicidad. Estos temas irrumpen en nuestra vida cotidiana provocando diversidad de opiniones y enfoques, por lo que resulta necesario delimitar su abordaje. Por ejemplo, en el tema Amor, las relaciones donde predomine este sentimiento pueden ser a partir de vínculos diversos: filial, paternal, fraternal, pareja… A su vez, las docentes aportábamos sugerencias durante el proceso, compartiéndolas entre nosotras y con un representante de cada grupo, haciendo uso de las casillas de correo, apreciando el avance del proceso.

La solicitud del ensayo corresponde a una inquietud de las docentes: plantearle al alumno el desafío de manejar diversos argumentos, donde reconozca no solo los que favorecen su postura, sino también aquellos que la contradicen. Que logre por este medio una apertura no solo crítica sino también tolerante de las diversas formas de entender la realidad y, por tanto, darle respuesta. Recordemos que a los sujetos les sucede que la realidad inmediata debe ser des-cubierta, des-velada para lograr una instancia de reflexión y que es fundamental que esta mirada sea interdisciplinar. Los alumnos desde su creatividad, inventiva y propia inquietud debieron repensar la delimitación del tema.

En cuanto al cortometraje, los estudiantes jerarquizaron sus ideas respecto al tema elegido utilizando recursos audiovisuales, aplicando sus conocimientos previos sobre la temática y distribuyendo adecuadamente los roles, indispensable para la realización del mismo.

Este trabajo tiene su impronta en los recursos lúdicos como potenciadores del aprendizaje, resultando motivador para los estudiantes al permitirles vivenciar en su totalidad el rol que cada

uno asume, ya sea desde la dirección, lo actoral, ambientación, filmación, realización de los guiones literario y técnico, vestuario y maquillaje, producción fotográfica, iluminación, sonido, edición, entre otras.

Estos roles no fueron exclusivos ni fijos, sino que cada uno se desempeñó donde se sintió más cómodo y/o idóneo. Se trabajó en el análisis de diferentes cortos, con diversidad de géneros, reconociendo aspectos técnicos y procedimentales que serían de utilidad para sus producciones.

Teniendo presente lo que sostiene George Bernard Shaw (año): "aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos. A través de entornos lúdicos en base a la metodología experiencial potenciamos al 80% la capacidad de aprendizaje". Por lo tanto, consideramos que el aprendizaje mediante lo lúdico y vivencial es fundamental para que sea significativo. Es así que, lo que produzcan debe sustentarse en una idea que trascienda lo creado, aunando criterios donde todos contribuyan (desde su rol desempeñado) a un producto audiovisual que movilice y despierte en el auditorio sensaciones relacionadas con el género elegido (terror, humor, romance, acción, suspenso…) y emociones con el modo de encarar la temática.

Paralelamente, incluimos otras herramientas que acompañaron y enriquecieron el proceso. Por ejemplo, utilizamos tutoriales (talleres presenciales en clases conjuntas entre las diversas asignaturas integrantes del proyecto) para orientar en la selección de ideas, lenguajes cinematográficos (planos, enfoques, rodaje, edición…) y redacción de guiones literario y técnico.

Los talleres pautados abordaron diferentes momentos en el proceso:

a- Taller sobre selección del tema: Es el punto de partida de todo proyecto de cine, imaginarse el corto, todos juntos. Consiste en lo que se desea mostrar, transmitir una historia en un lenguaje audiovisual. Puede surgir de vivencias, historias que escuchamos, noticias, una consigna, ciertos personajes, lugares, etcétera.

b- Taller sobre redacción del guion: Respondiendo a la pregunta: ¿cómo le doy cuerpo a la idea?

   Se conforma la escaleta; o sea, las secuencias que arman la historia (planteo de las partes del relato visual que concluyen en una situación). Luego, se redactará el guion. Este describirá

“Adicto a la vida” (2012)
La vida de estos aparentes amigos transcurre en un mundo de delincuencia y adicciones. La justicia se hace presente sobre uno de ellos. Luego de años de condena, la vida lo pone a prueba frente a otra adicción de la vida.

https://www.youtube.?v=3PS3yTIHELM

todas las escenas mostrando las acciones y los diálogos, como también los aspectos técnicos (planos, ángulos, etc.)

c- Taller sobre edición: consiste en trasladar lo filmado a una PC. Se selecciona de cada toma las mejores. Luego se realiza el montaje, o sea, la compaginación de las escenas teniendo presente su continuidad, se incluye los títulos, música, efectos... Finalmente se exporta para su posterior difusión. 2 “Adicto a la vida” (2012) https://www.youtube.com/watch?v=3PS3yTIHELM

“La extraña dama” (2013) http://www.youtube.com/v=SLLKhZJtfRc
“Cuando el destino decide” (2014) https://youtu.be/oTWyBHol9IA
“Científicamente justos” (2015) https://youtu.be/Gi6VLRCo-9Y

d- A su vez, se crearon grupos cerrados en la red social Facebook (utilizada por todos los estudiantes) para hacer más estrecho el contacto al proporcionar y compartir materiales de trabajo, también evacuando dudas y/o consultas entre los integrantes de los equipos y/o docentes.

En este trayecto también se sumó la herramienta Moodle, aula virtual de enseñanza-aprendizaje, donde las docentes proponíamos tareas y actividades de reflexión; haciendo constante el seguimiento, observando los avances trascendiendo el tiempo áulico.

Los trabajos terminados se presentarán, como se ha hecho años anteriores, en un festival en el que se invita a la comunidad educativa a presenciar la exhibición de los cortometrajes, atendiendo los lineamientos del proyecto de centro: “Un liceo abierto a la comunidad”. Además, a la prensa local para la posterior difusión de los trabajos.

Finalizando este tramo donde explicamos y describimos las actividades realizadas, cabe recordar que son solo algunas las que hemos descripto, las cuales forman parte de un proceso y fueron modificándose de acuerdo a las evaluaciones y proyecciones realizadas año a año.

Evaluación del proyecto

Se trata de una evaluación de proceso, donde se acompaña el transitar de cada momento. En dicho proceso se advierten competencias de los alumnos, desde la selección de la idea y su fundamentación hasta el grado de involucramiento y participación. Esos aspectos se evidencian en la apropiación de las herramientas

informáticas, en el cumplimiento de los plazos y en la contemplación de las sugerencias que el equipo docente les va proporcionando.

Los alumnos transitan estas etapas de trabajo en equipo donde debaten, se apropian de lenguaje técnico y de información que posibilite la construcción argumentativa del ensayo como la preproducción, producción y edición de los cortometrajes.

Posteriormente, en la exhibición de los trabajos, se valora la coevaluación de los diferentes equipos de trabajo que contemplan las producciones de sus compañeros en un marco de respeto y tolerancia. Se da cabida a la opinión de los compañeros y a las sugerencias que posibilitarían mejoras en estos trabajos. Finalmente, las docentes, luego de haber contemplado el proceso de elaboración, el cumplimiento de las pautas de trabajo realizamos una evaluación de cada instancia, adjudicándole a cada grupo un juicio y una calificación.

Conclusiones, proyecciones y recomendaciones a los colegas

> ...es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certezas...
>
> E. Morín

La experiencia acumulada, con tantos años de trabajo y dedicación a los proyectos interdisciplinarios, nos permite afirmar que la única certeza que tuvimos desde el inicio fue que sentimos la necesidad de trabajar transversalmente nuestras asignaturas. A partir de ahí, este proceso se fue modificando con la práctica, con el ensayo y el error, obteniendo muchos logros, sin desconocer las dificultades, los miedos y algunas debilidades. Pero, sin desanimarnos con las dificultades, incorporamos los desafíos que implica trabajar responsablemente con las nuevas tecnologías en la construcción e intercambio de los saberes.

Cuando decidimos comenzar a transitar este camino, nos enfrentamos a incertidumbres relacionadas con la implementación, las resistencias de los alumnos al verse enfrentados a una metodología de trabajo totalmente innovadora que requería compromiso, responsabilidad y tolerancia entre pares, además de asociar asignaturas diferentes a una misma temática, resultándoles difícil en un principio.

Con el paso de los años, fuimos acumulando certezas derivadas de la práctica que transformaron las incertidumbres en nuevos desafíos didáctico-pedagógicos, enriqueciendo nuestra labor, sin estar exenta de riesgos que nos exigían nuevas estrategias para afrontarlos.

Reconocemos que es sustancial trabajar en la complejidad, haciendo más productivas nuestras prácticas, conectándolas con variadas disciplinas, donde podamos observar lo global y a la vez esencial, aportando conocimientos significativos, desarrollando el pensamiento complejo y, también, enseñar para la comprensión, donde todos seamos partícipes del aprendizaje colectivo, donde podamos ayudar a comprender y a entender el mundo en el que vivimos, haciéndonos cargo de nuestros roles, desarrollando una mirada crítica del mundo virtual que atraviesa nuestras aulas y la vida misma, sin banalizar el uso de las redes sociales y las herramientas tecnológicas, que nos abren un sinfín de posibilidades, en cuanto al intercambio y la comunicación permanente que permiten.

Para nosotras, también es una certeza el enriquecimiento de la práctica educativa a través de actividades por proyectos, así como también lo colaborativo entre docentes y entre grupos de pares. Cuando las docentes compartimos un aula y la misma propuesta de trabajo, los alumnos pueden evidenciar una coherencia discursiva, unidad en los objetivos y orientación, facilitándoles la comprensión de la temática tratada. El quehacer docente se transforma en referente para la forma de trabajo de los estudiantes.

Los grupos de alumnos surgen a partir de la libertad de elegirse, independientemente de que sean compañeros de clase. Cabe aclarar que los estudiantes nunca se sintieron condicionados a formar sus grupos debido a un criterio arbitrario de las docentes, sino que fue a través de la empatía que se produce naturalmente entre ellos. Desde el rol docente, si bien año a año cambian nuestros grupos de alumnos según la designación de horas, no se producen inconvenientes en acompañar a aquellos que no son alumnos nuestros, sino que, al formar parte de un grupo de trabajo por proyecto, los orientamos y evaluamos sin hacer distinciones.

Consideramos importante dar espacio de participación a los padres y a la comunidad en general para que aprecien los resultados de los trabajos realizados. Para esta convocatoria, la prensa local (radio, semanario y canal de cable) y la página web del liceo han tenido un papel fundamental.

En los últimos tres años, en nuestro liceo, hemos organizado un festival de cortometrajes, en el cual los estudiantes son los protagonistas y se genera un vínculo estrecho entre alumnos, docentes y padres. En este festival un jurado calificado ordena los trabajos, realizando menciones especiales. Este evento corresponde a un cierre donde se difunden los logros obtenidos sin ser una instancia de evaluación. Las docentes son las encargadas de realizar la evaluación, ya que no se evalúa solamente el resultado obtenido sino todo el proceso realizado.

Es así que creemos en la aventura de animarse a hacer, no quedarse en las dificultades de incorporar abordajes innovadores por temor al fracaso, a la incertidumbre de las repercusiones en la clase o al enfoque de otras asignaturas que nos pueden desacomodar cognoscitiva y metodológicamente.

Por consiguiente, trabajar interdisciplinariamente implica un cambio profundo en las formas de pensar y actuar, exigiéndonos apertura mental y humildad en el sentido de tomar conciencia de que no necesariamente mis ideas deban prevalecer frente a las de los otros integrantes del grupo, ya sean alumnos o docentes.

Bibliografía consultada

Ander-Egg, E. (1994). *Interdisciplinariedad en educación*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

Artagaveytia, L.; Bonetti, J. P. (2008). *Educación y participaci*ón *adolescente. Palabras y juegos.* Unicef Uruguay.

Gardner, Howard (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que los estudiantes deber*ían co*mprender.* Barcelona: Paidós.

__. (1983). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.

Hargreaves, A.; Earl, L.; Ryan, J. (1996). *Una educación para el cambio. Reinventar la educación de los adolescentes.* Barcelona: Octaedro.

Litwin, Edith (2008). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Editor Paidós.

__, Maggio, Mariana; Cerrotta, Cecilia (2005). *Tecnologías en las aulas: las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza:*

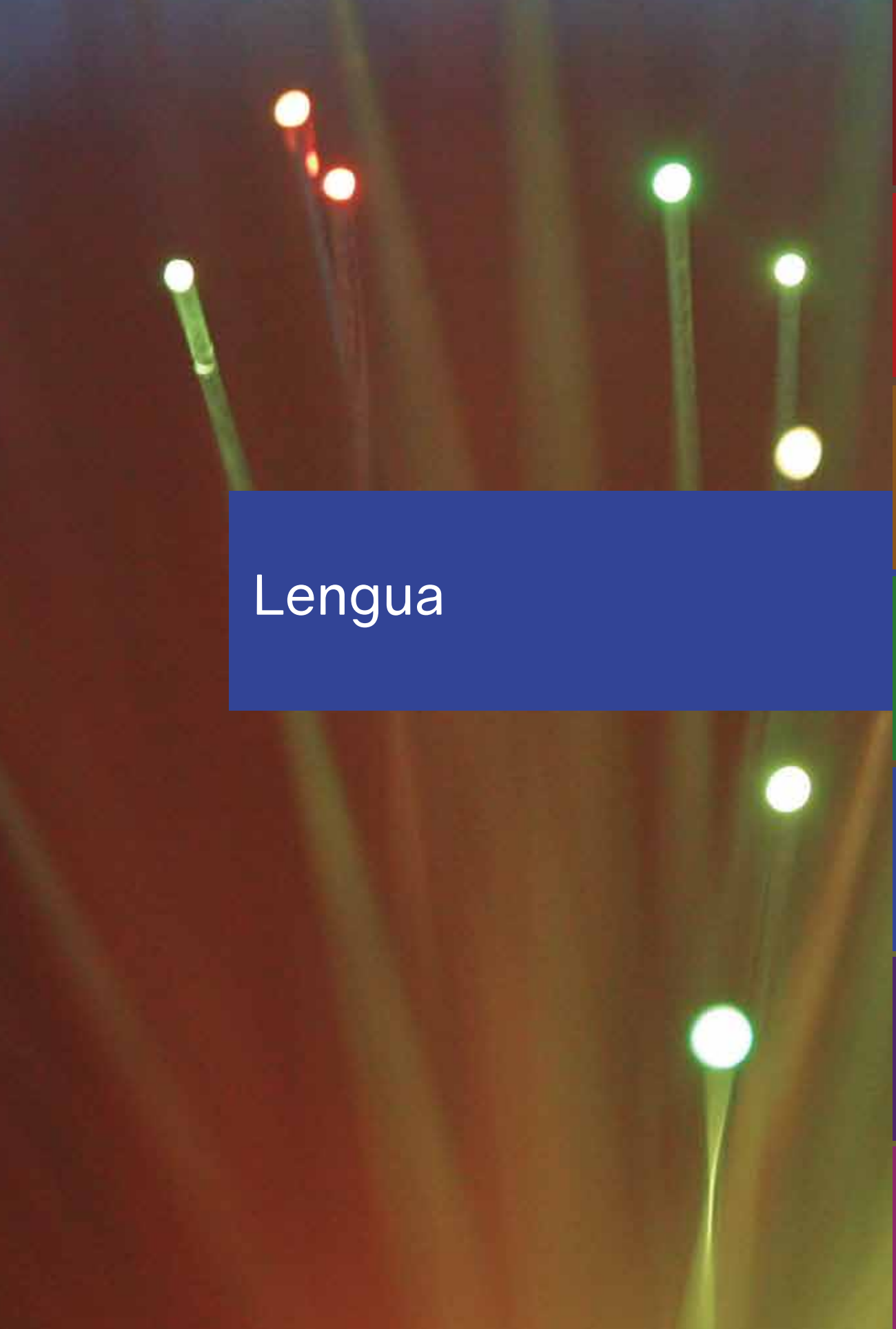
casos para el análisis. *Nueva enseñanza, nuevas prácticas*. Amorrortu Editores.

Morín, Edgar (2000). *Los siete saberes para una educación del futuro*, coautoría con la Unesco.

Pereira, Roberto (Comp.) (2011). *Adolescentes en el siglo XXI. Entre impotencia, resiliencia y poder.* Madrid: Morata.

Torres, Jurjo (1998). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado.* Madrid: Morata.

[1] Publicación en *Revista Enlaces,* N.º 5, Junio-Julio de 2008, ANEP – CES, pág. 31.



Lengua

Yo aprendo, tú aprendes

Anya Barbosa Dutra

Resumen

El trabajo surge de las prácticas en el aula con alumnos de la escuela N.° 197 Ana Bruzzone de Scaronne para personas sordas y con alteraciones del lenguaje.

El grupo está compuesto por siete alumnos hipoacúsicos (personas con baja audición, algunos utilizan audífono, otros son implantados).

La escuela trabaja desde el enfoque pedagógico de bilingüismo. El objetivo de este enfoque es fomentar hablantes nativos de su lengua (LSU) y desarrollar competencias en una segunda lengua (español). En este último caso se prioriza la escritura y se brinda la posibilidad de comunicarse oralmente a los niños que tienen condiciones.

Es por esta razón que se hace necesario trabajar enfáticamente la apropiación de ambas lenguas para garantizar la alfabetización de nuestros alumnos. Encontramos en la tecnología la posibilidad de acercar ambas lenguas de manera efectiva y precisa ya que a través de diferentes programas logramos integrar imagen, palabra escrita y seña en LSU.

Fundamentación

La tecnología actualmente ocupa un lugar preponderante a nivel mundial.

Tener “alfabetización informacional” es “saber cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética (definición de Cilip). Se la considera un prerrequisito para participar eficazmente en la sociedad de la información y es parte de los derechos básicos de la humanidad para un aprendizaje para la vida según la declaración de Praga- UNESCO 2003.

Algunos conceptos a tener en cuenta

Alfabetización digital: Proceso de adquisición de los conocimientos necesarios para conocer y utilizar adecuadamente las infotecnologías y poder responder críticamente a los estímulos y exigencias de un entorno informacional cada vez más complejo, con variedad y multiplicidad de fuentes, medios de comunicación y servicios.

Estar alfabetizado digitalmente es poseer la capacitación imprescindible para “sobrevivir” en la sociedad de la información. Se trata de atender los fines últimos de la educación como herramienta de transformación social.

Brecha digital: diferencia socioeconómica en cuanto a la posibilidad de acceso a las nuevas tecnologías.

El investigador holandés Jean Van Disk identifica cuatro dimensiones en el acceso: la motivación para acceder, el acceso material, las competencias para el acceso y el acceso para usos avanzados.

Plantea que la brecha digital está en constante evolución, dado el avance tecnológico.

Si los protagonistas de dichos cambios son las TIC y la información, ellos deben ser la referencia hacia la que orientar los cambios de la institución escolar con el objetivo de formar personas competentes, autónomas y críticas en estos dos grandes ámbitos:

1. El uso de la tecnología (alfabetización tecnológica).

2. El uso de la información (alfabetización en información).

Tal como lo plantean María Jesús Rodríguez y Domingo Planchuelo más arriba, es sobre esta perspectiva que debemos pensar el que hacer educativo en este momento histórico. Dicha modalidad de trabajo es más que necesaria en la educación de los niños sordos, quienes por la situación comunicativa y social que viven, ven en las tecnologías la posibilidad de revertir dicha “exclusión”,

La computadora y su entorno estimulan al niño en los aspectos viso y psicomotores, le permiten aprender a compartir los recursos, con la iniciación a la lectura y la escritura, la aproximación a la lógica-aritmética, a codificar y decodificar el lenguaje icónico propio de cada programa, a establecer otros códigos de comunicación y, por sobre todo, a estimular la autonomía en el trabajo y valorar su autoestima.

Los niños le encuentran sentido de comunicación entre ellos y su entorno (virtual), con el que se relacionan, por medio de un programa que les permite resolver problemas, comunicarse con otros, aprender, investigar y descubrir.

¿Cómo aprenden a leer y escribir los alumnos sordos?

Antes que nada es importante aclarar que los niños sordos poseen facultades intelectuales normales, la sordera, deficiencia sensorial, no afecta lo cognitivo. Existen sí, casos de otros de niños con déficit asociados.

Citando a Ignacia Massone (1999) debemos concebir a la persona sorda como “un miembro de una minoría lingüística y por lo tanto portadora de una cultura diferente”.

La escuela brinda escolarización temprana a partir del momento que se detecta la sordera.

Los niños tienen doble escolaridad en el centro. En el primer turno se transmite lo curricular en LSU mientras que, en el segundo, se trabaja con el español escrito, la lectura, lectura labial y estimulación del lenguaje en aquellos que tienen capacidad de hablar. Especialmente en los niños implantados y los hipoacúsicos.

La escuela pasa a ocupar el papel de socializador primario y aquí ocupan un lugar primordial los agentes propios de la comunidad, por ejemplo, el instructor. Es un adulto sordo referente que se encarga de transmitir un conjunto de saberes culturales en su lengua natural. Son experiencias de enriquecimiento en donde el docente, el instructor y el alumno se benefician en ese intercambio.

Por mucho tiempo se pensó que de la misma forma que el oyente aprende a escribir a través de la oralidad, la solución del problema del aprendizaje en el niño sordo debía ser por el mismo mecanismo.

A tales efectos, era indispensable enseñarle la lengua oral para que aprendiera siguiendo el mismo mecanismo que el oyente.

Hoy sabemos que la lengua escrita puede ser enseñada al alumno sordo desde la lengua escrita misma, desde su carácter gráfico, es decir, esencialmente visual.

Es primordial que el niño esté apoderado de una lengua que, en la mayoría de nuestros alumnos, es la lengua de señas, para estar en condiciones de aproximarse a la lectura y luego a la escritura.

El maestro procura que el alumno sea capaz de realizar la lectura icónica del texto, desplegando sus estrategias lectoras.

El vocabulario se trabaja insistentemente en lengua de señas, en diferentes situaciones y contextos significativos.

Una vez que el niño conceptualiza en su lengua, se busca el reconocimiento del vocabulario, ahora escrito. También en este caso deberá ser presentado en diferentes situaciones y contextos significativos.

El aula alfabetizada se convierte para estos niños en el espacio **estimulante, imprescindible y determinante**. La dificultad que percibimos los docentes en las etapas posteriores es la capacidad de realizar enunciados estructurados. Esto se debe a la diferencia entre la estructura de la lengua de señas y el español escrito, por ejemplo, no se utilizan conectores ni verbos conjugados.

La reescritura, como estrategia didáctica, es imprescindible para que el alumno sea capaz de reflexionar sobre el error (metacognición). Esta actividad se aborda en dos modalidades: grupal y uno a uno con el docente.

Otro recurso para la facilitar en los alumnos la estructuración del lenguaje es el uso de encabezadores de la clave Fitzgerald.

El uso de las TIC ha significado en los últimos años una valiosa herramienta para el aprendizaje social, comunicacional y curricular.

Objetivo general

Fomentar el desempeño de hablantes nativos de su lengua (LSU) y desarrollar competencias en una segunda lengua (español) incorporando vocabulario en ambas lenguas para realizar producciones escritas y orales más autónomas a través de recursos elaborados y apropiados a sus necesidades.

Objetivos específicos

- Ampliar el vocabulario en español y LSU.
- Reconocer el vocabulario incorporado.

- Realizar las primeras prácticas de trabajo colaborativo.
- Desarrollo (etapas o fases, actividades, estrategias, recursos / tecnología usada, evaluación).

Trabajo por proyectos

El proyecto continúa en marcha ya que se adapta a las necesidades y emergentes propios del ciclo escolar.

Las actividades se ajustan a los contenidos seleccionados por la docente con base en el diagnóstico inicial del grupo y los intereses del alumnado enmarcados en proyectos áulicos. Los mismos se llevan a cabo culminando con una evaluación colectiva en donde se evalúan los aprendizajes así como también los procesos por los que transitó el colectivo en:

- La elaboración de materiales.
- Selección de contenidos.
- Frecuencias y tiempos de trabajo.
- Resultados personales y colectivos.
- Estados de ánimo antes, durante y después de los proyectos de trabajo.
- Socialización en espacios virtuales o reales.

Técnicas de trabajo colaborativo

Recursos y tecnología empleada

Plataforma virtual Crea 2: https://ceibal.schoology.com/course/523935285/materials

PADLET http://es.padlet.com/

GOCONQRhttps://www.goconqr.com

Evaluación del proyecto

El proyecto consta de varias etapas y aún estamos transitando algunas.

Hemos sistematizado el uso de los recursos tecnológicos.

- Los alumnos ya saben ingresar a la plataforma Crea 2.
- Acceden a la página web institucional para conocer las novedades.

- Acuerdan la selección de vocabulario para elaborar recursos. Opinan, discuten, argumentan.
- Se hace notorio el avance en el registro escrito, en la exposición oral, en ambas lenguas y la lectura.

Conclusiones

El trabajo con TIC en el aula es una modalidad de trabajo que, enmarcada en un proyecto de trabajo crítico y comprometido del docente, sin dudas garantiza la apropiación de aprendizajes duraderos en los alumnos en donde este tiene un papel sumamente participativo, más aún en la utilización de plataformas virtuales y materiales interactivos.

El intercambio entre alumnos y docentes desde una concepción de trabajo colaborativo es sumamente beneficioso ya que muchas veces el más idóneo en cuanto a recursos tecnológicos es el alumno y el docente no puede dejar de lado este aspecto sino que partir de ello hace la diferencia.

No debemos dejar de mencionar los obstáculos a los que nos enfrentamos los docentes a diario. Muchas veces los problemas

edilicios, conectividad, falta de recursos tecnológicos impiden el desarrollo de prácticas con recursos tecnológicos con la frecuencia que se desea.

Una plataforma virtual no solo con los materiales y actividades que se utilizaban en el aula presencial, sino que debemos desarrollar apoyos multimedia que integren audio, imagen, texto y, si es posible, que sean interactivas, así como actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo mediante herramientas lúdicas, trabajos cuya finalidad sea el desarrollo del pensamiento crítico y el debate, debido a que es necesario atraer al estudiante a este entorno, darle las herramientas y guías necesarias para que desarrolle las actividades y alcance exitosamente las metas propuestas.

En cuanto a la experiencia que se viene transitando, es sumamente gratificante y estimulante constatar el impacto que tiene en los alumnos el uso de las TIC en sus procesos de aprendizaje, así como también en los aspectos psicosocioafectivos ya que se empoderan de sus aprendizajes saliendo del lugar pasivo a uno participativo y autónomo.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Relacionar los contenidos de la herramienta informática con los contenidos curriculares. Aquí es donde más nos beneficiamos los docentes, partiendo del estímulo de este recurso y de la importancia del canal visual en alumnos sordos, es que los recursos tecnológicos aplicados al aprendizaje influencian positivamente en los niveles de apropiación del conocimiento.

Trabajo en modalidad uno a uno para alumnos que poseen ciertas características personales en las que consideramos que se beneficiaría su educación a través del trabajo individual y con recursos tecnológicos utilizando diferentes materiales y adaptando otros (rampas digitales).

Realización de materiales adaptados a las necesidades de nuestros niños a través de programas gratuitos de internet.

Bibliografía consultada

Bello Díaz, Rafael Emilio (2005). "Educación Virtual: Aulas sin Paredes". Recuperado el 1 de noviembre de 2008, de http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp

Boneu, Josep M. (2007). *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos.*

Creative didactic strategies in virtual surroundings for the learning. Volumen 9, Número 2, págs. 1-21. 30 de agosto 2009.

De la Torre Zermeño, Francisco (2005). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.

Díaz Barriga, Frida; Hernández Rojas, Gerardo (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: Una interpretación constructivista.* México: McGrawhill, Interamericana, S.A.

Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Madrid: Narcea.

Dougiamas, Martín (2006). "Antecedentes de Moodle". Recuperado el 16 de junio de 2008, de http://docs.moodle.org/es/Antecedentes.

Encabo, Ana M.; Simón, Noemí; Sorbara, Alejandra. (1997). *Planificar planificando. Un modelo para armar*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.

Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje, revista electrónica publicada por el Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica, ISSN 1409-4703 http://revista.inie.ucr.ac.cr

Fernández Pérez, Francisco (2006). *Usos Educativos de los Wikis*. EA, Escuela Abierta: *Revista de Investigación Educativa*, (9), 127-144. Recuperado el 01 octubre de 2008, de http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo? codigo=2222129&orden=73631.

Fuentes Agustí, Marta; Guillamón Ramos, Cristina (2006). "El uso del foro virtual como herramienta para favorecer el aprendizaje autónomo y en grupo del estudiante en titulaciones presenciales adaptadas a las directrices del EEES". Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado el 29 de febrero de 2008, de www.formatex.org/micte2006/pdf/1703-1707.pdf 29/02/2008

Gallego Arrufat, María Jesús; Gámiz Sánchez, Vanesa (2007). "Un camino hacia la innovación basada en un entorno de aprendizaje virtual aplicado a la inmersión práctica en los estudios universitarios de educación". *RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (1), 13-31. Recuperado el 26 de junio de 2008, de http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2597250

Gluz, Nora; Maddoni, Patricia (1997). *Proyectos de trabajo: una perspectiva para las actividades en el día.* Editora Estelar S. A.

González Pareja, Alfonso; Calderón Montero, Susana; Galache Laza, Teodoro; Torrico González, Ángel (2006). "Uso de wikis para la realización de trabajos colaborativos en el aula". XIV Jornadas de ASEPUMA y II Encuentro Internacional. Recuperado el 02 de setiembre de 2008, de http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=178284&toc=y.

Hernández, Fernando; Ventura, Montserrat (1998). *La organización del currículo por proyectos de trabajo - El conocimiento es un caleidoscopio*. ICE, Universidad de Barcelona.

Instituto UDA. (1997). *Módulo de software educativo*. Especialización en Informática Educativa.

Marquès Graells, Pere (1999). "Tecnología Educativa" [en línea]. Recuperado el 03 de marzo de 2009, de http://www.pangea.org/peremarques/calidad.htm

Massone, Ignacia (1999). Una aproximación a la lengua escrita en la minoría sorda. Disponible en: http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a20n3/20_03_Massone.pdf

Mestre Gómez, Ulises; Fonseca Pérez, Juan José; Valdés Tamayo, Pedro Roberto (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Ciudad de Las Tunas: Editorial Universitaria.

Moodle Docs (2006). "Documentación en línea de Moodle". Recuperado el 3 de agosto de 2008, de http://docs.moodle.org/es/mod/workshop/teaching

Moodle Docs (2008). "Wikis". Última modificación el 04 octubre 2006. Recuperado el 01 de setiembre de 2008, de http://docs.moodle.org/es/Enlaces_de_los_Wikis

Moodle Docs, Glosario. (2008). "Usos Didácticos del Glosario". Última modificación 18 de junio de 2008. Recuperado el 20 de setiembre de 2008, de http://docs.moodle.org/es/Usos_did%C3%A1cticos_del_Glosario.

Santos Guerra, Miguel A. (1998). *La evaluación: un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Ediciones Aljibe.

Secretaría de Educación (2000). *Diseño curricular para la educación inicial*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Creando animaciones holográficas que invitan a leer

Graciela Oyhenard

Resumen

A partir de la visualización de un video en el que se observan hologramas y del interés de los alumnos en estimular la lectura, se esboza la posibilidad de combinar ambas ideas: crear hologramas que promuevan la lectura; y se plantea la siguiente pregunta que guía nuestra investigación: ¿Nosotros podemos crear y programar animaciones holográficas que inviten a leer? Se profundizan los conocimientos sobre programación, se leen y analizan cuentos y novelas, se aprende sobre texto argumentativo (recensión), fotografía, matemática y física. Se seleccionan cuentos, se realizan recensiones, se planifican *storyboards*, se sacan fotos, se dibuja, se graba y se programan siete animaciones holográficas. Se consulta a expertos. Se invita a los niños de las demás clases para observar las animaciones, se los encuesta sobre el impacto de las mismas. Se concluye que los objetivos se han cumplido y se proyecta establecer contacto con un escritor para realizar animaciones holográficas sobre uno de sus cuentos.

Fundamentación

Este proyecto pretende motivar a los estudiantes hacia la lectura a través del uso de las herramientas tecnológicas, reforzando sus

hábitos lectores e incentivando la producción de textos y la oralidad con un enfoque de aprendizaje basado en retos, aspecto que atiende la diversidad y respeta los tiempos de cada alumno.

Es sabido que la lectura forma parte de nuestras vidas en todos los ámbitos: estudio, trabajo, mensajes de texto, explicaciones, instrucciones y placer. Surge la posibilidad de que los alumnos sean promotores para los demás niños de la escuela y se concreta este proyecto en el que se desplegarán herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje de la lengua, aunque también se necesitará la investigación en otras áreas de conocimiento, es decir, la integración de saberes.

Se estimula la imaginación de los niños, la lectura, el análisis, la investigación de conceptos de física, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, la escritura, la locución oral, la paciencia, el trabajo en equipos y la integración de contenidos.

Los alumnos se entusiasman mucho con el proyecto porque les resulta atractivo, novedoso y porque también es atractivo para los demás, lo que hace que otras personas se interesen en él y logren así el objetivo de fomentar la lectura.

Es un trabajo arduo, que lleva mucho tiempo y compromiso pero que da resultados claros, ya que se evidencian aprendizajes en todas las áreas, además de entusiasmo y alegría en los niños.

Objetivo general

Desarrollar la lectura, la escritura y la oralidad estimulando la creatividad y la innovación tecnológica.

Objetivos específicos

- Propiciar el uso de la tecnología, en especial la programación, para crear animaciones holográficas que animen a leer.
- Fomentar la lectura, la escritura y la imaginación, relacionándolas con el uso de las tecnologías en el aula.
- Impulsar la investigación, reflexión y puesta en práctica de los alumnos a partir de retos.

Desarrollo en el aula

¿Cómo surgió?

Dialogando con los alumnos sobre la importancia de la lectura en todos los ámbitos de la vida demostraron interés, al ser ellos de los más grandes de la escuela, en realizar algunas actividades que promuevan la lectura en los demás chicos. Como estaban aprendiendo a programar en Scratch manifestaron que les gustaría que dichas actividades estuvieran relacionadas con la tecnología.

Mientras abordamos conocimientos de física como reflexión de la luz observamos algunos videos y apareció uno que decía: hologramas. Los alumnos pidieron para verlo, les encantó y es lo que quisieron realizar.

Entonces surgió nuestro objetivo: crear y programar animaciones holográficas que estimulen la lectura.

Para ello programamos una serie de actividades basadas en retos que cada equipo realizó a su ritmo, siempre con guía y colaboración de la docente y socializando cada resultado para aprender e institucionalizar conocimientos. Por cada reto debieron subir su producto a Crea 2 y ganaron una medalla.

Reto 1

> Realizar la pirámide holográfica, según las instrucciones, y observar videos holográficos que están en internet con ella. ¿Funciona? Subir fotos y/ o videos a Crea 2 en la carpeta Reto1 para ganarse una medalla.

Este reto resultó sencillo, sin dificultades ya que siguieron las instrucciones que encontramos en internet para construir las pirámides y los resultados se obtuvieron de inmediato.

Reto 2

> Investigar cómo funciona dicha pirámide, es decir, por qué se ven los hologramas, qué fenómenos físicos lo*s explican. Elaborar una explicación y subirla a Crea para ganar otra medalla.*

Ya habíamos abordado conceptos de reflexión y refracción de la luz, pero aun así no fue fácil comprender la explicación del fenómeno. Invitamos a dos profesores de Física que nos orientaron un poco más para llegar a la conclusión colectiva de que los hologramas se ven porque al reflejarse la luz y la imagen en el acetato, que está a 45 grados, lo hace detrás de él ya que es una imagen virtual y esto hace que parezca que está adentro y que es tridimensional.

Reto 3

> Si quisiéramos hacer nuestros propios videos holográficos o animaciones, ¿qué deberíamos tener en cuenta? Investiguen, piensen y escriban.

De la socialización de este reto resultó que necesitábamos hacer el video o animación y repetirlo cuatro veces pero “colocando” las imágenes en cuatro puntos diferentes de la pantalla: arriba, abajo, a la izquierda y a la derecha para que se pueda ver desde todos los ángulos.

También se entendió que el fondo de la imagen debe ser negro para que no se vea y que si aparecen palabras, deben estar ubicadas al revés para que puedan ser leídas ya que la imagen, como en un espejo, se ve invertida.

Reto 4

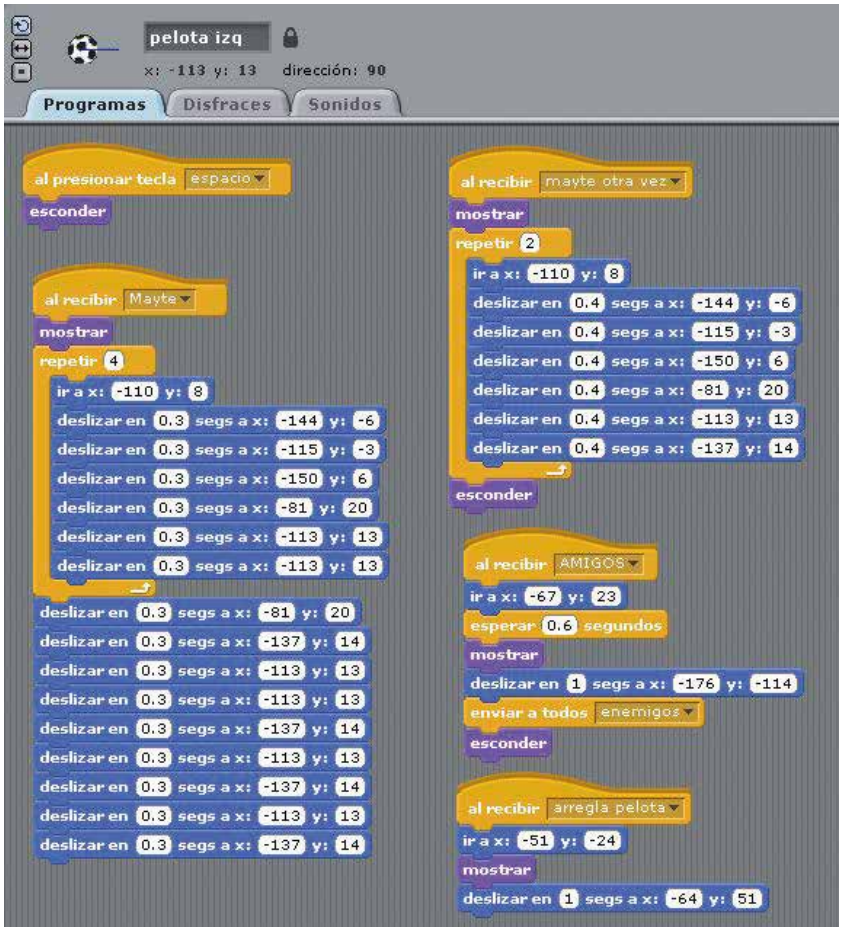
> Seleccionar y leer un libro que quieran promover. Pensar y escribir: ¿Qué quieren contar de él?, ¿por qué les gustó?, ¿por qué lo recomiendan?, ¿qué parte les gustó más? o ¿cómo son los personajes?, etc. Recordar no contar todos los detalles ni el final, para despertar curiosidad.

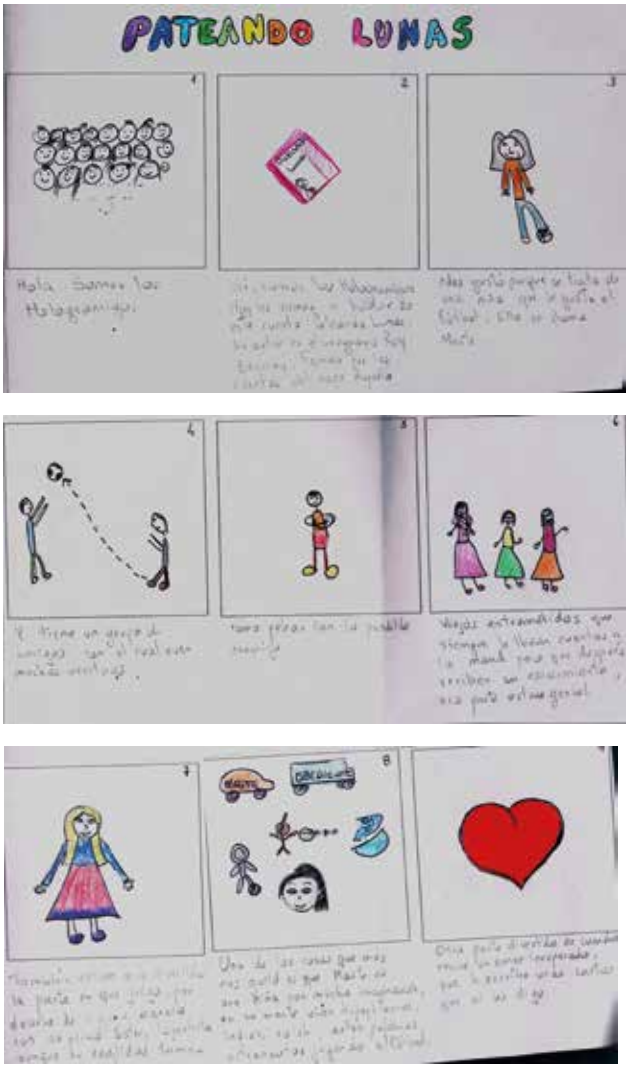
Primero fuimos a la biblioteca escolar, escogimos diversos libros, los leímos y los analizamos en forma oral durante varios días. Por último, cumplieron el reto en equipos, recordando y destacando los aspectos a tener en cuentan en una recensión.

Reto 5

Pensar, dibujar y escribir cómo será la animación, es decir, qué se verá a medida que se escuche la voz que narre lo *que pensaron en el reto 4. Realizar los storyboards.*

Les gustó mucho esta parte y les dio un panorama mucho más claro de la futura animación, además continuaron escribiendo y dibujando.





Reto 6

Sacar todas las fotos necesarias, borrarles los fondos, realizar los dibujos que necesiten para su animación y grabar las voces.

Un aficionado a la fotografía nos visitó y aconsejó sobre qué tener en cuenta al sacar fotografías. No fue fácil pero sí muy divertido porque los niños se disfrazaron como los personajes de los cuentos y se sacaron muchas fotos en diferentes posiciones. Algunas animaciones necesitaban dibujos y para todas grabaron la recensión como una voz de fondo.

Reto 7

Programar en Scratch según los *storyboards*.

Este, sin dudas, fue el reto que llevó más tiempo y necesitó más ayuda por lo que mereció una medalla especial. Una complicación importante surgió al tener que repetir los objetos cuatro veces y ubicarlos en las zonas correspondientes de la pantalla. Fue necesario otro aprendizaje importante y paralelo: trabajo colectivo sobre coordenadas numéricas y números negativos.

Reto 8

Socializar el trabajo final con las demás clases de la escuela, promoviendo así la lectura de los cuentos elegidos por cada equipo.

Les gustó mucho porque los otros niños apreciaron y se deslumbraron con el trabajo, además mostraron interés por leer los cuentos que no conocían.

Se continuó compartiendo el trabajo en varias oportunidades como el Día de la Educación y la Feria de Clubes de Ciencias.

Evaluación del proyecto

Se realizó evaluación formativa como estrategia para mejorar sobre la marcha, con el objeto de conseguir las metas: se observaron y socializaron las respuestas a cada reto de cada equipo, por lo que los alumnos que no las alcanzaron pudieron aprender de los demás y lograrlas aunque fuera un poco más tarde o con más ayuda.

Se tuvieron en cuenta todas las medallas obtenidas y la observación del producto final (animación holográfica) de cada equipo para dar una devolución final.

Se observó la reacción de los demás alumnos de la escuela al ver las animaciones. A partir de las mismas se extrajeron las conclusiones pertinentes en forma colectiva: el objetivo fue cumplido.

Conclusiones

Se aprendió a programar utilizando el programa Scratch.

Se aprendió a realizar recensiones (texto argumentativo).

Se participó en un taller de aprendizaje conjunto de fotografía.

Se estudió reflexión y refracción de la luz.

Se leyeron y seleccionaron cuentos.

Se realizaron recensiones y *storyboards*.

Se sacaron fotos, se borraron los fondos, se dibujó, se grabó.

Se programó, se copió cuatro veces cada objeto y se ubicó en las coordenadas correctas (se aprendió sobre coordenadas numéricas y números negativos).

Se dieron a conocer proyectándose a todas las clases de la escuela, se realizó un blog donde se publicaron: hologramigos.blospot.com

Definitivamente, se trabajó mucho, con compromiso y entrega, se aprendió muchísimo y se integraron conocimientos de todas las áreas. Además, el entusiasmo e interés de los alumnos fue apreciado durante todo el desarrollo del proyecto y así lo manifestaron en sus exposiciones orales.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

Es un deseo de los alumnos establecer contacto con un escritor para realizar animaciones de alguna de sus obras y conocer su opinión sobre el trabajo. Es nuestra tarea como docentes estar atentos a las ideas que puedan surgir de los propios alumnos, fomentar su independencia y utilizar la tecnología al servicio de una o más áreas de conocimiento, integrando siempre los saberes.

Bibliografía consultada

Acosta, K.; Almirón, G.; Angelo, R.; Arámburu, G.; Báez, M.; Balaguer, R.; Barrios, J.; Comisión de políticas de Plan CEIBAL; Da Rosa, F.; Elissalde, R.; Fernández, A.; Figarola, M.; Folgar, L.; García, J. M.; Garderes, D.; Ghelfi, G.; González, M.; Grupo de trabajo CEIBAL-Educación Media; Guinovart, B.; Irabedra, M.; Ivanchuk, S.; Izquierdo, M.; Martínez, F.; Motta, L.; Peñalva, M.; Pérez, M.; Pieruzzi, J.; Quinteros, M.; Rabajoli, G.; Representación de la FAO en Uruguay; Romano, A.; Scavone, M.; Toribio, M.; Varela, M.; Williat, G. (2010). *En el camino del Plan CEIBAL*. Uruguay: Centro CEIBAL- ANEP.

ANEP-CEIP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.

ANEP (2015). *Sembrando Experiencias. En las tierras del ceibal.*

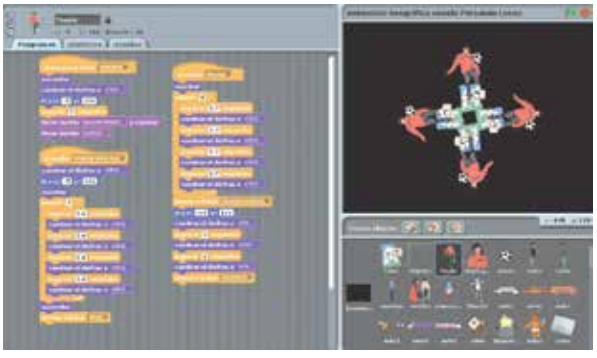
Báez, M.; Bongiovanni, P.; Castrillejo, D.; García, J. M.; Leal, D.; Levis, D.; Lugo, M.; Maguregui, C.; Ochoa, G.; Peña-López, I.; Pisano, R.; Rabajoli, G.; Rivoir, A.; Sansberro, F.; Turner, N.; Vacca, A.; Vaillante, D. (2011). *El modelo CEIBAL. Nuevas tendencias para el aprendizaje*. Uruguay: Centro CEIBAL-ANEP.

Gastelú, Daniel (2011). *Trabajando con Scratch*. Uruguay: Aula.

Goldín, D.; Kriscautzky, M., Perelman, F. (2012). *Las TIC en la escuela. Nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas*. España: Océano Travesía.

López, Alicia (2010). *Propuestas con las XO*. Uruguay: Aula.

Pérez Garrido, L.; Reggiardo, M.; Kosolap, N.; Pérez, A.; Ferreira, M.; Landó, R.; Barale, E.; Portillo, G.; Valerio, S.; Pérez, A.; Lepre, C. (2016). "Enseñar a Escribir. Intervención docente. Secuencias". *Colección Didáctica*. Campus.



Matemáticas

Pensando la geometría a partir de las TIC: conociendo a los cuadriláteros

Paula Burgues, Dahiana Moizo

Resumen

La presente propuesta educativa se llevó a cabo en dos grupos de 4.° año fusionados, durante el año lectivo 2016, en la escuela N.° 181 de la ciudad de Las Piedras, Canelones.

Desde la experiencia hemos podido evidenciar las dificultades que se sortean a la hora de trabajar conceptos de geometría. Por esta razón, encontramos la posibilidad de construir conocimientos desde una perspectiva dinámica, exploratoria y colaborativa a partir del uso de las TIC. En este sentido, se potenció el uso de la Plataforma Adaptativa de Matemática (PAM), así como del *software* dinámico GEOGEBRA y su problematización a través de la plataforma CREA 2.

El propósito de nuestra secuencia es promover el reconocimiento de las propiedades de los cuadriláteros permitiendo caracterizarlos a partir del razonamiento, argumentación y fundamentación, mediadas a través del uso de las TIC.

Fundamentación de la propuesta

En general, en la escuela se presenta el trabajo en Geometría desde un enfoque nominalista y ostensivo que no contribuye a la construcción del conocimiento geométrico, en el que las propiedades

de las figuras no son trabajadas como conocimientos que permiten resolver problemas geométricos.

Desde la perspectiva en la que nos posicionamos al plantear la propuesta concluimos en la necesidad de presentar un conjunto de actividades para que los estudiantes se involucraran y comenzaran a trabajar desde una racionalidad propia del trabajo geométrico.

La propuesta presentada supone superar las barreras del trabajo empírico e insertar los conceptos geométricos en el terreno de la deducción, visto que, como afirma Horacio Itzcovich (2011): "la actividad matemática no es guiar y descubrir: es crear, producir y argumentar". Desde esta perspectiva, resulta esencial que el alumno pueda argumentar, fundamentar sus conclusiones así como considerar los fundamentos de sus compañeros, para sostenerlos o rechazarlos.

En el siguiente trabajo, las figuras geométricas son consideradas recursos propicios para plantear situaciones promotoras de aprendizajes, donde el conocimiento geométrico adquiere sentido por ser una solución adecuada a un problema. Este abordaje se realizará recurriendo a actividades en las que los niños descubran propiedades que les permitan resolver problemas, establecer relaciones entre ellas así como emplearlas en la validación de afirmaciones.

En este marco, las TIC se conciben como sistemas de representación, de análisis de la realidad y de herramientas cognitivas de apoyo a la construcción del conocimiento geométrico. Las tecnologías web de la educación presentan una gran cantidad de posibilidades: aulas virtuales, repositorios de objetos aprendizajes, sistema de tutorías, aplicaciones, simuladores, entre otras, que suponen nuevas perspectivas respecto a una enseñanza y aprendizaje diferentes. En este sentido, encontramos en GEOGEBRA la posibilidad de abordar la geometría mediante la experimentación y manipulación de diferentes elementos.

A su vez, la utilización de la plataforma PAM permite crear series relacionadas a cada uno de los contenidos trabajados en la secuencia, adaptando los niveles de dificultad a las características del grupo y de cada uno de los educandos.

Por su parte, CREA 2 permite la organización en la selección y búsqueda de recursos aptos, pertinentes para la temática y la edad de los niños. Además, se promueve con el uso del Aula Virtual, la accesibilidad de los materiales y la sustentabilidad. Los niños acceden

en el momento y lugar que lo necesitan promoviendo la inclusión de los adultos referentes en los aprendizajes de los niños, ampliando el conocimiento de ambos y, de este modo, se fomentan los procesos de formación permanente.

Por otra parte, la utilización de CREA 2 potencia el trabajo colaborativo, construyendo comunidades de aprendizaje, donde el hacer se determina en el hacer con el otro.

Objetivo general

Construir conocimiento matemático a través de la apropiación de los conceptos y sus relaciones.

Objetivos específicos

- Identificar las características y propiedades de los cuadriláteros mediante actividades de clasificación y construcción.
- Comunicar verbal o gráficamente propiedades de las figuras geométricas involucradas.
- Trabajar en red y en forma colaborativa la discusión y el intercambio entre pares para la interpretación crítica de las propiedades.

Estrategias

Talleres con padres, pequeños equipos, actividades en duplas, participación en el Campeonato de PAM.

Recursos: cañón, pantalla, XO, conexión a internet, objetos de aprendizaje de CEIBAL, plataforma PAM y CREA 2, GEOGEBRA.

Desarrollo en el aula

Partimos de la conveniencia de convocar a las familias de los alumnos a un taller sobre el uso de las plataformas CREA 2 y PAM, ya que las mismas serían facilitadoras de nuestro trabajo a lo largo de la secuencia. En esta instancia, se trabajó el ingreso a las plataformas, la descarga de recursos, el ingreso a las series propuestas por las docentes, adjuntar archivos en CREA 2 y trabajar con los libros de PAM en forma libre.

A partir de esta instancia, se acordó la posibilidad de enviar tareas domiciliarias en las plataformas.

Posteriormente, se comenzó con una propuesta en la que los alumnos debían dibujar y registrar las características de los cuadriláteros que conocían.

En una tercera instancia, se abordó la conceptualización de diagonales a partir de un objeto de aprendizaje de CEIBAL enlazado previamente en la plataforma CREA 2: http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/110215_diagonales_cuadri.elp/

Al socializar los legajos realizados anteriormente sobre los cuadriláteros, se introdujo la discusión acerca del concepto de diagonal a partir de las siguientes preguntas problematizadoras: ¿Los cuadriláteros tienen diagonales? ¿Cuántas? ¿Podrías dibujarlas? ¿Qué características tienen?

A continuación, se les plantea a los alumnos representar en GEOGEBRA las diagonales de diversos cuadriláteros construidos en forma libre favoreciendo la clasificación de los mismos en convexos y no convexos. Al finalizar, se realiza una captura de pantalla de las construcciones realizadas y se comparte el archivo como tema de discusión en CREA 2 para favorecer el debate y problematización en torno a las propiedades: ¿Qué tienen en común los cuadriláteros convexos? ¿En qué se diferencian de los no convexos?

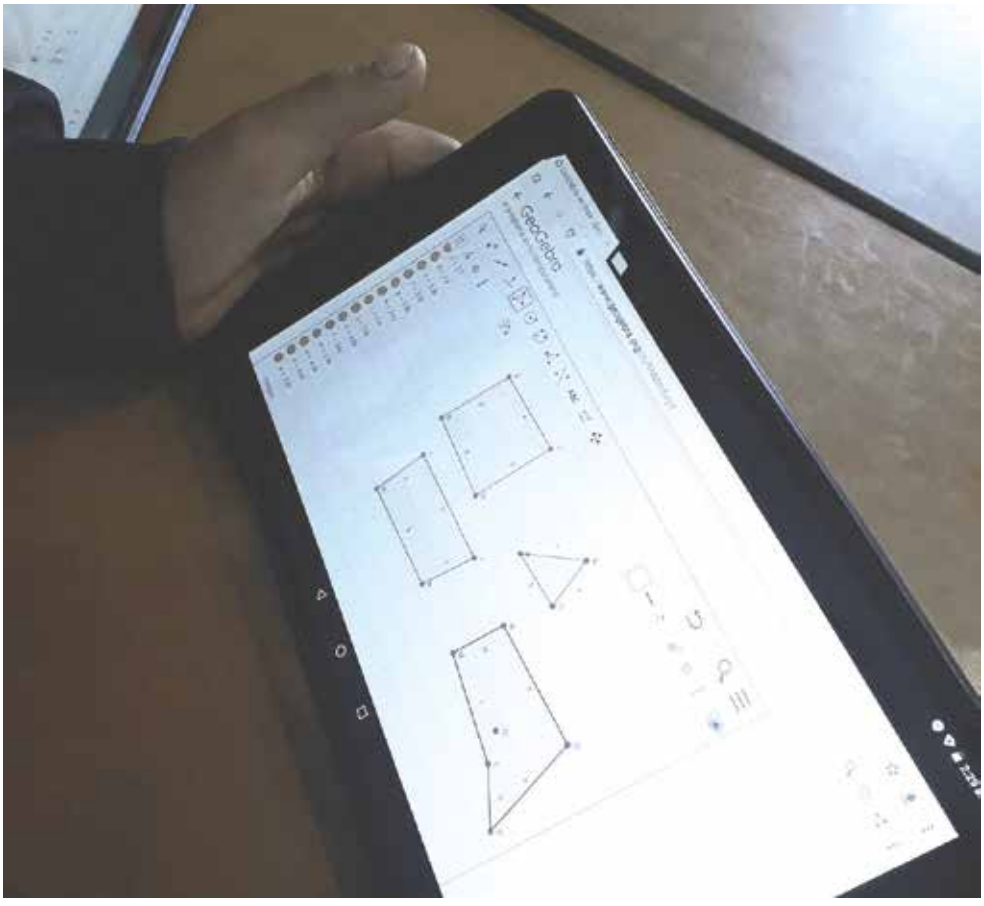
Luego, se plantea la construcción de cuadriláteros en GEOGEBRA a partir de sus diagonales respetando las siguientes consignas:

> Construye un cuadrilátero cuyas diagonales sean dos segmentos de 8 unidades (utilizando la vista de cuadrícula) que se cortan perpendicularmente en sus puntos medios. Construye otro cuadrilátero cuyas diagonales sean dos segmentos de 8 y 4 unidades y que se corten en su punto medio. Discutir en cada caso qué cuadriláteros se forma en un tema de discusión en CREA 2.

Después, se creó una serie en PAM (código UJMJ22) con el propósito de reafirmar los conocimientos desarrollados en el intercambio en el tema de discusión llevado adelante en CREA 2 sobre las características de los cuadriláteros convexos y no convexos.

Se retomaron los legajos realizados en la primera instancia y se les solicitó a los niños que trazaran las diagonales en cada uno de los cuadriláteros. Posteriormente, se focalizó la atención en el rombo, identificando colectivamente que sus diagonales se cortan en el punto medio y son perpendiculares entre sí. Se problematizó preguntando: ¿Hay otros cuadriláteros de los dibujados que cumplan con alguna de estas propiedades?

Esta pregunta propició una nueva actividad exploratoria en GEOGEBRA ya que tiene herramientas para poder trazar rápidamente distintos cuadriláteros, medir los ángulos que forman las diagonales, descubrir



si se cortan en su punto medio. De esta manera, se presentaron nuevos ejemplos de cuadriláteros para poder descubrir el dominio de validez de las propiedades, reconociendo que la condición de que las diagonales se cortan en su punto medio es genérica de todos los paralelogramos (rectángulo, rombo y paralelogramo tipo, ya que el cuadrado es un rectángulo y un rombo), mientras que, la propiedad que las diagonales son perpendiculares entre sí es propia de los rombos, incluido entre ellos al cuadrado como un caso particular.

Posteriormente, se presentó una serie en PAM (código WVY8XT) para abordar la clasificación inclusiva de los cuadriláteros.

A continuación, se propuso la creación de un álbum de medios para recoger las construcciones de paralelogramos con sus respectivas diagonales y en forma colaborativa se construyeron las descripciones de cada cuadrilátero.

Se creó un cuestionario en CREA 2 para evaluar lo trabajado y un tema de discusión en el que los alumnos debieron pensar la descripción de un paralelogramo para que sus compañeros lo adivinaran en el foro. Como agente motivador del intercambio se premió a los alumnos con medallas.

Evaluación

A partir de la secuencia se obtuvieron resultados positivos, visto que se potenció el trabajo en geometría desde la argumentación, experimentación y fundamentación de las conclusiones. Esto se percibió en la participación activa de los alumnos, evidenciando progresos en los conocimientos en los diversos temas de discusión propuestos y en el desempeño en las series de PAM propuestas. Se destaca el hecho de que en una última instancia los alumnos debieron comunicar sus conocimientos a partir de un juego (crear adivinanzas) lo que moviliza saberes, tanto en quien las crea, como en quienes las adivinan, ya que las actividades de adivinación constituyen un importante recurso para progresar en la construcción de propiedades de las figuras.

Los argumentos, justificaciones y explicaciones circularon en el aula y fue el maestro, mediante preguntas y contraejemplos, que favoreció el logro de avances conceptuales (reconocimiento de diagonales, clasificación de cuadriláteros: convexos y no convexos, reconocimiento de paralelogramos y de sus propiedades).

Conclusiones

Concluimos que la articulación del uso de las plataformas con el *software* dinámico conjugan la posibilidad de potenciar el desarrollo de conocimientos geométricos, visto que se potencia el desarrollo de situaciones problemáticas y el trabajo colaborativo para su resolución.

Proyección

Abordar las propiedades de las figuras geométricas del espacio utilizando la vista 3D de GEOGEBRA.

Bibliografía consultada

ANEP-CEIP (2008). *Programa de Educación Inicial y Primaria.* Montevideo: Imprenta Rosgal S.A.

Fripp, A.; Varela, C. (2012). *Pensar geométricamente.* Montevideo: Editorial Grupo Magro.

Itzcovich, H. (Coord.) (2011). *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula.* Buenos Aires: Grupo Aique Editor.

Rodríguez, B.; Xavier de Mello, A. (Comps.) (2005). *El Quehacer matemático en la escuela.* Montevideo: Fondo Editorial Queduca.

Aprendiendo con Minecraft

Verónica Pereira Rondán

Resumen

La presente fue una experiencia que se llevó a cabo en 6.° año C, del año lectivo en la Escuela N.º 7 de la ciudad de Mercedes, Soriano.

A raíz de que los alumnos recibieron este año los nuevos equipos positivo BGH para trabajar, se presentan múltiples oportunidades para la mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y puede considerarse un antes y un después en las propuestas de aula.

Entre la multiplicidad de recursos tenemos el videojuego como vía de expresión y como herramienta de gran valor. La idea es aprovechar el potencial del juego, además del interés y la motivación que provoca en los alumnos.

Se evidenció que Minecraft atrae a los niños, se trata de un juego de construcción virtual donde se pueden moldear mundos tridimensionales usando bloques cúbicos.

En definitiva, se pretendió la mejora de los aprendizajes en el área matemáticas, específicamente en el sector magnitudes y medidas tomando como punto de partida el espacio virtual en el que el niño está inmerso.

Fundamentación

Si escucho, olvido; si veo, aprendo;
pero si lo hago, lo entiendo.

Se entiende la matemática como espacio de construcción:

> La actividad matemática es crear, producir, fabricar. Los conceptos matemáticos no son un bien cultural transmitido hereditariamente como un don o socialmente como un capital, sino el resultado de un trabajo del pensamiento, el trabajo de los matemáticos a través de la historia, el del niño a través de su aprendizaje (Charlot, 1986, pág. 3).

En el ámbito educativo es necesario que en el aula se promuevan determinadas prácticas y establecer un ámbito de posibilidades a través de un proceso de producción para construir nuevos conocimientos.

Sostener este aprendizaje es "crear, producir, fabricar" por ello la propuesta del trabajo le permite al niño experimentar ensayar, conjeturar, discutir con otros sus procedimientos defendiendo sus ideas con argumentos, integrar razones matemáticas, comprobar, como dice Charlot (1986), es un esfuerzo intelectual.

El juego se propone como una herramienta muy potente para atender a la diversidad, la idea es que todos los alumnos puedan avanzar en sus aprendizajes. Pensar una propuesta abierta que permita explorar distintas situaciones, distintas problemáticas o cuestiones a resolver, la posibilidad de explorar con la ayuda del otro.

A través del juego se promovió resolver situaciones, discutir, tomar decisiones, trabajar en grupos, entre otras.

Es en la puesta en común a través de la intervención oportuna que se guía al alumno a reflexionar juntos, donde asumen gran protagonismo, cada uno explica lo que hizo y cómo lo hizo lo cual permite aprender y poder construir una situación matemática, además de analizarla y pensar.

Se proponen distintos grados de autonomía a los alumnos, en matemática se busca que conjeturen, desarrollen nuevos caminos y validen.

El juego, como actividad creadora, se convierte para la pedagogía lúdica en una función educativa plena de sentido y significación que le permite apelar imaginariamente a su entorno y responder con nuevas acciones.

Los desafíos que se plantearon en Minecraft, le permiten ser lo que es capaz de ser y hacer y, además, proyectarlo, jugar, generando una tensión relacional lúdica que posibilita recrear ámbitos de encuentro y ejercitar la libertad.

Se tuvieron en cuenta los distintos momentos o fases de una situación de aprendizaje. Primero la motivación, la exploración, la incorporación, la aplicación, la expresión y luego el evaluación; en síntesis, los principios y fundamentos de la pedagogía lúdica se concretan en una propuesta educativa.

Tiene especial importancia la selección de este juego ya que constituye un ámbito permanente de encuentro, motivación, creatividad y expresión que no debe faltar en ningún modelo didáctico. Es una actividad vivencial y, en este caso, en un espacio virtual, se tomó como potenciador de la actividad cognitiva y su aporte para conceptuar el espacio.

En numerosos estudios sobre el tema, Piaget ha puesto de manifiesto la estrecha relación que existe entre la estructura mental y la actividad lúdica, confirmada la evolución del juego que se va dando en el individuo.

En los juegos de construcción, en el conocimiento físico, la estructuración del espacio, es necesario dominar ciertas ideas espaciales para que puedan investigar el volumen.

Se intentó favorecer la participación activa de todos los alumnos.

En definitiva, la riqueza de estrategias que permite desarrollar este excelente juego en experiencias de aprendizaje, entendiéndose como aprendizaje un cambio significativo y estable que se realiza a través de la experiencia.

Siempre teniendo en cuenta que los niños aprenden jugando, pensando en el juego a disposición del aprendizaje, que no es la migración lúdica ya que el juego forma parte de las actividades planificadas para el aula, dentro de una secuencia de enseñanza y, en ese sentido, no es un entretenimiento, sino una herramienta efectiva y útil para aprender determinado contenido.

La idea era aprovechar las posibilidades que posee para la enseñanza de contenidos complejos y muchas veces tediosos.

Al decir de Alicia Xavier de Mello (2005), “nuevas miradas a viejas prácticas”, algo que se hace necesario para no caer en la prácticas costumbristas y de alguna manera innovar en ellas.

Introducir la gamificación que consiste en entender los juegos, además de entender qué es lo que tienen que los hace entretenidos y se puedan disfrutar y aplicarlos en la escuela.

Desde el punto de vista educativo es un término popularizado en los entornos digitales y se lo ve como una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo y la cooperación.

La gamificación es la adaptación de un término anglosajón que Sebastian Deterding (año) definió como: “El uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego”.

Trabajar a través de la gamificación que es, de alguna forma, aprovechar el poder de motivación que tiene el juego para conseguir que los procesos y actividades tengan más y mejor atractivo.

Según Piaget, los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. De tal modo, el juego es esencialmente de asimilación de la realidad por el yo.

Se buscó aprovechar los recursos que los nativos digitales están acostumbrados a utilizar, donde pueden crear espacios colaborativos y así sentirse cómodos aprendiendo. Los niños se sienten libres y a gusto, de este modo se estimula la autonomía y la búsqueda de respuestas y resolución de problemas.

Objetivo general

Propiciar la realización de actividades cooperativas, mediadas por las TIC, que contribuyan al mejoramiento de los aprendizajes matemáticos.

Objetivos específicos

- Aproximar al niño al concepto de volumen a través del juego Minecraft y generar espacios de reflexión para promover avances en la conceptualización.
- Desarrollar competencia matemática por medio del juego propiciando instancias de experimentación, observación y registro.
- Propiciar oportunidades para la estimación y el cálculo de la medida del volumen.
- Desarrollo (etapas o fases, actividades, estrategias, recursos / tecnología usada, evaluación).
- Contestar entre todos qué es un videojuego y para qué lo utilizamos.
- Pensar: ¿Es posible usarlo para aprender?

Vamos a medir en el juego, previamente aclaramos lo que entendemos por medir.

Para empezar, se propuso instalar el juego en los equipos de los alumnos que aún no lo tenían con la colaboración de los compañeros.

Pasos para instalar Minecraft en los equipos positivo de los alumnos:

- Descargar un *launcher* de Minecraft en internet.
- Abrir el *launcher* y elegir la versión, en este caso usamos la 1.6.4
- Seleccionar opciones para hacer el juego más rápido como: la dificultad (Opciones…), ajustes de video, distancia de renderizado: mínima, gráficos: rápido. Todo eso por el tipo de máquina ya que carece de gráficos de calidad.

Una vez que el administrador, en este caso la docente, cree el proyecto o mundo en Minecraft, seleccionar la opción escape y abrir LAN para que los alumnos puedan acceder desde multijugador en el menú inicial.

El trabajo se denominó “trabajo sobre volumen”.

Se construyen varias casas con cubos de varios materiales como roca y vidrio.

Allí se agregan en el baúl los materiales necesarios para que el alumno los utilice en la propuesta. Son materiales de distintos colores y texturas, pero todos del mismo tamaño porque son los que se pueden compartir y se toma como unidad de medida cada cubo como un metro cúbico

Se escribe, además, la consigna en carteles dentro del mundo, más precisamente en la entrada de las casas que se construyeron para el desafío.

El juego también permite seleccionar materiales irrompibles para que no presenten dificultades o problemas.

Experimentaron con los variados materiales que se agregaron en el baúl, los que fueron seleccionados para que la propuesta se diera de forma más ordenada.

Los niños buscaron distintas estrategias para averiguar el volumen (en cubos) de las casas y tuvieron que resolver problemas que se les presentaron, por ejemplo, rellenar la casa de forma de no quedara encerrado en ella, lo cual no le permitiría saber la cantidad de cubos que necesitaría.

Para los niños con dificultades se les presentó una nueva forma de acercarse al conocimiento a través de algo lúdico y entretenido en un entorno diferente, con una interacción diferente y, en este caso, en un entorno virtual.

Es importante que el administrador (docente) tenga en cuenta algunos comandos para que el niño no “abuse” de los mismos.

Los alumnos no tendrán acceso a comandos como, por ejemplo, expulsar a otros del juego, destruir construcciones de otros, etcétera.

En esta oportunidad se habilita el modo supervivencia a los alumnos aunque fue creado en modo creativo por ser la primera vez, para luego habilitar otro modo.

Se busca ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática ofreciendo experiencias que estimulen la curiosidad y construyan confianza en la resolución de problemas, la comunicación y el trabajo colaborativo.

Consigna de trabajo

Cuál es el volumen en cubos de la casa.

Se formaron equipos de trabajo y se explicaron las reglas básicas para los que no lo conocen.

En primer lugar, se propuso estimar la cantidad aproximada de cubos que podía tener cada casa construida por la maestra y luego comprobarlo a través de alguna estrategia.

A los más avanzados en el uso del juego se les pidió que averiguaran el volumen de todas las casas, para ello debían contarlas porque se agregaron varias.

Para poder crear el mundo tuve que aprender lo básico del juego.

Varias cuestiones sobre la marcha, como anécdota, en un momento de la primera propuesta comenzó a llover en el juego y cada vez más intensamente. Se presenta ese problema que debía resolver por lo cual realizo rápidamente la búsqueda en internet de los comandos que me permitieran resolverlo; el comando era en inglés: *weather clear* y los niños se sorprendieron y creían que trataban con una experta, cosa muy alejada de la realidad. Una muestra más de que Google puede ser un gran colaborador, además de la *teacher* de la escuela.

Luego, para compartir las formas de resolverlo y responder a las preguntas de la propuesta se propuso a los niños la participación en un foro alojado en la plataforma Crea 2.

En la puesta en común compartimos las distintas formas de resolución que escribieron en el foro.

Algunos alumnos desarrollan estrategias mentales de forma natural lo que supone un avance en el proceso de abstracción.

Comparten y discuten algunos descubrimientos realizados y se fue guiando a la identificación de las variables en el cálculo del volumen de un cubo.

Surgieron preguntas para poder seguir avanzando.

¿Si se puede calcular el volumen de un cubo sirve para calcular el volumen de un prisma?

Debido a lo entusiasmados que estaban, les propongo compartir la actividad con otras clases, en principio fue con otro grupo de sexto año del mismo turno.

Se trató de una actividad placentera para los alumnos de ambos grupos ya que también son frecuentes usuarios del juego, ni hablar para mis alumnos que eran los protagonistas.

En esta instancia colectiva se aprecia un fortalecimiento en las estrategias utilizadas y en la puesta en común planteo algunas preguntas para reflexionar sobre el contenido que se ha querido trabajar con el juego.

La intervención se da a través de un modelo de tutorización de la actividad y estimulación de los procesos cognoscitivos.

Hablamos de cómo jugaron y de sus consecuencias, qué se logró con el juego como instrumento didáctico.

En este caso, el juego se eligió para introducir el contenido pero se involucró en todo el camino ya que se trató de un largo proceso de enseñanza de cálculo del volumen de distintas figuras.

Se promovió la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva a un trabajo colaborativo que luego trascendió el aula y permitió, al final, el involucramiento de otros actores sociales como la familia.

Trascendió el aula ya que compartimos lo realizado en una clase abierta, donde se explicó con detalle y entusiasmo por ellos mismos.

La experiencia permitió que los alumnos y sus familias usaran un juego como herramienta educativa, potenciaran su creatividad, aprendieran en forma significativa y trabajaran con mayor compromiso para comprender y aplicar el conocimiento.

Posibilitó el desarrollo en los alumnos de habilidades para resolver problemas para reflexionar y actitudes que promueven la curiosidad.

Claro que también tuvimos que superar algunos obstáculos o problemas en lo técnico y en lo relacionado al uso del juego. También se establecieron acuerdos en cuanto a reglas de convivencia en el juego para no perder de vista el propósito que buscábamos.

Los alumnos construyeron conocimiento, se mostraron muy participativos, colaboraron entre sí ya que los que tenían mayor conocimiento ayudaron al resto.

Más adelante se propuso averiguar el volumen de una piscina dentro del mundo de Minecraft para trabajar luego la relación volumen-capacidad.

Es importante destacar que en Minecraft no existe un ganador, todos de alguna manera son ganadores participando, colaborando, creando, construyendo, etcétera.

Eso es lo interesante de este juego y a la vez llamativo, tal vez ese sea el motivo por el cual gusta tanto a los niños y adolescentes.

Conclusiones

Tener en cuenta las posibilidades técnicas de los equipos con los que contamos facilitó la “inmersión”, lo cual no es fácil de conseguir y es muy importante, más considerándose que es un juego.

Posteriormente se complementa con otras propuestas que podrían denominarse más tradicionales ya que los niveles de conceptualización son diferentes.

Se realizan actividades que promuevan la participación activa de los alumnos en hacer matemáticas de forma significativa, ofreciendo experiencias en las que los estudiantes puedan ser partícipes además de poder explicar y justificar su pensamiento.

Considerar el juego como posibilitador de aprendizajes significativos.

Se logró la mejora de la capacidad visual y la memoria espacial.

Proyecciones y recomendaciones a los colegas

La idea es continuar en el camino abordado ya que los resultados son positivos, los niños expresan su gusto por trabajar en propuestas con base en su juego preferido, además proponen posibles tareas a realizar, lo cual los hace partícipes activos del proceso de enseñanza.

Considerar las opiniones de los alumnos que son valiosas, alguna de las cuales son: “Es una aventura”, “Se trabaja en modo cooperativo”, “Nos dividimos las tareas con objetivos en común”, “Nadie nos dice cómo hacerlo tomamos decisiones”, entre otras.

En definitiva se sugiere a los colegas involucrarse en el “mundo” de los alumnos ya que son muchas las posibilidades pedagógicas que se pueden aprovechar con las tecnologías para aproximar a los niños al conocimiento de forma interactiva.

En Minecraft el niño puede crear literalmente lo que quiera, extendiendo su imaginación y, en realidad, todo lo que necesitan está dentro de ellos.

Un gran potencial es que les permite crear y vivenciar a nivel tridimensional.

La creatividad es el poder de crear y de soñar. Un alumno expresó: “puedo crear el cuarto de mis sueños y es de mayor volumen que el salón”.

Bibliografía consultada

ANEP (2008). Programa de Educación Inicial y Primaria.

CHARLOT (1986),

DETERDING, Sebastian

GÓMEZ-CHACÓN, I. (2010). "Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología". *Enseñanza de las Ciencias*.

LOPASSIO, Lilián (2012). *El juego en la escuela primaria*. Aula.

PIAGET, Jean (1985). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Planeta.

RODRÍGUEZ RAVA, Beatriz; XAVIER DE MELLO, María (2005). *El Quehacer Matemático en la Escuela*.

Webgrafía

El video juego como herramienta pedagógica
http://blog.tiching.com/el-videojuego-como-herramienta-pedagogica/

Hombre de Vitruvio

Gonzalo Pastor Cotto

Resumen

Esta propuesta es vista como una metaexperiencia ya que es el relato de una clase de Didáctica cuya intención es aplicarla luego, en clases de Informática donde se une el uso de las TIC con una metodología de enfoque globalizador.

El presente trabajo permite la enseñanza de la informática desde distintos enfoques técnicos y didácticos, logrando una interdisciplinariedad activa donde los contenidos y la enseñanza propuesta se conectan e interactúan con diversas asignaturas del currículo oficial.

Fundamentación

Este trabajo está basado en un enfoque globalizador de la enseñanza, una amplia aplicación de la interdisciplinariedad, todo ello potenciado por el uso de las TIC.

El enfoque globalizador es el proceso de búsqueda de las relaciones que pueden establecerse o encontrarse en torno a un tema: relaciones tanto procedimentales como conceptuales, que reclaman el desarrollo de la capacidad de plantear problemas (Zabala, 1989). Es un modo de organizar el proceso enseñanza-aprendizaje en el que los contenidos que se van a abordar se presentan relacionados en

torno a un tema concreto que actúa como organizador. Promueve la participación, interés y favorece una respuesta global en los alumnos (Sánchez Iniesta, 1995).

A través de un tema generalmente desconocido por el alumno como es el Hombre de Vitruvio, se comienzan a relacionar e interconectar conocimientos antiguos y nuevos, y se van descubriendo relaciones con otras disciplinas como la historia, la geometría, la matemática, la informática, la geografía. El docente debe guiar al alumno por este viaje educativo interdisciplinar para que encuentre las relaciones que el conocimiento le va proporcionando, evitando un saber compartimentado y creando fuertes relaciones disciplinares.

Para Zabala (1994):

> Las situaciones educativas que tengan un enfoque globalizador, es decir, que permitan establecer el mayor número de relaciones entre los múltiples y variados conocimientos de que se dispone y los nuevos, y, a la vez, los presenten como interrelacionados e interrelacionables, pueden ayudar al alumno a atribuir sentido a lo que aprende, a establecer relaciones profundas con lo que ya sabe y, por tanto, facilitará que ese aprendizaje pueda ser utilizado convenientemente cuando haga falta.

Objetivo general

Usar un objeto disparador que permita enseñar distintos conceptos técnicos e interdisciplinares apoyados por diferentes metodologías usando TIC.

Objetivos específicos

- Romper con rutinas didácticas, fomentando la creatividad del alumno y potenciando la motivación del estudiantado a aprender temáticas que van más allá del salón de clase y muy lejos en el tiempo y el espacio.
- Implementar centros de interés donde los estudiantes rompen con lo cotidiano, pero que relacionan el aprendizaje con el mundo que los rodea.
- Utilizar mayor cantidad de herramientas informáticas para ejercicios creativos, fortaleciendo la relación entre la Informática y las demás asignaturas.

Desarrollo (etapas o fases, actividades, estrategias, recursos/ tecnología usada, evaluación)

Duración de la propuesta

Para Didáctica: 3 horas de 45 minutos (1 módulo)

Para Informática: 8 clases de 45 minutos (4 módulos)

Etapa 1 - Introducción

Objetivos

Acercar a los alumnos el tema que se va a trabajar realizando algunas preguntas que permitan ir focalizando paulatinamente la temática.

Metodología

1 Estas preguntas sirven básicamente para plantear el objetivo de la clase que quedará escrito en la pizarra durante toda la clase.

- Escribir en una pizarra: VITRUVIO
- Después preguntar a la clase: ¿Quién conoce a Vitruvio?
- ¿Quién era Vitruvio?
- ¿Es un uruguayo?

2. Mediante un Power Point mostrar una imagen de Vitruvio con Julio César. Si no es posible mostrar una imagen en una pantalla (o cañón) se pueden llevar fotocopias, repartirlas y analizarlas en equipo.

   Esto permite trabajar la historia situando a Vitruvio en el tiempo (nacimiento año 80-70 a. C., defunción año 15 a. C., nacionalidad romana). Es importante delimitar la era cristiana y los siglos que han trascurrido hasta hoy para tomar una noción del tiempo.

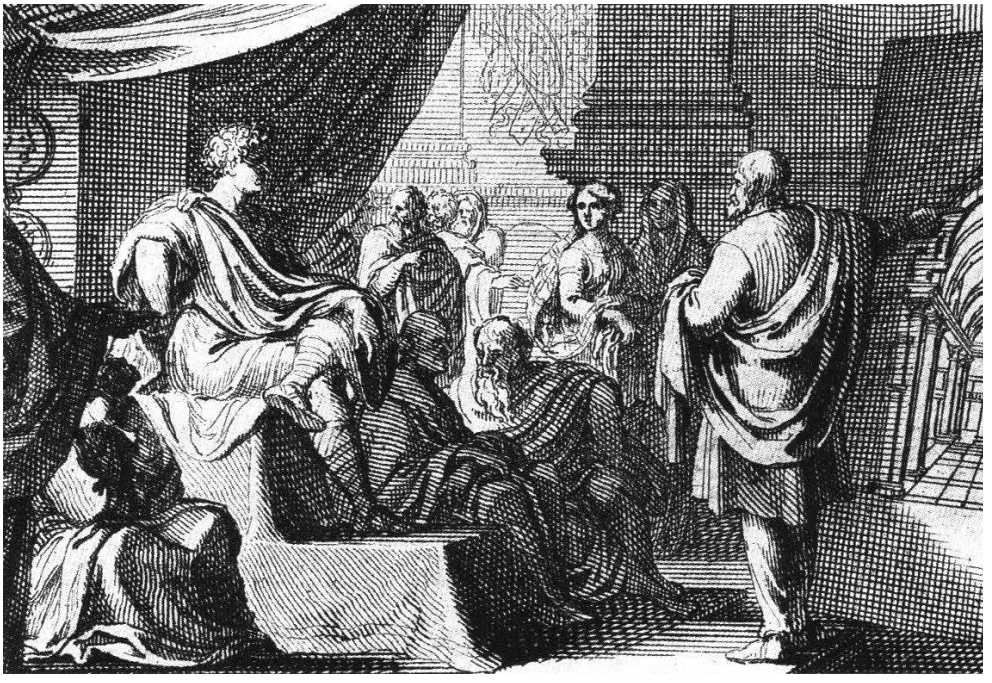
   En la foto:

- ¿Cuál de todos es Vitruvio?
- ¿Cuál es Julio César?
- ¿Por qué?
- ¿En español se escribe Vitruvio o Vitrubio?

Se les solicitará a los estudiantes que realicen una línea del tiempo en el pizarrón. Ahí se irán colocando fechas destacadas e importantes para nuestra propuesta.

Se utilizará algún *software* a disposición para representar en forma digital dicha línea del tiempo.

Etapa 2 - El hombre de Vitruvio



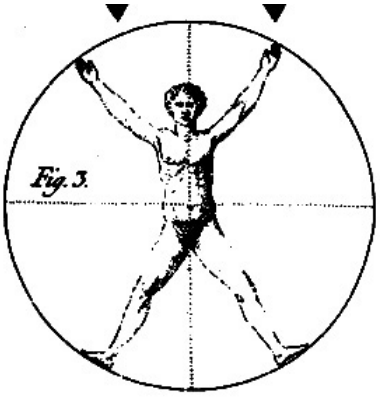
El dibujo original de Vitruvio:

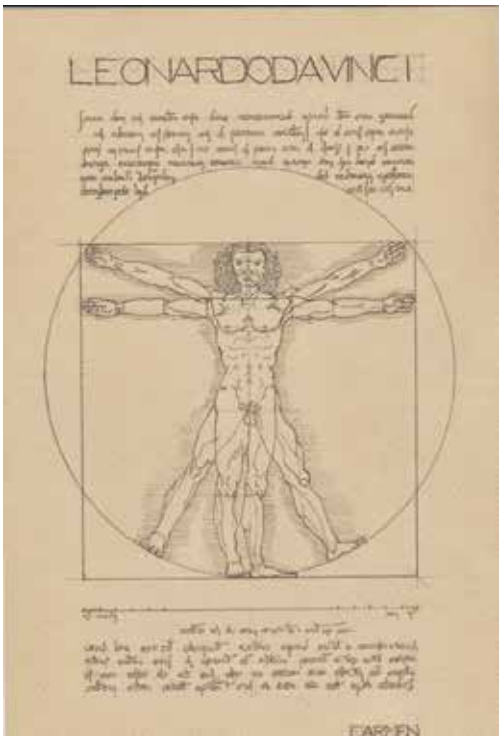
- Mostrar sus dibujos de las proporciones del ser humano y algunas cualidades medibles.
- Se destaca en el cuadrado que el hombre de brazos abiertos mide lo mismo que su altura.
- En el círculo que el centro del hombre es el ombligo.

El dibujo de Leonardo da Vinci:

Ubicar a da Vinci en su época (nacido el 15 de abril de 1452 en Vinci y fallecido el 2 de mayo de 1519 en Amboise).

Tomar en cuenta la diferencia de época y años con Vitruvio.





Analizar cómo da Vinci unió las dos imágenes e hizo agregados al trabajo original.

Hacer un recuento rápido de las siguientes cualidades (pedirles a uno o a varios alumnos que la lean y detenerse para comprobar alguna que sea de interés o novedosa).

Algunas características antropométricas para da Vinci son:

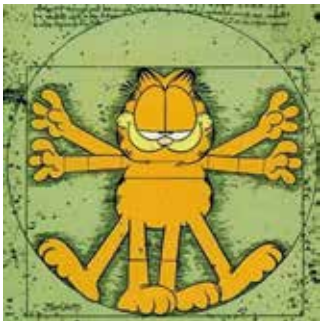
- Una palma equivale al ancho de cuatro dedos.
- Un pie equivale al ancho de cuatro palmas (30,48 cm) ¿Alguien en la clase tiene un pie de 30,48 cm?
- Un antebrazo equivale al ancho de seis palmas.
- La altura de un hombre son cuatro antebrazos (24 palmas).
- Un paso es igual a un antebrazo.
- La longitud de los brazos extendidos (envergadura) de un hombre es igual a su altura.
- La distancia entre el nacimiento del pelo y la barbilla es un décimo de la altura de un hombre.
- La altura de la cabeza hasta la barbilla es un octavo de la altura de

un hombre.

- La distancia entre el nacimiento del pelo a la parte superior del pecho es un séptimo de la altura de un hombre.
- La altura de la cabeza hasta el final de las costillas es un cuarto de la altura de un hombre.
- La anchura máxima de los hombros es un cuarto de la altura de un hombre.
- La distancia del codo al extremo de la mano es un quinto de la altura de un hombre.
- La distancia del codo a la axila es un octavo de la altura de un hombre.
- La longitud de la mano es un décimo de la altura de un hombre.
- La distancia de la barbilla a la nariz es un tercio de la longitud de la cara.
- La distancia entre el nacimiento del pelo y las cejas es un tercio de la longitud de la cara.
- La altura de la oreja es un tercio de la longitud de la cara.
- La distancia desde la planta del pie hasta debajo de la rodilla es la cuarta parte del hombre.
- La distancia desde debajo de la rodilla hasta el inicio de los genitales es la cuarta parte del hombre.
- El inicio de los genitales marca la mitad de la altura del hombre.

Ahora a dibujar

- Solicitar a los alumnos que en un editor gráfico dibujen el hombre de Vitruvio hecho por da Vinci. Dadas las dificultades del mismo, se proponen algunas alternativas más interesantes.
- En Internet existen algunos modelos más. Un ejercicio extra es buscar otros hombres animados de Vitruvio. Esto se hace después y no antes para alentar el realizar el dibujo en lugar de copiarlo.
- También se puede analizar ¿qué es la antropometría?, ¿por qué los muebles, puertas y ventanas tienen esas medidas y no otras?, ¿qué se ha tomado en cuenta?



Etapa 3- Cuadratura del círculo

Analizar de qué se trata.

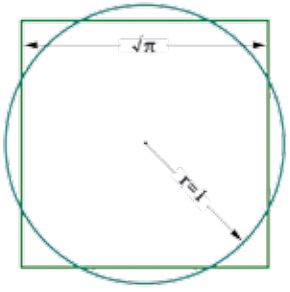
Analizar la viabilidad de realizarlo con regla y escuadra

Calcular cuánto mediría un cuadrado cuya superficie sea igual a un círculo de una unidad de radio (este ejemplo es el más sencillo y útil; pedir a uno varios alumnos que lo dibujen y resuelvan en el pizarrón).

Reconocer la existencia de números trascendentes como es y la dificultad de expresarlo como un número decimal.

Mostrar la siguiente aproximación con un 5% de error.

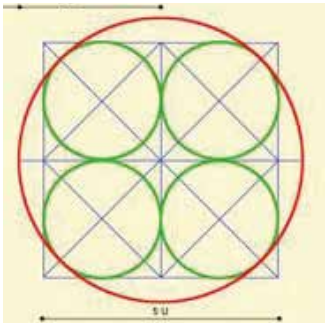
En clase de Informática solicitar que el mismo sea dibujado con un editor gráfico.



Ejercicio: Con cuántos colores diferentes se puede pintar sin que dos colores se toquen en más de un punto.

Analizar la teoría de los cuatros colores de los mapas. Cómo se creó y su demostración informática.

Ver en Internet: https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_los_cuatro_colores.



Etapa 4 - Vitruvio uruguayo

Contar la historia de la doctora Adriana Perla, quien hizo en el fondo de su casa de Punta Espinillo un Hombre de Vitruvio gigante, demarcado con neumáticos (www.elpais.com.uy/informacion/da-vinci-punta-espinillo.html).

Indicar que está en Punta Espinillo de Montevideo. Buscarla en Google Maps.

Ayudar a ubicarla mediante imágenes.

Luego de tener un acercamiento al tema, se solicitará medir el diámetro del Hombre de Vitruvio.

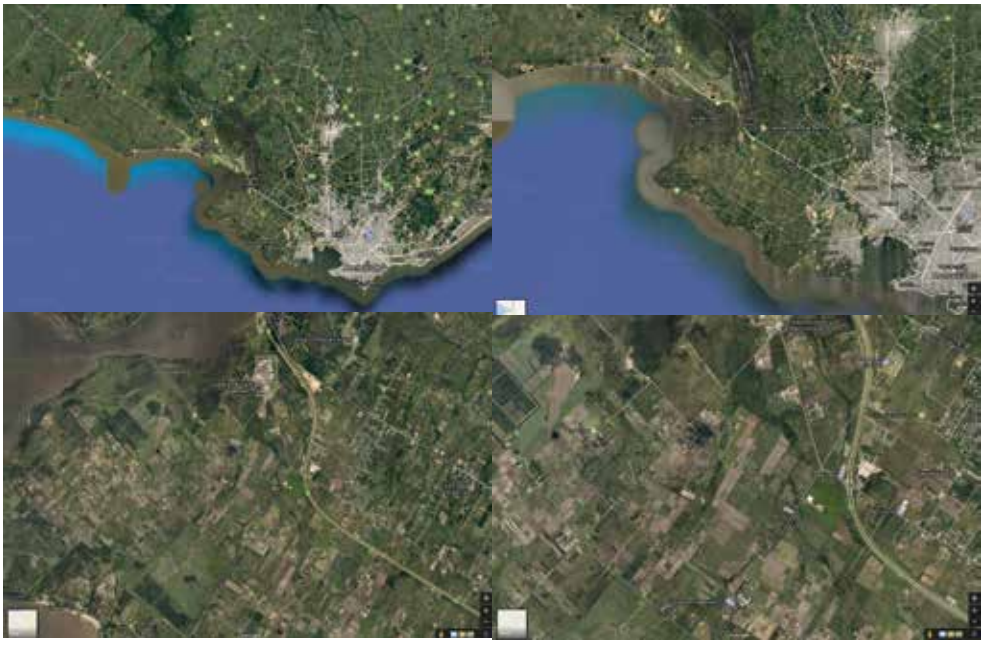
Para ello se usará la herramienta que provee el Google Maps.

Esto da unos 110 metros de diámetro.

Como la autora ha usado neumáticos para realizar esta obra, surgen las siguientes preguntas:

¿Cuántas cubiertas utilizó para demarcarlo?

- ¿Cuánto mide de diámetro el Hombre de Vitruvio de Punta Espinillo?
- ¿Cuál es el diámetro de una cubierta?
- Analizar conversión de centímetros a pulgadas.
- ¿Qué quiere decir 175/70/13 (ancho-mm, talón-porcentaje, diámetro-pulgadas)?



Google

- ¿Cuántas cubiertas de auto (175/70/13) se necesitan?
- Tener en cuenta que el círculo tiene columnas de tres cubiertas.
- ¿Y si fueran cubiertas de camiones? ¿Cuánto miden? ¿Cuántas se necesitan?

Prerrequisitos:

- Uso de Google Maps
- Medir distancia en Google Maps
- Conversión cm-pulgadas
- Uso de porcentajes
- Medidas de una cubierta

Evaluación del proyecto

Este trabajo requiere que la evaluación no sea puntual, sino que se vayan evaluando y/o calificando las distintas tareas que comprenden el trabajo.

Se apunta a un trabajo en equipo, donde los diferentes grupos van a ir resolviendo en diferentes instancias los desafíos de esta propuesta.

El docente debe usar la observación para detectar aquellos estudiantes que se mantienen pasivos, de forma de integrarlos y motivarlos a participar. De la misma manera que se observan los pasivos, hay que detectar los más activos para evitar que opaquen el trabajo de los demás.

Como dice Brosseau (1986), la verbalización de la tarea y la explicación detallada del proceso de resolución es importante para el aprendizaje del equipo implicado y de los demás.

Este trabajo requiere de potentes habilidades comunicacionales del docente, quien debe mantener motivado al grupo de clase, lo debe ir guiando, hablando y escuchando sus opiniones. El alumno debe apropiarse de la propuesta y, por tanto, se debe fomentar continuamente su interés.

Conclusiones, proyecciones y recomendaciones a los colegas

Romper la rutina de las clases no solo potencia al docente, sino que favorece el interés de los estudiantes.

Este ejercicio de trabajo debe romper la lógica asignaturista integrando las diferentes materias a través de la informática, teniendo un *leitmotiv* que lo guía, lo suficientemente potente para trabajar en él varias clases, pero no demasiadas para aturdir a los estudiantes con una historia demasiada larga.

Para Guy Brousseau (1986) una situación didáctica como:

> Un conjunto de relaciones explícitas y/o implícitamente establecidos entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno (incluyendo instrumentos o materiales) y el maestro con un fin de permitir a los alumnos aprender, es decir construir conocimientos. Para ello es necesario que el alumno se interese personalmente por la resolución del problema planteado en la situación didáctica. La resolución del problema se vuelve entonces responsabilidad del alumno, que debe hacerse cargo de obtener un cierto resultado. El análisis del comportamiento del alumno se realiza a través de las variables de la situación donde se produce este comportamiento. Cuando el alumno se interesa personalmente en la situación, se dice que se ha conseguido la devolución de la situación al alumno.

Este trabajo pretende, por un lado, motivar a los docentes a realizar ejercicios para múltiples clases, pero bajo un motivo central, integrador y multidisciplinario.

Para los docentes que lo lleven a cabo quedan dos desafíos pendientes:

- Agregarle a este mismo trabajo otras tareas que puedan ser compatibles con esta propuesta, que permitan ampliarla y diversificarla.
- Crear otras propuestas integradoras. Otros temas, otros desafíos. Usar la imaginación a fondo, nos permitirá tener una educación más completa, más placentera y que marcará a fondo la enseñanza de nuestro alumnos.

La casa de Adriana Perla tiene un mensaje en latín en su puerta:

Omnia Vincit Labor ("El trabajo lo vence todo")

La lógica te llevará del punto A al B.
La imaginación te llevará a todas partes.
Albert Einstein

Bibliografía consultada

Brousseau, G. (1986). "Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática". *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7, n.° 2. Traducción: Universidad Nacional de Córdoba.

_____ (1994). "Los diferentes roles del maestro". En: Parra y Saiz (comp.), *Didáctica de matemáticas, aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

_____ (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de situaciones didácticas*. Zorzal.

Coll, C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.

Coll, C. y otros (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.

Coll, C. y otros (1992). *Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Madrid. Aula XXI/Santillana.

Coll, C. (1990). *"Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza".* En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.). *Desarrollo psicológico y educación.* 77. Psicología de la Educación. Madrid: Alianza.

del Carmen, L.; Zabala, A. (1992). "El proyecto curricular de centro, el currículum en manos del profesional". En S., Antúnez y otros. *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula*. Barcelona: Graó.

Sánchez, Jaime (1999). Construyendo y aprendiendo con el computador. "Aprendizaje, tecnología y sociedad del conocimiento". Universidad Nacional de chile.

Mauri, T. (1993). "¿Qué hace que el alumno y la alumna aprendan los contenidos escolares? La naturaleza activa y constructiva del conocimiento". En C. Coll y otros. El constructivismo en el aula. Barcelona. Graó.

Sánchez Iniesta, Tomás. "La construcción del aprendizaje en el aula" – Magisterio del Río de la Plata, 1995.

Zabala, A. (1989): "El enfoque globalizador". Cuadernos de Pedagogía N.º 168, pp. 17-22.

_____ (1994). "Aula de Innovación Educativa". [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa* 23.

Informes de Investigación

Acompañamiento Virtual de Estudiantes - Química (AVE Q)

Cristina Rebollo, Emy Soubirón, Ana Carina Banchero,
Alison Pazos y Lucía Notari
i

Objetivos generales

Minimizar los efectos causados por el ausentismo docente. Generar materiales de referencia para los docentes.

Desarrollo en el aula

En las Aulas Virtuales del Consejo de Educación Secundaria se comenzó a implementar desde julio de 2013 el Proyecto Acompañamiento Virtual Química (AVEQ).

A partir del presente año pasó a formar parte de los programas y propuestas definidos en el Plan de Presupuesto 2010-2014 del CES dentro del componente Inclusión de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Surge a iniciativa de la Inspección de la asignatura para dar respuesta a dos problemáticas que afectan los aprendizajes de los alumnos: las ausencias circunstanciales de los docentes y la escasez de materiales digitales en los que se atienda simultáneamente el rigor conceptual, la secuenciación prevista en el programa oficial, los tiempos áulicos y extraáulicos, el trabajo autónomo de los estudiantes y el cuidado estético, entre otros.

Se resuelve trabajar con el curso de tercer año de Ciclo Básico Reformulación 2006 porque, tal como lo plantea la fundamentación

del programa oficial, es el primero de esta disciplina en el currículo de Ciclo Básico.

En la primera etapa se seleccionaron 23 liceos, en el año 2014 se extendió a 46 instituciones y en 2015 se expandió a todo el país. Para realizar la selección se tomaron en cuenta antecedentes relevantes que permitieron determinar la zona geográfica de intervención y, por tanto, la población objetivo. Se procuró atender las variables: urbano-rural, capital-interior, contexto socioeconómico favorable-desfavorable, grupo numeroso-grupo reducido, docentes noveles-docentes expertos.

Se designó a tres profesoras con vasta experiencia en el curso de terceros años, solventes en la didáctica de la asignatura y en el manejo de las nuevas tecnologías para conformar un equipo de trabajo que tuvieron a su cargo, en el primer bimestre, el desarrollo de los contenidos fundamentales y el diseño de las actividades de las unidades temáticas. Posteriormente se despeñaron como tutoras, incorporando otra colega, cubriendo la totalidad de la semana escolar diurna.

Se continuó generando material en forma ininterrumpida y a la fecha hay elaboradas 95 actividades organizadas en 31 fichas que se estructuraran en dos bloques:

- Fichas centrales: El énfasis de cada una está puesto en los contenidos conceptuales previstos en el programa oficial.
- Fichas transversales: Tienen como propósito servir como material alternativo no requiriendo conocimientos específicos previos, pudiéndose aplicar en cualquier momento del año.

En los materiales se considera la gradualidad en el nivel de dificultad y el uso de recursos disponibles en la web. Se procura, además, promover la reflexión, el análisis metacognitivo, una mayor autonomía en la búsqueda y tratamiento de la información. Se incorporaron diferentes formatos de actividades tales como: Múltiple Opción, Verdadero-Falso, Numérica, Emparejamiento, Ensayo, *Link* a simuladores y actividades experimentales. Una vez que los estudiantes realizan las actividades, estas son archivadas conformando un portafolio virtual al que accede el docente titular del grupo e incorpora como insumo para la evaluación de proceso de aprendizaje.

A nivel de cada institución se designó a un referente (adscripto del grupo, profesor encargado del Laboratorio de Informática, profesor ayudante de Laboratorio, PCP, POB) con el fin de facilitar el acceso de los estudiantes a la plataforma y hacer de nexo con las tutoras.

Tutorías

La tutoría se desarrolla en forma sincrónica, se acompaña y orienta a los alumnos a demanda, son ellos quienes plantean las preguntas o dudas.

En el momento que se produce la inasistencia circunstancial del profesor, el referente liceal contacta al tutor a través de un formulario en línea que permite suministrar la información necesaria acerca del desarrollo del curso y su grado de avance. Dicha información se basará en lo consignado en el Libro del Profesor, así como en los documentos de los alumnos. Una vez contactado el tutor, se les indica a los estudiantes la ficha sobre la que deberán trabajar de manera de dar continuidad al curso.

Asimismo, en los casos en que la ausencia del profesor se conozca con anterioridad, este podrá seleccionar las actividades que realizarán los estudiantes en su ausencia.

El estudiante también podrá trabajar en un tema ya abordado en clase o en un nivel que él mismo considere conveniente, promoviendo la autorregulación, la diversidad y las diferentes formas de aprender así como los ritmos personales en la realización de las tareas.

Se cuenta con todas las fichas en formato PDF para que puedan ser impresas e implementadas sin necesidad de conexión a internet.

Indicadores del proyecto

Cuantitativos

Se considera pertinente organizar la información cuantitativa en tres períodos: Período 1 (setiembre 2013-febrero 2014), Período 2 (marzo 2014-febrero 2015) y Período 3 (marzo 2015-octubre 2015).

Si se desagregan los datos anteriores surge que:

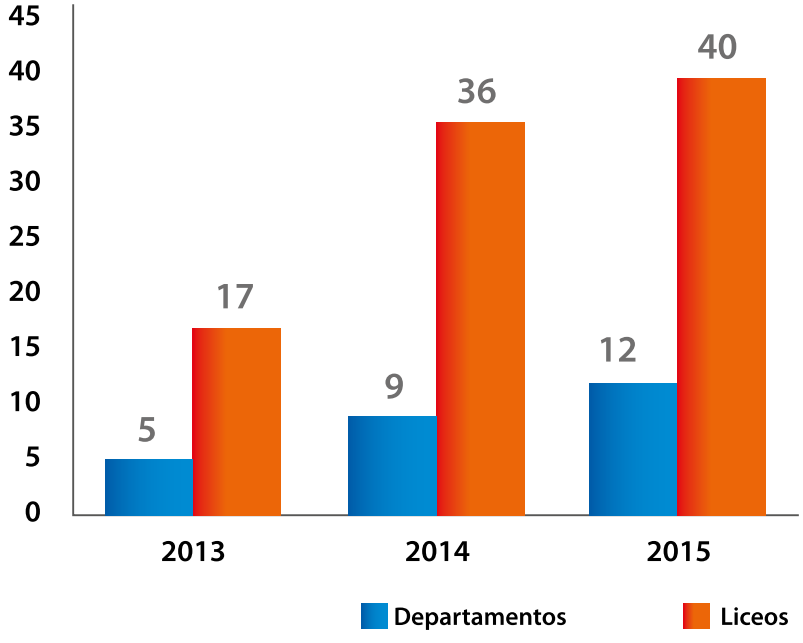


Grafico 1 – Cantidad de departamentos y liceos ingresados según período.

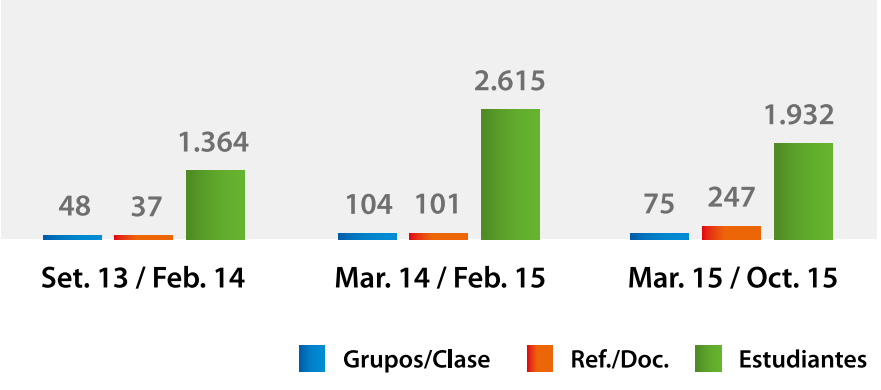


Gráfico 2 – Número de Grupos / Clase, Referentes / Docentes y Estudiantes ingresados según Período.

Haciendo foco en la actividad de cada rol en el primer año se pueden identificar momentos de máxima y mínima conexión:

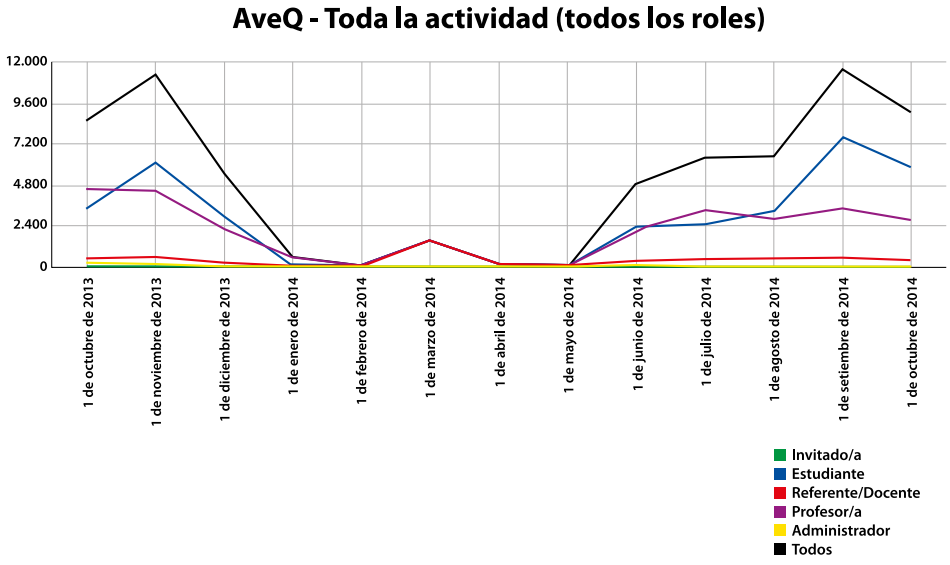


Gráfico 3 – Actividad de todos los roles en el primer año

Organizando la información acerca de la actividad dentro de la plataforma y tomando como criterio que quien se conecta más de dos veces hace uso activo de la misma, se evidencian los siguientes datos:

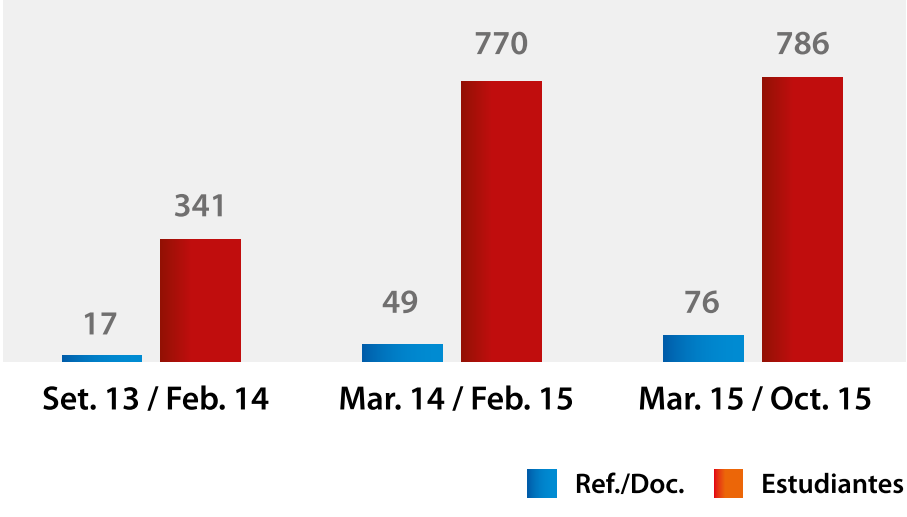


Gráfico 4 – Número de personas que hicieron uso activo según período y rol.

Cualitativos

Se pudo constatar que el uso trascendió los objetivos iniciales ya que además de cubrir la ausencia circunstancial del profesor de aula se usó como un recurso didáctico diferente en el espacio curricular, para: apoyar alumnos en espacio de tutorías, preparar actividades de cierre de cursos y exámenes, brindar apoyo a alumnos con problemáticas diversas que les impiden su asistencia a clase, utilizar el material para estudiar y reafirmar conceptos en el hogar trabajados en clase aunque el profesor así no lo indicara y realizar actividades fuera del horario de clase consideradas como tareas domiciliarias.

En mayo 2014 se realizó la presentación práctica del Proyecto en el Liceo de Libertad. Un grupo acompañado por su referente institucional lo mostró a las autoridades y a la prensa.

Una vez culminada la actividad, la profesora escribía el siguiente mensaje:

> ¡¡Hola!! ¡¡Bueno la verdad que estuvo muy linda la experiencia!! ¡¡Los muchachos habían trabajado conmigo solo una vez, pero trabajaron hermoso, entusiasmados, sin timidez!! ¡¡La verdad quedé contenta con su colaboración y forma de trabajo!! ¡¡Algo más para seguir apostando a este proyecto!! ¡¡Gracias por todo!! Besos.

Es de destacar la calidez y cordialidad con que escriben cada mensaje los docentes, muestra de ellos es el mensaje que transcribimos:

> Hola, desde San Javier te contamos que junto con la referente nos pusimos de acuerdo y trajimos los dos grupos de tercero. Tuvimos una clase muy linda y diferente. Quedamos todos contentos. SERÁ HASTA LA PRÓXIMA.

También han aportado sus valoraciones con respecto al material:

> **Docente:** ¡Están bárbaras las fichas! Sobre todo porque les da un breve repaso del teórico y luego el cuestionario. En este momento estoy en tutorías trabajando con estas fichas.
>
> **Tutora:** ¡Me alegro que les resulten de utilidad!

> **Docente:** Una de ellas salta de alegría porque obtuvo todas las respuestas correctas, logrando puntaje de 10. Voy a valorar este resultado ya que es una estudiante que le resulta difícil Química y además tiene tolerancia.

Y a la propuesta en su conjunto:

> Felicito por la propuesta, fue motivadora y muy bien aceptada por los alumnos, pudiéndose en nuestra institución cumplir con la idea inicial de no cortar el proceso de aprendizaje dada la ausencia del docente de una forma académica, amena y divertida.

En 2014 se implementaron dos concursos de fotografía digital, tendientes a dinamizar el uso de la plataforma y procurando que se posicionara como un recurso didáctico genuino en la cotidianeidad de las instituciones.

En 2015 se propuso trabajar en el proyecto Hábitos Saludables sobre salud bucal bajo el lema “Tu sonrisa importa”, promoviendo el uso de los recursos de los laboratorios de Tecnología Digital y de los laboratorios de Química para la elaboración de pasta dental y la termólisis del tabaco.

Conclusiones y proyecciones

De acuerdo a los insumos acumulados y el valioso aporte de los participantes, se puede afirmar que se está posicionando como una propuesta de creación y gestión de un ambiente virtual que incide positivamente en la práctica educativa habitual a través de la variación de formato, metodología y evaluación de la producción. Logra integrar armónicamente materiales didácticos, herramientas de comunicación, seguimiento, colaboración y gestión educativa. Por su carácter innovador se espera que constituya, además, una referencia para otras asignaturas.

Bibliografía consultada

ANEP-CES (2010). Plan de Presupuesto 2010-2014 del CES. Disponible en: http://www.ces.edu.uy/varios/tablas_2.htm

ANEP-CES (2006). Programa Oficial de Ciclo Básico. Disponible en: https://www.ces.edu.uy/ces/images/stories/reformulacion06tercerocb/quim3cb.pdf

Asinsten, G.; Espino, S.; Asinsten, J. (2012). *Construyendo la clase virtual. Métodos, estrategias y recursos tecnológicos para buenas prácticas docentes*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

Blanco y Messina, G. (2000). *Estado del arte sobre las innovaciones educativas en América Latina.* Colombia: Andrés Bello.

Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.

Escudero, J. (1993). "Formación en centros e innovación educativa". *Cuadernos de Pedagogía*, N.° 220, págs. 81-84.

Flores, A.; Galicia, G.; Sánchez, E. (2007). "Una Aproximación a la Sociedad de la Información y del Conocimiento", *Revista Mexicana de Orientación Educativa REMO*, vol. 5, N.º 11. Disponible en http://www.remo.ws/revista/n11/n11- galicia.htm

Leontiev, A. (1978). *Actividad, conciencia y personalidad*. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del hombre.

Litwin, E. (1997). "La tecnología y sus desafíos en las nuevas propuestas para el aula". En *Enseñanza e Innovaciones en las aulas para el nuevo siglo.* Buenos Aires: El Ateneo.

Litwin, E. y otros (1995). *Tecnología educativa. Política, historias, propuestas*. Buenos Aires: Editorial Paidós. SAICF.

Perkins, D. (1995). *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.

Rimari Arias, W. (2010). "Diseño de Proyectos de Innovación Educativa". Disponible en: es.slideshare.net/…/proyecto-de-innovación.

Rivas Navarro, M. (2000). *Innovación educativa: teorías, procesos y estrategias*. España: Editorial Síntesis.

Las ceibalitas en la enseñanza de la biología

María de los Ángeles Cabrera Adán

Resumen

La presente investigación se focaliza en el estudio de la incorporación de las ceibalitas[1] a las prácticas de enseñanza de la biología en los liceos públicos de Ciclo Básico de un departamento del interior[2] del Uruguay.

El principal objetivo es describir y analizar aquellas prácticas donde sean incorporadas las ceibalitas y con este fin es que se registran las características de estos docentes en cuanto a formación, percepciones, actividades en las que incorporan estas herramientas y experiencias positivas. Se indagó, además, sobre los obstáculos en su incorporación al trabajo en el aula que pueden llegar a afectar las prácticas docentes, así como la manera en que los profesores han tratado de sortear estas dificultades. Se trata de una información que aún no se dispone para el área de la biología, y que su divulgación serviría para el intercambio y el debate didáctico y pedagógico.

En concordancia con el problema, así como con los objetivos planteados, se lleva a cabo un estudio de tipo cualitativo, con algunas

[1] Se denominan ceibalitas a las computadoras proporcionadas por el Plan Ceibal tanto para docentes como para estudiantes.

[2] Departamento del interior del país refiere a cualquiera de los 18 departamentos del Uruguay excepto su capital, Montevideo.

técnicas que son de corte cuantitativo. La población estudiada está determinada por 21 profesores de Biología que trabajan en todos los liceos públicos de Ciclo Básico de un departamento del interior del país y la muestra está conformada por una selección intencional de seis profesores que incorporan con mayor frecuencia estas herramientas en sus prácticas de enseñanza.

Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios, entrevistas individuales y observaciones de clases; los primeros se aplicaron a la población de estudio y las entrevistas, así como las observaciones de clase, a la muestra. Se elaboraron conclusiones en torno a las características de estos docentes con respecto a la formación, percepciones en torno a su papel o a la incorporación de estas herramientas, factores que inciden o no en este suceso, motivos que llevan a incorporarlas, actividades y competencias que se desarrollan en el aula, así como dificultades con las que se han encontrado y estrategias que han llevado a cabo para sortearlas.

En esta investigación se pretende conocer cómo incorporan los docentes de Biología las computadoras proporcionadas por el Plan Ceibal (Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) a sus prácticas de enseñanza y qué características presentan estos docentes. Con base en investigaciones anteriores como, por ejemplo, la realizada por Rodríguez Zidán (2010), es de suponer que existen profesores de esta asignatura que las incorporan a sus prácticas de enseñanza en algunas oportunidades.

El Plan Ceibal surge en Uruguay como proyecto político en el marco del Plan de Equidad del Gobierno nacional, impactando sobre todo en la sociedad y repercutiendo en la escuela, es por ello que interesa indagar su repercusión a nivel didáctico.

Si bien en el Uruguay existen diversas investigaciones (De Melo, 2013; Martínez, 2009; Rodríguez Zidán, 2010, entre otras) en torno a la implementación de este plan, ninguna aborda el tema en profundidad en cuanto a la enseñanza de la biología en la Educación Media, por tanto este estudio aporta algunas ideas y reflexiones al respecto. Para ello se parte del supuesto de que no se trata simplemente de incorporar la tecnología a las prácticas de enseñanza, sino que además se produce un cambio metodológico que se adapta a las nuevas necesidades y características de la sociedad actual.

Objetivo general

Conocer las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología del Ciclo Básico de los liceos públicos de un departamento del interior del país, que incorporan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñanza.

Objetivos específicos

1.° Caracterizar a los docentes de Biología de Ciclo Básico de un departamento del interior del país y especialmente a los que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.

2.° Describir y analizar las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología de Ciclo Básico que usan con mayor frecuencia las computadoras del Plan Ceibal como mediadoras del proceso de enseñanza.

3.° Identificar las características de la mediación con estas herramientas en cuanto a para qué las incorporan a sus prácticas de enseñanza, qué competencias pretenden desarrollar en los alumnos, qué formas de implementación se evidencian y con qué frecuencia se incluye el trabajo con ceibalitas en las clases de Biología.

La enseñanza y sus prácticas

Con respecto a la enseñanza de las ciencias Golombek (2008) citado por Salomón (2011, pág. 5), plantea que: “Tal vez la falla grave de la enseñanza de las ciencias no está tanto en el qué enseñar sino en cómo hacerlo, sobre todo cómo construir las ideas científicas y esta particular y –poderosísima– mirada sobre el mundo”. El problema no estaría determinado entonces solo por los contenidos que se deben enseñar en el aula, sino en las competencias o estrategias que se ponen en funcionamiento para abordarlos. “Mientras más complejas, abstractas, mediatizadas por ciertas tecnologías y fundadas según modelos sistemáticos de la realidad son las acciones proyectadas, más exigen conocimientos amplios, avanzados, organizados y confiables” (Perrenoud, P. (2006, pág. 7).

Haciendo referencia a las competencias que se deberían enseñar en la educación científica, Liliana Valladares (2011, pág. 159) sostiene

que las competencias (basadas en la teoría pragmatista[3]) aparecen como "la posibilidad de transformar los programas y las prácticas de la educación científica hacia una mayor utilidad y pertinencia de los contenidos escolares". Se trata de "aterrizarlos" a lo concreto y a la práctica cotidiana.

Philippe Perrenoud (2006, pág. 7) define a las competencias como "la capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos". Por lo tanto las competencias y los conocimientos se complementan, "puede existir entre ellos un conflicto de prioridad, particularmente con respecto a la repartición del trabajo en clase" (pág. 7).

Siguiendo la línea de Perrenoud, Carina Lion (2006, pág. 10) diferencia habilidad de competencia: mientras que la habilidad hace referencia a la capacidad de realizar una tarea y solucionar un problema, la competencia refiere a la capacidad de aplicar lo que se aprendió en determinado contexto: educativo, laboral, desarrollo personal o profesional. La competencia abarca aspectos cognitivos, habilidades y atributos interpersonales y valores éticos.

Furman y Podestá (2009) en Salomón (2011, pág. 6) muestran una serie de competencias que deberían ser desarrolladas en el transcurso de la escolaridad como: la observación y la descripción, la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis y predicciones, el diseño y realización de experimentos, la formulación de explicaciones teóricas, la comprensión de textos científicos y la búsqueda de información, la argumentación. Las computadoras del Plan Ceibal no deberían estar ajenas como recurso didáctico durante el proceso de desarrollo de esas competencias dentro del aula.

Desafíos educativos de la era digital

Los crecientes cambios en la sociedad de la información irían produciendo también cambios y transformaciones, aunque con mayor lentitud, en los sistemas educativos.

3 "La teoría pragmatista del conocimiento se caracteriza por proponer que la necesidad de conocer, a la que responde cualquier proceso educativo y de conocimiento , lleva consigo la realización de fines concretos ligados a nuestras necesidades vitales" (Valladares, 2011, pág. 159).

La información a la que se accede con las nuevas tecnologías es tan abundante y variada que ya no alcanza con enseñar a los alumnos a leerla y analizarla, se torna fundamental la capacidad de organizarla. Los espacios virtuales además de constituirse en bibliotecas inagotables y al alcance de todos, constituyen espacios de intercambios, de encuentros, de colaboración, de organización y de constitución de nuevas comunidades.

Es por ello que el desarrollo de las TIC nos posiciona frente a una gran cantidad de información donde el desafío ya no es aprender determinados contenidos, sino aprender a aprender, aprender a codificar, a organizar, a jerarquizar y categorizar la información. "[...] a diferencia de épocas anteriores, el déficit de las nuevas generaciones no es por lo general un déficit de información y datos, sino de organización significativa y relevante del vendaval de informaciones fragmentarias y sesgadas que reciben [...], los individuos requieren capacidades de aprendizaje de segundo orden, aprender cómo aprender y cómo autorregular el propio aprendizaje" (Pérez Gómez, 2012, pág. 18). Estos dichos interpelan las afirmaciones anteriores ya que la sola incorporación de TIC no garantiza que todos los sujetos puedan procesar esa información y aprovecharla para mejorar sus aprendizajes, lo cual exige pensar la función de la enseñanza en estos escenarios.

Juan Ignacio Pozo en su libro *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje* (2010), analiza los cambios que se han producido en las formas culturales del aprendizaje y los asocia directamente con la incorporación de las nuevas tecnologías, al poder liberar la memoria con la aparición de instrumentos que permiten acceder a una mayor información, almacenarla y codificarla es que se pasa de un aprendizaje memorístico y reproductivo a un aprendizaje mucho más racional.

Ante esa avalancha de información a la que se exponen los estudiantes, y teniendo en cuenta que la educación uruguaya se encuentra en un proceso en el que la incorporación de las computadoras del Plan Ceibal al aula juega un papel preponderante, es que se torna imprescindible –como ya se mencionara– pensar el papel del docente en ese escenario. Este debería promover instancias donde se organice y se dé sentido a la información, relacionándola con el conocimiento escolar. Es necesario brindar ayuda a los alumnos para que logren discriminar y aplicar dicha información en diferentes contextos y situaciones.

Se trata de un cambio de paradigma donde las instituciones educativas se enfrentan a un enorme desafío, los docentes se encuentran frente a nuevos estudiantes que aportan habilidades cognitivas, maneras de aprender y formas de comunicarse y de vivir muy diferentes a las que acontecían en un pasado no lejano.

Incorporación de la tecnología educativa como innovación

Como expresa Pablo Salomón (2011, pág. 17): "Las nuevas tecnologías están entre nosotros y todo indica que llegaron para quedarse". Para este autor la mera introducción de medios y TIC en la escuela no reduce los problemas relacionados con los aspectos educativos, para ello sería necesaria una verdadera transformación de medios educativos y de fines, que permitieran preparar a los jóvenes para un análisis crítico de los múltiples mensajes que reciben permanentemente y que no siempre explicitan la carga de valores e intereses que promueven.

> No debemos olvidar que los cambios están en los hombres y no en los instrumentos o medios. Si las instituciones educativas son equipadas con moderna tecnología educativa, pero los docentes no adoptan una actitud positiva frente a la tecnología audiovisual y electrónica, los mismos pueden convertirse en un gran obstáculo para la buena aplicación de los recursos materiales (Fiore-Leymonié, 2007, pág. 202).

A partir de la cita y de los datos que se desprenden de las investigaciones analizadas, se puede decir que es importante destacar la actitud positiva y el compromiso por parte de los docentes para hacer efectiva su incorporación en las prácticas didácticas.

Más que un nuevo conjunto de aparatos, la comunicación designaría hoy una nueva sensibilidad, otros modos de percibir, de sentir y relacionarse con el tiempo y el espacio y entre las personas. El principal reto que se impone a la educación es precisamente cultural, comprender estas nuevas formas y medios de interacción social y reducir la brecha cada día más ancha entre la cultura en la que viven los alumnos y aquella desde la que la escuela se esfuerza en enseñar.

> Las tecnologías de la información y la comunicación [...] son medios interactivos que evolucionan velozmente y con los que podemos pensar y aprender. Además son instrumentos que ayudan a crear contextos

> sociales cooperativos para aprender de modos que antes eran imposibles. [...] la integración efectiva de la nueva tecnología no solo es una cuestión de aprender a utilizar la tecnología. También es un proceso que implica reflexionar sobre la manera en que las prácticas promovidas por la tecnología cuestionan los supuestos previos sobre los que hay que enseñar y cómo hay que enseñarlo para que los alumnos aprendan de modo más efectivo en el mundo actual (Stone, 2006, pág. 33).

Harris y Hofer (2009) en Salomón (2011, pág. 22) plantean que incluir efectivamente la tecnología al aula implica una planificación basada en los intereses y necesidades de los alumnos en relación con los contenidos que se abordarán seguido de la elección de la tecnología que más se adecue al cumplimiento de los objetivos de enseñanza planteados. Siguiendo a los mismos autores, se promueve una mirada de la enseñanza sustentada en tres pilares fundamentales que se interrelacionan: el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico "Conocimiento Tecnológico-Pedagógico", haciendo alusión al conocimiento que se requiere en un docente que integra de manera consistente la tecnología a sus prácticas de enseñanza.

Interactuar con los cambios en las formas de comunicación y con los discursos y relatos que los medios masivos provocan implica también reconocerlos como formas nuevas de transmisión y circulación del saber, ámbitos de socialización, dispositivos de identificación y proyección de pautas de comportamiento, estilos de vida y patrones de gustos. Este reconocimiento reflejaría una nueva forma de enseñar por parte de los docentes, donde la alfabetización en lo que tiene que ver con el lenguaje de las TIC sería fundamental y necesaria si es que se quieren lograr aprendizajes de calidad que de alguna manera incluyan a la diversidad de alumnos que llegan a las aulas.

En la actualidad las tecnologías de la información brindan una gran variedad de posibilidades que pueden tenerse en cuenta para mejorar los procesos de enseñanza:

> Enseñar aprovechando estas enormes oportunidades implica pensar, especialmente en su sentido didáctico, de modo tal de acercarnos a la creación de propuestas originales clase a clase, a la enseñanza de abordajes teóricos actuales, a planteos que permitan pensar al modo de la disciplina, a mirar en perspectiva y a conmover a nuestros alumnos, a la vez que dejar huellas perdurables (Maggio, 2012, pág. 6)

Marco metodológico

En concordancia con el problema así como con los objetivos planteados se lleva a cabo un estudio de tipo cualitativo, con algunas técnicas que son de corte cuantitativo como, por ejemplo, algunos de los datos que emergen del cuestionario.

Se opta por una modalidad descriptiva y analítica, ya que además de analizarse un hecho determinado, como es la incorporación de las computadoras del Plan Ceibal a las prácticas de enseñanza de los docentes de Biología, se realiza una descripción de las características de los docentes que las incorporan con mayor frecuencia[4] así como la descripción y el análisis de las diversas actividades que se desarrollan en el espacio áulico o extraáulico y las competencias que permiten desarrollar en los alumnos, los obstáculos que han tenido que sortear para incorporarlas y la forma de superar estas dificultades.

La población estudiada está determinada por los profesores de Biología que trabajan en todos los liceos públicos de Ciclo Básico de un departamento del interior del país y la muestra está conformada por una selección intencional de los profesores de la población que incorporan con mayor frecuencia estas herramientas en sus prácticas de enseñanza.

La totalidad de los docentes que tienen a cargo los grupos de Ciclo Básico de Biología del departamento estudiado en el año 2013 es de 27 profesores, de ese total se aplicó el cuestionario a 21 de ellos.

Se realiza entonces una muestra intencional a partir de los datos que se obtienen de un cuestionario inicial, basada en determinados criterios con la finalidad de obtener información importante para la investigación, que no podría ser obtenida mediante una selección probabilística o aleatoria. Son seleccionados para la muestra seis docentes que, según los datos extraídos del cuestionario, incorporan con una frecuencia semanal (tres profesores) o quincenal (los tres restantes) las computadoras del Plan Ceibal a sus prácticas de enseñanza.

Haciendo referencia a los instrumentos utilizados en la investigación se aplicaron tres tipos: cuestionarios, entrevistas individuales en profundidad y observaciones de clases. Los cuestionarios fueron aplicados a la población de estudio, en tanto las entrevistas individuales en profundidad se aplicaron a los seis docentes de la

4 Frecuencia hace referencia a la incorporación de las ceibalitas de los alumnos al trabajo en el aula semanalmente o quincenalmente.

muestra estudiada y las observaciones de clases a cuatro de los seis profesores de la muestra.

Resultados y análisis

Los docentes: actores claves en la inclusión de las ceibalitas en Educación Media

¿Qué características tienen los docentes de Biología de Educación Media del departamento estudiado?

- Mayoritariamente de sexo femenino, titulados y efectivos.
- Aproximadamente la mitad incorpora en alguna oportunidad las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.
- Informatizados y con dominio avanzado en el manejo de procesadores de texto, correo electrónico y manejo de internet.
- Utilizan diariamente las computadoras en su hogar para buscar información de interés personal, académica o para producir material didáctico.
- Todos utilizan las computadoras en su hogar con fines didácticos.
- La mayoría utiliza semanalmente las computadoras para buscar información de internet o como aporte de materiales didácticos.
- Aproximadamente la mitad se ha formado en el manejo de las ceibalitas o usos educativos de las mismas.
- En general valoran positivamente la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza.
- La mayoría utiliza las ceibalitas de los alumnos en el aula cada 10 o 15 días, dependiendo de la unidad didáctica que estén abordando.

Percepciones

1. Sobre su papel docente

Reconocen que esta herramienta forma parte de los recursos que tienen los alumnos y por lo tanto debe ser tenida en cuenta e incorporada por los docentes, ven su incorporación al aula como un desafío.

Identifican la adquisición de conocimientos como un proceso de construcción por parte del alumno donde el docente no es el individuo que lo sabe todo sino que es una persona que acompaña y aprende junto con los estudiantes, el conocimiento se construye entre todos, destacan la importancia de la contextualización de los contenidos. Son críticos en cuanto a sus capacidades y reconocen la necesidad e importancia de formarse en cuanto al uso de las ceibalitas para después manejarse con mayor solvencia y seguridad en el aula

Tratan de generar en los alumnos la responsabilidad de que las traigan a clase cuando son solicitadas y de que aunque sea en unos minutos de la misma se las utilice con un fin pedagógico, perciben además que no hay una apropiación de las mismas por parte de los alumnos como si fuera una herramienta didáctica como lo puede ser el libro de texto, el cuaderno o los útiles escolares

2. Sobre la incorporación de estas herramientas a sus prácticas de enseñanza

Identifican estas herramientas como recursos potencialmente valiosos por diferentes motivos: uno tiene que ver con la capacidad de permitir a alumnos de bajos recursos el acceso a la sociedad de la información, percepción que se relaciona con uno de los principales objetivos que persigue el Plan Ceibal en nuestro país.

Otro motivo tiene que ver con lo que provoca este hecho en los alumnos. Los docentes entrevistados perciben que sus alumnos se muestran más contentos, motivados y dispuestos a trabajar cuando son incorporadas a las prácticas de enseñanza, porque están acostumbrados a utilizarlas para comunicarse, jugar o realizar las tareas domiciliarias y en esos aspectos realizan un buen manejo de las mismas, reconocen que el incorporar estas herramientas permitiría un mayor acercamiento a sus alumnos.

Este hecho también se hace evidente en todas las clases observadas; en general, en su mayoría los alumnos se muestran motivados con las propuestas, participan activamente en las mismas, discuten por ejemplo sobre las páginas a las que deberían ingresar, las imágenes que consideran más adecuadas, colaboran entre ellos y manifiestan sus opiniones.

Una docente destaca la posibilidad que le brinda esta herramienta de extender el tiempo pedagógico del aula, ya que permite una mayor comunicación y participación de las familias y la comunidad

al compartir con los alumnos diversas actividades, como puede ser en su caso mirar un documental sobre adolescencia en familia y compartirlo con la comunidad, apreciación que se relaciona también con otro de los objetivos que persigue el Plan Ceibal que es el de favorecer la construcción de nuevos entornos de aprendizaje.

3. ¿Con qué dificultades se han encontrado los docentes al incorporarlas y qué estrategias desarrollan para mitigarlas?

Para organizar la información que surge sobre las dificultades con las que se encuentran los docentes a la hora de incorporar las ceibalitas al aula se han elaborado tres categorías de análisis: una categoría tiene que ver con las dificultades relacionadas con los aspectos político-institucionales, otra con los alumnos y la tercera categoría hace referencia a los aspectos inherentes a los docentes.

Con respecto a los aspectos político-institucionales

Un 38% de los docentes encuestados opina que "se trancan, son lentas", demora mucho la conexión por falta de conectividad o porque presentan problemas técnicos. Cuesta conectarse en red.

Haciendo referencia a la misma dificultad, los seis docentes entrevistados hacen alusión a los problemas de conexión a internet.

La disposición de enchufes en la clase para cargar las ceibalitas también es considerada una dificultad, frecuentemente los alumnos las traen descargadas y en los salones hay pocos enchufes.

Otro aspecto que evidencian tiene que ver con la disponibilidad de ceibalitas de la institución para aportar a los alumnos que no las traen. Al respecto se evidencian diferentes posturas desde la Dirección.

Un docente entrevistado identifica como obstáculo el hecho de que las Magallanes adjudicadas a los profesores no tengan puerto para el cañón.

Otra dificultad que también se evidencia en las clases observadas, es la no disponibilidad de contar con proyector de PC o televisor al que se puede conectar la ceibalita de los docentes para proyectar sus presentaciones en el aula correspondiente al grupo. Para solucionarlo los docentes deben trasladarse a un salón en el que se cuenten con estas herramientas, como la biblioteca o el laboratorio de Biología.

Con respecto a los alumnos

De los docentes encuestados, el 57% (12 profesores) manifiesta que la mayoría de los alumnos no las traen a la clase o las tienen rotas o bloqueadas, ellos se quejan porque son lentas y algunos se resisten a traerlas por el peso en la mochila.

Esta situación también se hace evidente en las clases que fueron observadas, pocos son los alumnos que asisten con sus ceibalitas, hecho que los docentes intentan mitigar solicitando las computadoras de la institución que, como ya se mencionara, en algunas es más accesible poder obtenerlas y en otras no tanto.

Otra dificultad que identifican los docentes relacionada con los alumnos tiene que ver con su escaso manejo de las competencias informáticas básicas, como pueden ser el correo electrónico, adjuntar y enviar o recibir archivos También observan que cuentan con un manejo insuficiente de los *softwares* educativos, realizan un manejo inadecuado de la información o acceden a páginas no recomendables durante la clase.

Con respecto a los docentes

En cuanto a las dificultades inherentes al docente se destaca el desconocimiento de la dinámica de funcionamiento de las ceibalitas D 12: “es todo un desafío incorporarlas con esos *softwares* específicos que traen”.

Este desconocimiento por parte del docente del funcionamiento de las ceibalitas implica también la disponibilidad de un tiempo extra para aprender sobre las mismas, preparar actividades, investigar, buscar estrategias que las involucren más, tiempo que muchas veces el docente con una carga horaria importante y varios niveles no tiene disponible.

Conclusiones

Sobre los factores que pueden incidir o no en la incorporación de estas herramientas a las prácticas de enseñanza

Uno de los factores que parece incidir en la frecuencia con que los docentes incorporan las ceibalitas al aula estaría determinado por la

antigüedad con la que cuentan en el centro educativo; los docentes con menos antigüedad en la institución en general incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas de los estudiantes a sus prácticas.

Por otra parte, el dominio en el manejo de las herramientas informáticas no parecería tener relación con la frecuencia de su uso, la mayoría de los docentes tiene en general un nivel avanzado o intermedio en competencias que tienen que ver con procesar textos, correo electrónico, navegador de internet y presentaciones con diapositivas y, sin embargo, un número mucho menor incorpora las ceibalitas a sus prácticas.

Con respecto al dominio en el manejo de las ceibalitas, se destaca el hecho de que la mayoría de los docentes que incorporan con mayor frecuencia las ceibalitas a sus prácticas tienen un dominio intermedio o básico al respecto. Por otra parte, se visualizan profesores que nunca incorporan las ceibalitas a sus prácticas y manifiestan estar formados en su manejo.

La frecuencia con que los docentes incorporan sus ceibalitas o *laptops* a las prácticas de enseñanza no se relacionaría con la frecuencia que incorporan las ceibalitas de los alumnos al trabajo en el aula, ya que se advierten docentes que incorporan ambas herramientas con la misma frecuencia, otros que incorporan solo la computadora personal a sus prácticas y otros profesores que habitualmente incorporan las ceibalitas de sus alumnos.

Asimismo, se puede afirmar que la cantidad de horas semanales con que los profesores utilizan la computadora personal con fines didácticos en su hogar no se relaciona con la frecuencia con que incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza. Es de suponer que el uso didáctico que le dan a sus computadoras en la mayoría de los casos pasa por la búsqueda de información o material didáctico con el que trabajarán en el aula sin apoyarse necesariamente en las ceibalitas de los alumnos como recurso didáctico.

Sin embargo, la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza como un recurso extraáulico –por ejemplo como apoyo a las tareas domiciliarias– es sensiblemente mayor a la incorporación que se hace de las mismas a las prácticas dentro del salón de clases.

Se puede decir que la formación de los docentes en torno a los usos educativos de las ceibalitas no incidiría demasiado en la frecuencia

con que los docentes incorporan las ceibalitas de los alumnos a las prácticas de enseñanza, ya que se advierte que todos los que incorporan estas herramientas con una frecuencia semanal a las prácticas de enseñanza manifiestan estar formados al respecto. Sin embargo, todos los docentes que nunca incorporan las ceibalitas también están formados en su uso.

A la hora de incorporar estas herramientas en las prácticas de enseñanza de acuerdo a los datos recabados se logran identificar factores que no incidirían demasiado en este hecho y factores de mayor incidencia.

Dentro de los factores de menor incidencia se pueden apreciar: la formación de los docentes en el manejo de estas herramientas, ya sea en programas propios de las ceibalitas o en los de manejo informático en general; la cantidad de horas que utilizan sus computadoras personales o ceibalitas en el hogar con fines didácticos o la mayor incorporación de sus computadoras al trabajo en el aula.

Con respecto a los factores de mayor incidencia en la incorporación, se destaca la valoración positiva que hacen los docentes de esta experiencia –tiene relevancia el hecho de que todos los docentes que realizan este tipo de valoración incorporan estos recursos con mayor frecuencia– y la antigüedad en la institución educativa.

Refiriendo a los diversos motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas, se puede decir que fundamentalmente lo hacen por considerarlas un recurso valioso y prioritario en la sociedad actual ya que forman parte de la vida de los estudiantes; el docente tiene que adaptarse a esta situación; el incluirlas o no puede considerarse por algunos docentes hasta una cuestión relacionada con la ética del profesor.

Por otra parte, reconocen también que las incorporan a su trabajo por lo que generan en los estudiantes que se muestran más motivados con las propuestas cuando se desarrollan actividades que involucren a estas herramientas.

Si tenemos en cuenta que en la construcción del conocimiento la motivación por parte del estudiante es uno de los factores claves, la incorporación de las ceibalitas como mediadoras en las prácticas de enseñanza podría llegar a generar en los estudiantes aprendizajes más significativos. Estas herramientas, de alguna manera, acercan el mundo del adolescente al mundo de la escuela, permiten que el docente y los estudiantes se encuentren en la misma sintonía al compartir las mismas herramientas o medios de comunicación.

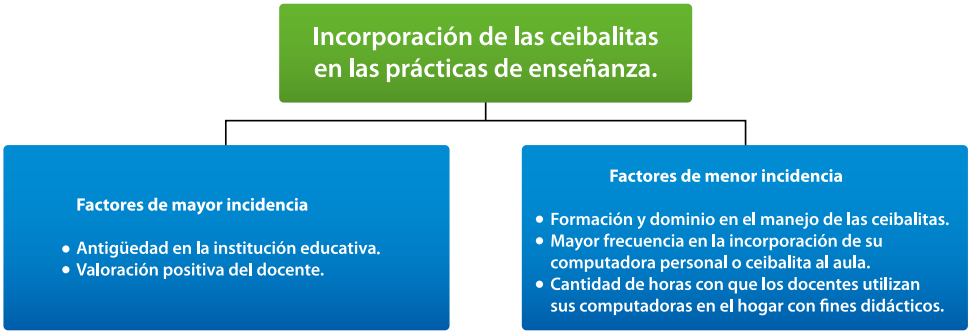


Ilustración 1: Factores de menor y mayor incidencia en la incorporación de las ceibalitas a las prácticas de enseñanza (elaboración propia).

El promover el vínculo con las familias también es un motivo que lleva a incorporarlas, constituyen una herramienta que permite una mayor participación y acercamiento a la comunidad. Los estudiantes pueden interactuar, comunicarse, intercambiar experiencias con estudiantes de otros centros educativos o sus familias haciendo que el conocimiento trascienda los límites del aula.

Otro motivo tiene que ver con cuestiones relacionadas con la construcción del conocimiento por parte de los alumnos en la sociedad de la información; han cambiado su forma de aprender y de relacionarse con ellos mismos y el entorno. La variedad de recursos de animaciones, vídeos, audio, gráficos, textos y ejercicios interactivos a la que pueden acceder actualmente los estudiantes refuerza la comprensión y aumenta el interés por los contenidos abordados.

El tiempo que permiten ahorrar en el transcurso de la clase también constituye un motivo para incorporarlas, ya que así se accede a una gran cantidad de información, de imágenes, de textos o audiovisuales, de presentaciones sobre el tema que se aborda; alternando estos recursos sin tener la necesidad de cambiar de espacios.

Otro motivo se relaciona con las sugerencias y la promoción de la incorporación de estas herramientas por parte de la inspección de la asignatura, ya sea en las visitas de clase o en las diferentes salas que se desarrollan.

Sobre las percepciones de estos docentes

Ilustración 2. Motivos que llevan a los docentes a incorporar estas herramientas a sus prácticas (elaboración propia).

En cuanto a las percepciones que tienen los docentes sobre su papel, se destaca un reconocimiento por su parte de las ceibalitas como una herramienta que forma parte de los recursos con los que cuentan los alumnos para estudiar, es así que tratan de fomentar en sus estudiantes la responsabilidad frente al mismo y, por lo tanto, de traerlo a clase como un recurso didáctico más.

Consideran su papel como de acompañante y guía en un proceso de construcción del conocimiento por parte de sus alumnos, donde el profesor aprende junto con ellos y los contenidos deben contextualizarse. Reconocen la necesidad de formarse en cuanto al manejo de estas herramientas al pensar que el docente debe ser crítico en cuanto a su formación y capacidades. Con respecto a las

percepciones sobre la incorporación de las ceibalitas a sus prácticas de enseñanza los docentes las valoran como herramientas potencialmente valiosas por permitir el acceso a la sociedad de la información a aquellos estudiantes de menores recursos. La disponibilidad de las TIC en la institución educativa constituye un recurso esencial para evitar la exclusión de aquellos estudiantes más desfavorecidos económicamente.

Por otra parte, los docentes también identifican cierta subvaloración y explotación de esta herramienta por parte de todos los actores involucrados, inclusive la familia donde consideran que en muchos casos no hay una valoración y apropiación como un recurso importante en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

Advierten que los estudiantes responden con una mayor motivación ya que les despierta curiosidad ante la gran cantidad y variada información a la que acceden, la clase se dinamiza al ampliarse las diferentes formas de aprender y se extiende el tiempo pedagógico del aula al utilizarse el recurso en los hogares y generarse un mayor vínculo, acercamiento y participación de las familias.

Sobre las dificultades con las que se han encontrado los docentes al incorporarlas y las estrategias que desarrollan para mitigarlas

Con respecto a las dificultades que han tenido que enfrentar los docentes a la hora de incorporar estas herramientas a sus prácticas de enseñanza se pueden identificar tres niveles de análisis: dificultades político-institucionales, las relacionadas con los alumnos y las dificultades relacionadas con los docentes.

En lo que respecta al nivel político-institucional, es posible constatar que las dificultades radican en la falta de conexión y problemas técnicos de las computadoras. Para resolver estos aspectos los docentes intentar evitar conectarse en las horas “pico” (últimas horas del turno matutino y primeras del turno vespertino) y hacerlo, en lo posible, en el resto de la jornada.

Otra dificultad hace referencia a la escasez de tomacorrientes en el salón para cargarlas, aspecto que tratan de mitigar haciendo que las traigan cargadas desde la casa, se turnen en el transcurso de la clase para hacerlo o las encienden solamente para hacer la actividad puntual con la ceibalita como forma de ahorrar energía.

La escasa disponibilidad de las ceibalitas de la institución para prestarlas a los alumnos que no las traen a clases y la ausencia de proyector de PC o televisor en los salones habituales de clase para proyectar la información en una pantalla también son percibidas por algunos docentes como una dificultad. En este último caso los profesores concurren con el grupo a aquellos salones que ya cuentan con estas instalaciones, como la biblioteca, la sala multimedia o de informática y el laboratorio de Biología, siempre y cuando estos espacios estén disponibles.

A partir de estas cuestiones se puede evidenciar que el cambio tecnológico no fue acompañado por la infraestructura de los locales educativos, lejos estamos aún de acceder a la infraestructura básica necesaria de los centros educativos para promover el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes; citada por Pere Marqués (2001, en Lion, 2012, pág. 16), se observan salones que no se adaptan a las condiciones actuales, dificultades en el acceso a internet, computadoras que no son suficientes o no están funcionando de acuerdo a las necesidades.

Con respecto a las dificultades relacionadas con los estudiantes, la principal es el hecho de que la mayoría de los alumnos no las traen a la clase por diversos motivos, de tal forma que el desarrollo de la clase con estas herramientas bajo el modelo 1 a 1 es prácticamente imposible, por lo tanto los docentes planifican actividades que se lleven a cabo colaborativamente.

Los motivos que llevan a que los alumnos no dispongan de sus ceibalitas en el aula pasan por olvidárselas, no tenerlas en condiciones o no traerlas por el peso que incrementa en la mochila.

Las escasas habilidades por parte de los estudiantes en cuanto al manejo de las funciones básicas de estas herramientas, como puede ser el manejo del correo electrónico o adjuntar archivos, también son advertidas como problemas para los docentes. En estos casos algunos profesores dedican un tiempo de la clase a crearles cuentas de correo a los alumnos y enseñarles estas habilidades para que luego las lleven a cabo independientemente. La labor del docente en este aspecto resultaría fundamental, el estudiante logrará cierta autonomía en la búsqueda, selección y transmisión de la información si primero el docente le enseña a hacerlo.

Haciendo referencia a las dificultades relacionadas con los docentes, el principal aspecto negativo que perciben estos docentes es el desconocimiento del funcionamiento y *softwares* específicos de

estas herramientas, reconocen que necesitan un tiempo extra para aprender al respecto y familiarizarse con su uso. Para que los docentes puedan incluir efectivamente la tecnología al aula deberían contar con el "Conocimiento Tecnológico-Pedagógico" (citado por Harris y Hofer, 2009, en Salomón, 2011, pág. 22) haciendo alusión al conocimiento disciplinar, al conocimiento pedagógico y al conocimiento tecnológico.

Ilustración 3: Motivos por los que los alumnos no traen las ceibalitas al aula (elaboración propia).

Sobre las prácticas de enseñanza que incorporan las ceibalitas

Los escenarios: dentro y fuera del aula

A partir de las observaciones de clases con respecto a las características físicas de los salones, se puede advertir que la incorporación de las

ceibalitas a las instituciones educativas no fue acompañada por un cambio en la infraestructura del centro educativo en general. Se trata de salones donde no hay tomacorrientes para cargar las máquinas, escasean o están dispuestos en lugares que no son los más adecuados. Solo en espacios específicos se pueden encontrar proyectores de PC o televisores para conectar alguna computadora, como pueden ser los laboratorios de Biología, las salas multimedia o de informática o las Biblioteca.

Haciendo una comparación entre la disponibilidad de las ceibalitas y la disposición de los alumnos en el salón de clases:

- Los docentes que cuentan en sus salones con proyector de PC o televisor tienen una mayor predisposición a utilizar su ceibalita o su computadora personal en el aula para proyectar tareas específicas o recursos didácticos. Se evidencia en esos casos cómo la falta de infraestructura y organización de los salones influyen en la manera en que puedan incorporarse estas herramientas al trabajo dentro del aula.
- Con respecto a la cantidad de alumnos que aportan sus ceibalitas al aula y en condiciones se advierte la poca disponibilidad de máquinas de los alumnos con las que cuentan los docentes al querer incorporarlas al trabajo dentro del aula, debiendo recurrir a las ceibalitas institucionales cuando esto es posible.
- En cuanto a la disposición de los alumnos para trabajar, en todas las clases se disponen en equipos que van desde dos hasta cinco alumnos por computadora, dependiendo de la cantidad de máquinas a la que se haya podido acceder; excepto una de las clases en las que se pudo disponer de una computadora por alumno (se aclaró con anterioridad que la escasa cantidad de alumnos en ese grupo se debió a una situación especial) y de todas maneras los alumnos en ese caso trabajaron en binas.
- De esta situación se podría inferir que, por un lado, los docentes optan por trabajar en equipo cuando incorporan las ceibalitas al trabajo en el aula, porque no alcanzan estas herramientas para el trabajo individual y además porque se pretende fomentar el aprendizaje colaborativo.

Sobre las actividades que se desarrollan en las clases que incorporan las ceibalitas

Haciendo referencia al tipo de actividades que se desarrollan en las clases observadas se aprecia que en todas los alumnos se disponen a llevarlas a cabo en equipos que van desde dos a cinco integrantes dependiendo de la cantidad de ceibalitas de las que se disponga.

Los temas que se abordaron fueron muy variados, algunos con un elevado nivel de abstracción para los alumnos, como pueden ser el proceso de fotosíntesis o de la digestión humana.

Así como explicitó la mayoría de los docentes entrevistados, utilizan en general estas herramientas para buscar páginas web, imágenes o videos de determinados contenidos y a partir de esta información se completa u organiza un cuadro comparativo o se elabora una presentación en Power Point. El juego que se utiliza en una de las clases como recurso didáctico también fue resaltado por algunos docentes entrevistados en cuanto a las actividades que más desarrollan los alumnos con las ceibalitas en el aula. Se destaca en dos de estas clases la reacción de los alumnos ante el planteamiento de los docentes de utilizar sus correos electrónicos para intercambiar actividades, en general reaccionan negándose a usarlo por no recordar la contraseña o el usuario de este programa, lo que demuestra que no lo utilizan frecuentemente. Ante este hecho los estudiantes plantean intercambiar información o archivos a través del Facebook. Esta situación también es explicitada por algunos de los docentes entrevistados cuando hacen referencia al escaso dominio que presentan los alumnos en programas básicos como el correo electrónico y la negativa a utilizarlo, junto con la predisposición a emplear Facebook en este proceso. Seguramente se debe a lo familiarizados que los estudiantes están con esta red, por ser habitual en los adolescentes que se comuniquen y expresen a través de ella.

Sobre las competencias que permiten desarrollar en los alumnos

Siguiendo la categorización que hace Carina Lion (2012) de las competencias que estas herramientas permitirían desarrollar en los estudiantes es que a partir de los datos recabados se destacan sobre todo competencias de inmersión y de producción que pretenden desarrollar los docentes en sus estudiantes.

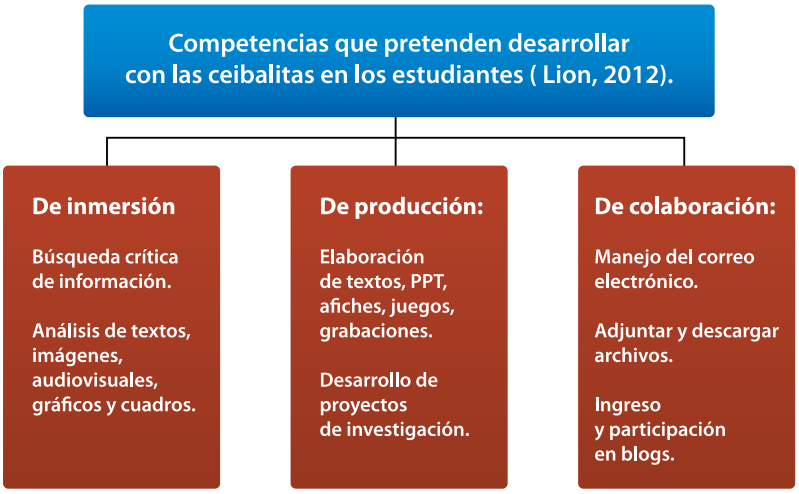


Ilustración 4: Competencias que se pretenden desarrollar con las ceibalitas (elaboración propia).

Bibliografía consultada

ANEP (2011). *Evaluación del Plan Ceibal 2011. Informe temático: Actividades con las XO.* Accedido el 11 de marzo, 2013, desde http://www.anep.edu.uy.

ANEP, Dirección Sectorial de Planificación Educativa (2011). *Evaluación del Plan Ceibal 2010: Documento III.* Accedido el 11 de marzo, 2013, desde http://www.anep.edu.uy.

Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa claves teóricas*. Madrid: Mc Graw Hill.

Area Moreira, M. (2010). "El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos". *Revista de Educación*, 352, págs. 77-98, mayo.

Aravena, M. *et al.* (2006). *Investigación Educativa*. Chile: AFEFCE/Ecuador-Universidad Arcis.

Balaguer, R. (comp.) (2009). *Uruguay: una computadora para cada niño. Plan Ceibal, los ojos del mundo en el primer modelo OLPC a escala nacional.* Plan Ceibal. ANII: Pearson.

Barbero. J. M. (1997). "Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación". *Revista Nómadas,* vol. 5, págs. 1-14.

Carbonell, J. (2001). *La aventura de Innovar el cambio en la escuela*. Madrid: Ediciones Morata.

Carretero, M. (1996). *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique.

Carretero, M. *et al*. (1998). *Construir y enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique.

Castro, I. (2009). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula.* Uruguay: Plan Ceibal- MEC.

Coll, C. y Sánchez, E. (2008). *Presentación.* "El análisis de la interacción alumno-profesor: líneas de investigación"*. Revista de Educación,* 346, págs. 15-32, may.

De Pablos Pons, J. *et al.* (2010). "Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas", *Revista de Educación*, 352, págs. 23-52, may.

De Melo, G. *et al.* (2013). *Profundizando en los efectos del Plan Ceibal.* Instituto de Economía-FCEyA-UdelaR-Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) - México.

Díaz Barriga, F. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* México: McGraw-Hill Interamericana.

Grandi, J. (2009). *En el camino del Plan Ceibal: referencias para padres y educadores.* Montevideo-Uruguay, UNESCO-Plan Ceibal- ANEP.

Gómez Azziz, M. (2010). "La inclusión de las nuevas tecnologías en las buenas prácticas de enseñanza de español en educación Media", *Cuadernos de Investigación educativa,* vol. 2, 17, págs. 81-97.

Hernández Sampieri, R. (1997*). Metodología de la Investigación.* Colombia: McGraw-Hill.

Litwin, E. (2008)*. El oficio de enseñar, condiciones y contextos*. Buenos Aires: Paidós.

Lugo, M. y Kelly, V. (2011). *El modelo 1 a 1: un compromiso por la calidad y la igualdad educativa.* Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza, los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.

Maggio, M. *et al.* (2011). *Tramas institucionales y didácticas en Conectar Igualdad -Condiciones posibilitadoras, horizontes inspiradores y creaciones ejemplares*. Buenos Aires: Evaluación y seguimiento de Conectar Igualdad.

Marcelo, C. (2013). “Las tecnologías para la innovación y las prácticas docentes”, *Revista Brasileira de Educação*, 18, 52, págs. 25-47, mar.

Martínez Barcellos, R. (2012). “La enseñanza de la geografía mediada por tecnologías en tercer nivel de Educación Primaria en el marco del Plan Ceibal”, *Cuadernos de investigación educativa*, 3, 18, págs. 33-53.

Maxwell, J. (1996). *Qualitative research design. An Interactive Approach, Thousand Oaks, California.* Traducción: María Luisa Graffigna.

Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid: Ediciones Morata.

Perrenoud, P. (2006). Construir competencias desde la escuela. Santiago: Lom Ediciones S.A.

Pozo, J. (2010). *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.

Rabajoli, G.; Ibarra, M. (comp.) (2009). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula.* Uruguay-Montevideo: Plan Ceibal-MEC-Una-ONU/Dirección de Educación.

Rivoir, A. (2010). “El Plan Ceibal: Impacto comunitario e inclusión social. 2009-2010”, informe de investigación, Montevideo-Uruguay, CSCI, Observatic, Facultad de Ciencias Sociales.

Rodríguez Zidán, E. (2010). “El Plan Ceibal en la educación pública uruguaya: estudio de relación entre tecnología, equidad social y cambio educativo desde la perspectiva de los educadores”. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 10, 2, págs. 1-25, agosto.

Salomón, P. (2011). *Integración de la Tecnología Educativa en el aula: enseñando Biología con las TIC.* Buenos Aires: Cengage Learning.

Stone Wiske, M. (2006). *Enseñar para la comprensión con nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Paidós.

Las TIC en la clase de Ciencias

María Quílez

Resumen

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son parte de la cotidianeidad de los adolescentes, por lo tanto su inserción en contextos educativos actuales no debería ser ya una novedad.

Desde diferentes teorías se manifiesta que las TIC favorecen y colaboran con la mejora de los aprendizajes, tanto desde lo motivacional como en la serie de procesos que se ponen en juego al utilizarlas como mediadoras de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La inclusión de las TIC en el aula permiten que el estudiante aprenda haciendo, utilizando la tecnología y todas las opciones que conlleva, como buscar información, producir videos, hacer ejercicios, realizar experimentos, resolver problemas y trabajar en equipos, entre otras posibilidades.

El diseño y creación de un sitio web adaptado al curso de Ciencias Físicas del primer año del Ciclo Básico de la Educación Media uruguaya pretende ser una herramienta que se incorpore al espacio áulico cotidianamente y, desde la diversidad de opciones que la web 2.0 permite, aporte elementos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Introducción

En Uruguay y en otros países de la región se atraviesa una "crisis educativa", es un momento de reflexión sobre las políticas educativas con el objetivo de obtener mejores resultados, ya que los logrados en pruebas estándares de evaluación no han sido buenos. Esto puede tener muchas lecturas y visiones sobre estas pruebas estandarizadas aplicadas a realidades tan diversas. En este contexto, surgen y flotan en el aire conceptos como el de calidad educativa. La realización de este trabajo se sustenta en parte en la idea que propone Díaz Barriga (2010) cuando sostiene que una mejora de la calidad educativa no puede estar desligada de incorporar usos innovadores de las tecnologías de la información.

En este sentido la inserción de las tecnologías en el aula tiene distintas modalidades, dependiendo de varios factores y uno, sin duda, es el involucramiento, la participación docente. Como comenta Díaz Barriga (2010), muchas veces las tecnologías incorporadas al aula son simplemente para hacer más eficazmente lo mismo que se hacía antes, es decir, hacer más de lo mismo, sumado un despliegue tecnológico. Incorporar la tecnología en los ambientes educativos requiere planificación y reflexión sobre el papel pedagógico que se le asignará.

Las herramientas de la web 2.0 permiten un reposicionamiento del docente, transformar el acto educativo en un sistema dialógico, multidireccional (Aparici, 2011). Estos principios se sustentan en la educación 2.0, donde la autogestión y la autonomía en la construcción de conocimientos favorecen un modelo de educación emancipadora.

Contamos, además, con un público de estudiantes que han nacido dentro de un contexto marcado por estas tecnologías, los llamados "nativos digitales", habituados en su utilización para establecer vínculos sociales, hacer uso de entretenimientos, resolver tareas de búsqueda de información, aunque pocas veces las ven como un ámbito de estudio en sí mismas.

En esa realidad el cuerpo docente, como profesionales de la enseñanza que cumplen con la tarea de orientar su formación, no deben desconocer las tecnologías. Lamentablemente, aún hay muchos docentes que siguen considerando a la presencia de tecnologías en el aula, como un teléfono o una computadora, solamente como un distractor del espacio educativo. Aún hay docentes que consideran piensan que "ahora tenemos un nuevo enemigo, la computadora", como una expresión del docente tecnófobo (Huergo, 2007).

En este sentido podemos encontrar docentes, en palabras de Huergo (2007) “disciplinadores”, es decir que asumiendo que los estudiantes utilizan las herramientas tecnológicas, las incorporan a sus prácticas para establecer un control pedagógico de ellas. Otros han asumido un papel “funcional” al usar las tecnologías como una herramienta para presentar trabajos o buscar información, entre otras actividades. Incluir las tecnologías en la educación requiere pensar las prácticas educativas desde y con la tecnología, implica la adopción del docente de un papel de “educador educando”, donde el docente asume la necesidad de aprender de la tecnología y de los estudiantes, repensar sus ideas ante las variadas opciones disponibles, investigar y cambiar, aspectos que son difíciles.

En el presente trabajo se diseña y construye un sitio web que permita acompañar con información, enlaces a videos, ejercicios y tareas de distinta índole, los principales temas de un curso básico de ciencias, pensado para adolescentes uruguayos, en su primer año de etapa liceal. Es decir, construir herramientas pedagógicas con las tecnologías disponibles en la red.

A pesar de la presencia de la web en la cotidianeidad de los adolescentes, su uso es muy restrictivo a las redes sociales o a la búsqueda de conceptos en enciclopedias. Se pretende, desde este trabajo, presentar una variedad de recursos disponibles para fomentar el hábito por las búsquedas autónomas de contenidos en la web.

También se presentan las tecnologías de la información como plataforma para el trabajo colectivo, la apropiación y construcción del conocimiento de una forma amigable, con recursos y métodos cotidianos para los estudiantes. En momentos donde la individualidad prima, el trabajo en y con la red permite fomentar y aprender a trabajar con otros, aprender que los aportes de los pares puedan enriquecer y mejorar los trabajos.

El presente trabajo puede ser un intento de acercamiento a las "nuevas pedagogías", a la búsqueda del aprendizaje en profundidad en palabras de Michel Fullan (2014), donde el objetivo no es el dominio de conocimientos sino la creación y la utilización de ellos para la vida concreta, para darles un uso con un propósito. La tecnología, las herramientas y recursos digitales en esta modalidad son un acelerador de este proceso.

Es, entonces, un objetivo de este trabajo construir un sitio web como mediador de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el curso de Ciencias Físicas del primer año del Ciclo Básico uruguayo.

Marco teórico

Los sitios web educativos se analizan desde el papel comunicativo que promueven, así como las teorías del aprendizaje que sustentan sus propuestas y actividades, para así poder tomar decisiones a la hora de diseñar el sitio web que este trabajo se propone.

En el análisis comunicativo de los sitios multimedia, es intención revelar el papel del estudiante respecto al sitio, la posibilidad o no de interacción con el mismo y la existencia o no de un espacio de creación.

Entendiendo que los espacios de aprendizaje son espacios de comunicación, pues la labor educativa es una labor comunicativa en sí misma, los sitios web son un elemento más en los espacios educativos, y por eso serán analizados desde esta perspectiva comunicacional. Cada modelo comunicativo de un sitio web devela un modelo educativo, para lo que se consideran las relaciones establecidas por Kaplún (1998).

Luego de analizada esta relación, se busca poner de manifiesto si el sitio cumple con los principios básicos de un recurso multimedia que cita Sara Osuna (2000) para intentar evaluar las posibilidades que brinda como sitio educativo.

Kaplún, en su libro *Pedagogía de la Comunicación* (1998), plantea tres modelos de educación y sus modelos comunicativos asociados. Piensa los modelos educativos en dos grandes grupos, en función de sobre quién y a qué están dirigidos. Por un lado, considera modelos exógenos donde se pueden ver modelos educativos cuyos objetivos son considerar al educando depositario del conocimiento faltante y, por ende, al docente como poseedor de ese conocimiento. En este modelo educativo el modelo comunicativo subyacente es unidireccional. Existe un emisor, poseedor del conocimiento y un receptor del mismo, carente de tal. No existe intercambio, el papel del alumno no es activo, es simple depositario. En palabras de Paulo Freire (1970), se trataría del modelo de educación bancaria, donde el alumno no es considerado un sujeto pensante, sino un mero receptor del saber organizado y elegido por otro que tiene el conocimiento y, por lo tanto, el poder. Dentro de esta categoría, se encuentra un modelo educativo donde el objetivo es que el alumno haga. Este modelo tuvo su fervor en la década de los 60, cuando se iniciaba una revolución tecnológica que necesitaba operarios capaces de interpretar manuales y manejar los aparatos. En este modelo educativo, el modelo comunicativo relacionado implica un pequeño *feedback*, aunque no quiere decir por eso que exista un intercambio. Esto no prevé el pensar, cuestionar de los estudiantes, solo deben hacer y seguir pasos.

Kaplún (1998) plantea también un modelo endógeno, donde la acción educativa pone énfasis en el proceso. El estudiante tiene un papel activo, y en este modelo los participantes del acto comunicativo intercambian papeles, formando una situación de comunicación dialógica. Este modelo puede relacionarse con la teoría de Freire (1970) que considera a la educación una acción liberadora, entendida como potenciadora de las capacidades del estudiante en cuanto este se relacione con sus pares en un proceso de reflexión e intercambio para promover conciencia del lugar en la sociedad y así dar lugar a acciones transformadoras del medio.

Luego de establecido lo anterior, el análisis prosigue teniendo en cuenta la categorización realizada por Osuna (2000) de los recursos multimedia donde toma de Álvarez, Bou, Sagarra y Valera una serie de principios que debe cumplir esos recursos. Los mismos son:

- *Principio de libertad:* Se refiere a la posibilidad que dan al usuario los recursos multimedia de ir de un punto a otro cualquiera de la aplicación en cualquier momento, tal que siempre se tenga la sensación de lo que se lleva trabajando y lo que queda por trabajar.

- *Principio de vitalidad:* Se refiere a los aspectos generales de las pantallas multimedia. Deben inspirar actividad en cualquier momento, incluso cuando el usuario no interactúa con el medio y, sobre todo, no debe presentar zonas desactivadas en determinados momentos.
- *Principio de atención:* Se refiere a la captación y al interés del usuario al utilizar recursos multimedia, que deben crear un vínculo afectivo con el usuario tratando de mantener su atención para que su trabajo sea más productivo y satisfactorio.
- *Principio de multicanal:* Se refiere a la utilización de todos los lenguajes en una producción equilibrada e integradora, tal que el usuario perciba los mensajes de los multimedia como un todo integrador.
- *Principio de interactividad:* Se refiere a la posibilidad que los recursos multimedia ofrecen para la actuación específica del usuario. Su mayor actuación y poder decisión con el documento se corresponde con mayor implicación, entrega y aprendizaje.
- *Principio de uniformidad:* Se refiere al diseño y estructura de los multimedios donde el criterio utilizado debe ser el único para no despistar al usuario. Atañe el grado de seguridad y soltura con que el usuario va a trabajar con los multimedia.

A la luz de que estos principios se cumplan en mayor o menor medida se podrán categorizar los sitios, según si sus interfaces son amigables o poco amigables en palabras de Osuna (2000). Considera que una interface será amigable, si es agradable en cuanto a su armonía estética, colores, sonidos, animaciones, por ejemplo. Si se trata de un sitio con varias páginas, que los botones, las zonas, los colores sean criterios su organización y su navegación se vea favorecida. Otra característica a tener en cuenta es si la navegación por el sitio es intuitiva y el usuario no se ve entorpecido por la forma en que se puede ir de un lugar a otro. Además, si el sitio presenta aspectos de interacción, aumentan la sensación de amigabilidad del mismo.

Sobre el análisis de las teorías del aprendizaje que los sitios sustentan se tomaron como marco de análisis los conceptos presentados en *Aprender en la Web 2.0. Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales* (Osuna 2011). Allí se establecen los principios básicos de las grandes tendencias pedagógicas por las que los procesos de aprendizaje a lo largo de la historia han ido transitando.

El conductismo está basado en el asociacionismo donde el alumno responde a estímulos externos orientados a realizar acciones concretas. Se trata de un aprendizaje basado en el estímulo respuesta, y asigna un papel importante a los reforzadores para modificar conductas. El alumno tiene un papel pasivo, pues recibe un estímulo y, en función de él, reacciona obteniendo una recompensa o un castigo. Dentro de esta teoría se pueden ver situaciones de aprendizaje de tipo memorístico o ejercicios tipo Verdadero o Falso, o llenar huecos, donde solo es posible una respuesta que además ya está prevista. En esta teoría el docente tiene el papel de dirigir, diseñar acciones para obtener cambios en la conducta del estudiante, además es el docente quién tiene el conocimiento y es él quien determinará cuándo y de qué manera el alumno debe recibirlo.

Por otra parte y en contraposición a esta teoría puede situarse el constructivismo, dentro de las teorías mediacionales. Toman como eje central al estudiante. Él será el protagonista de su aprendizaje y será en la interacción con los otros, y también con los recursos, que construya su propio conocimiento. En esta corriente el estudiante debe asumir un papel activo, pues es en función de su historia, la relación con los pares, el medio y con el docente como mediador que podrá resignificar lo ya conocido y construir el conocimiento a partir de todos estos elementos. El docente tiene un papel de orientador, tutor, propicia y fomenta el máximo desarrollo de las potencialidades

de todos sus alumnos, participa ayudando a que se construya el conocimiento. Actividades en equipos, resolución de problemas pueden ser ejemplos de esta teoría en acción.

Marco metodológico

Para alcanzar los objetivos planteados se propuso realizar las siguientes acciones:

1 Se realizará una búsqueda y evaluación de sitios web educativos en el área de las ciencias, en nivel básico.

Al realizar esta etapa es importante identificar aspectos tales como el diseño, la accesibilidad a las diferentes propuestas, el tipo de habilidades que requieren las mismas y la amigabilidad en su navegación. Pero, además de esto, se intenta develar la teoría pedagógica que sustenta las propuestas y aspectos formales relativos a las ciencias, como la rigurosidad en la comunicación de conceptos básicos que deben cumplir con ciertos requisitos en el empleo de términos, símbolos y conceptos.

Crear un sitio web que acompañe el desarrollo del curso.

Se intenta que el mismo pueda contener un abanico de propuestas comunicativas diversas que promueve la web. Como herramienta creativa se utiliza el sitio wix.com por entenderse que es de fácil manejo y permite incorporar variedad de herramientas.

Evaluar el uso de la herramienta creada en un espacio concreto de aprendizaje. A través del uso cotidiano, se evalúa en un grupo de trabajo real la apropiación que hacen los estudiantes del mismo y la funcionalidad de las tareas previstas en el diseño curricular de la asignatura.

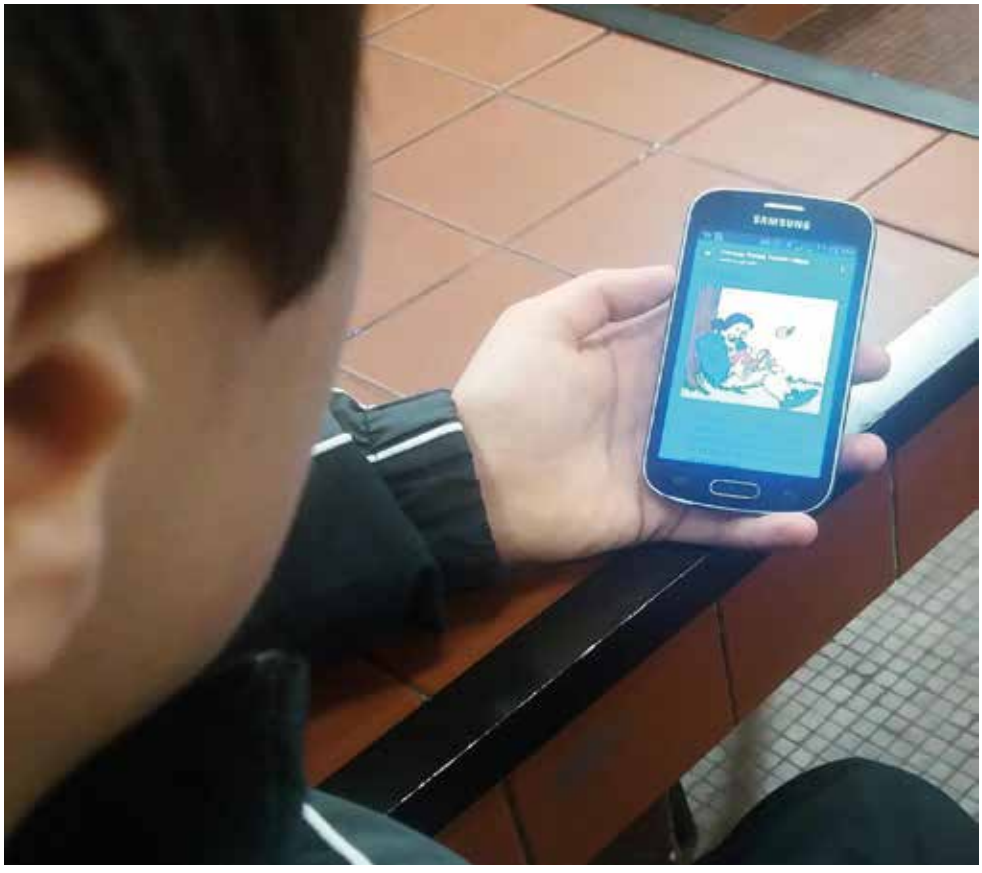
Resultados y discusión

Evaluación de sitios web educativos

Se realizó una búsqueda de sitios web educativos, enfocados al área de las ciencias básicas para estudiantes de 12 a 13 años.

Los sitios web analizados presentan siempre en forma parcial el objetivo de este estudio, pues ninguno se adapta con exactitud al conjunto de temas a abordar ni a la edad de la población objetivo.

Según Manuel Area Moreira (2009), un sitio web educativo es un espacio o página web que ofrece “información, recursos o materiales relacionados con el campo o ámbito de la educación”, lo que según el autor se podrían incluir tanto las páginas oficiales e institucionales como las plataformas y blogs de uso más cotidiano. Al decir del autor, los sitios educativos son variados tanto en la naturaleza como en la utilización y funcionalidad que los mismos tienen.



Análisis sitio web El Volumen Capacidad

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ies_azahar/MATEMATICAS1/medidas/volumen/menu.html

El sitio educativo se encuentra dentro del portal de la Junta de Andalucía Avarroes, y provee de variedad de recursos educativos para los distintos niveles, contando también con recursos para profesores/maestros y para las familias.

La página inicial es muy atractiva. Tienen colores fuertes y una simpática animación se desplaza por ella (araña). Allí se presenta un menú básico de navegación, desde el cual se puede acceder a las distintas áreas, zona profesor (actualmente no funciona), una sección llamada “Sabías qué”, desde donde se accede a una lista de curiosidades, donde el tema a trabajar, “El volumen”, está en acción. Tiene acceso a test y una opción de ejercicios imprimibles para trabajar en otro formato.

El sitio está organizado por actividades, a las cuales se accede sin saber en qué consisten, salvo que están numeradas. Una vez en ellas, se proponen ejercicios de relacionar una situación con medidas, hacer cálculos y escribir los resultados, ordenar datos con un criterio, hacer equivalencias entre múltiplos y submúltiplos, entre otros. También tiene una sección juegos donde a partir situaciones cotidianas se pone en práctica lo trabajado. En la sección “Contenidos”, dentro de cada actividad, hay, en formato texto con alguna imagen, información teórica sobre lo trabajado en cada una de ellas.

Sobre los modelos educativos y comunicativos establecidos por Kaplún (1998), arriba mencionados, este sitio puede ser considerado dentro del modelo exógeno, ya que plantea un nivel comunicativo unidireccional. Si bien existe un *feedback* debido a que las actividades propuestas requieren la intervención del estudiante, debe completar,

ordenar, elegir o seleccionar las respuestas, los mensajes del sitio solo se limitan a decir bien o mal. En algunos casos se acompaña esa respuesta de un sonido. En pocos ejercicios existe la posibilidad de corregir o volver a intentarlo. Así observamos que la comunicación dentro de este sitio se produce en un solo sentido.

En cuanto al análisis del sitio, y tomando en cuenta los principios establecidos por Álvarez, Bou, Sagarra y Valera citado por Osuna (2000) comentados anteriormente, se puede decir que el sitio cumple con algunos de ellos, otros solo parcialmente y otros no los cumple.

Se considera que cumple el principio de acción. La página es atractiva y "atrapa al usuario". También está el juego el principio de vitalidad, ya que existen zonas de la pantalla que se van activando en función de que el usuario pase o no por ellas. El principio de uniformidad está presente, en las letras y los colores que son aspectos que se mantienen en todos las ventanas que se disponen. El sitio es interactivo pues en las actividades, test y juegos se le propone al estudiante acciones como unir, elegir o responder y los resultados son corregidos automáticamente e inmediatamente tienen una devolución de si es correcto o incorrecto. No se ve de manifiesto el principio multicanal, pues solamente se presentan recursos de texto con la información sobre los contenidos y ejercicios de retroalimentación. No contiene otras formas de comunicación que el entorno multimedia provee. Tampoco se cumple con el principio de libertad, pues el usuario no puede siempre ir a cualquier parte del sitio, no dispone de opciones "Volver" o "Inicio". Una vez dentro de una actividad, para salir o ir a otra es necesario utilizar las herramientas del navegador, puede en algún sentido dar la sensación de haber quedado atrapado en una sección. Dentro de las actividades solo se puede responder y avanzar, no existe libertad para cambiar de actividad o estando en una actividad acceder a los contenidos, por ejemplo. En este aspecto, la sensación que brinda de falta de libertad en cuanto a la navegación por el sitio, puede calificarse en los conceptos de Osuna (2000) como un sitio poco amigable. Sin embargo, si pensamos en la edad de los usuarios destinatarios de este sitio, la interface del sitio, lo visual –que es muy importante–, sí es muy agradable. Mantiene colores fuertes en todas las actividades, además evidencia la interacción, pues al pasar por ciertas zonas se activan, lo que da sensación de "dominio" del mismo. También está presente el elemento sorpresa que plantea la autora, cuando a la hora de corregir un ejercicio se escucha un sonido de aprobación, fuerte y agradable y la animación de la araña adquiere movimiento a modo de festejo.

Con respecto a las teorías del aprendizaje que subyacen a este sitio se puede observar una tendencia conductista de las actividades planteadas. Todos los ejercicios tienen una consigna y requieren de una única respuesta ya establecida, no hay lugar a la repregunta, a considerar otra opción, la respuesta esperada es una, y está bien o mal. En algunas de las actividades tampoco existe la posibilidad de ver dónde está el error, simplemente el mensaje de respuesta es que es incorrecto y la opción es seguir. No contiene este sitio un espacio para el intercambio, para las consultas, es hermético en este sentido.

Dentro de las utilidades que tiene este sitio, podría ser la ejercitación de los estudiantes en el cálculo de volumen, la práctica en equivalencias y conversión de unidades para expresar el volumen. Además, en cuanto a los contenidos teóricos, no figuran errores conceptuales. Un detalle que se podría corregir es el símbolo utilizados para la unidad litro, según el Sistema Internacional de Medias, su símbolo es L (mayúscula, imprenta), en la figura 3 donde se puede ver un ejemplo de un ejercicio, este símbolo aparece en cursiva y minúscula. Las explicaciones de los diferentes conceptos o de cómo realizar medidas de volumen de cuerpos regulares son claras y concisas.

Análisis sitio web El método científico

http://recursostic.educacion.es/ciencias/ulloa/web/ulloa1/tercero/tema1/oa2/index.htm

El sitio se encuentra dentro del portal del Ministerio de Educación de España, y corresponde al Proyecto Ulloa. Dentro de este proyecto existen múltiples recursos para los distintos niveles educativos y en diversas áreas del aprendizaje. Se elige esta sección del sitio pues en parte coincide la temática abarcada con el núcleo de contenidos que el trabajo tiene como objetivo.

La página inicial es sencilla. Contiene en la portada texto con información sobre el primer tema. Tiene un menú lateral que permite acceder a las diferentes secciones del sitio y, una vez dentro de cada una de esas opciones, se puede acceder desde un menú superior a subtemas. La información en formato texto se acompaña con imágenes y animaciones.

En el menú lateral se destacan dos botones: Actividades Índice General, que siempre están presentes. El botón Actividades propone otro menú desde donde se puede acceder a Actividades a realizar “En casa”, “En el laboratorio”, “En el aula”, “Evaluación”, “En el ordenador”.

En cada uno de ellos se presentan opciones en esas categorías para cada uno de los temas del menú lateral.

En cuanto la categorización de Kaplún (1998) sobre modelos comunicativos y educativos, se puede considerar que este sitio plantea un modelo educomunicativo endógeno, en función de analizar la variedad de actividades que presenta. Muchas de ellas requieren de un proceso de retroalimentación de lo explicado en el sitio, además de lo hecho, practicado o experimentado por el estudiante. Es por ese motivo que podría considerarse que en este sitio se establece un modelo comunicativo con algunos rasgos de bidireccionalidad, pues el aprendizaje se logrará con la información en formato texto, las actividades realizadas y la reflexión del usuario con todos esos insumos.

En cuanto al diseño y la caracterización de sitios web que cita Osuna (2000), pueden observarse aquí cumplidos la mayoría de estos principios. El principio de libertad está presente pues el usuario puede acceder siempre al menú lateral, el cual es constante y al botón Actividades e Índice General, que podría considerarse como un botón inicio. Por lo otro lado, es de destacar que el sitio tiene un botón Accesibilidad que si está activado, el acceso a varios botones y actividades es acompañado por un audio, de modo que personas con baja visión también puedan acceder a él. Se entiende que el sitio cumple con el principio de vitalidad pues ciertas zonas se activan solo al pasar por ellas. El principio de atención y uniformidad se cumplen pues en todas las subsecciones se mantiene el formato en cuanto a texto, presencia de imágenes, ejemplos, conservando una estética única. También cumple con el principio de interactividad. En algunas secciones la información desplegada es en función de lo que solicita el usuario y algunas actividades tienen retroalimentación permitiendo un ida y vuelta con el navegante. El sitio ofrece además sus contenidos tanto en forma de texto, con viñetas, así como animaciones, cumpliendo el principio de multicanal. En suma, podría decirse que se trata de un sitio amigable en función del análisis de su interface dado que es intuitiva su navegación y permite al usuario sentirse con seguridad para indagar en las diferentes opciones, ya que siempre sabe dónde está o a dónde puede ir.

Con respecto a las teorías del aprendizaje que subyacen en este sitio, se pueden observar elementos de la teoría constructivista en él. Por ejemplo para el desarrollo de las actividades presentes, es necesario un papel activo del estudiante, que relacione y realice acciones con lo aprendido, así como también es necesario que el

docente cumpla la función de orientar y ayudar al logro de alguna de esas actividades. Por otro lado, también integra actividades de corte conductista. Todas aquellas que se autocorrigen y despliegan un “correcto”, pueden asociarse a esta teoría, como por ejemplo la actividad de autoevaluación.

Este sitio puede ser útil para acceder a información por primera vez sobre un tema y además ejercitar, autoevaluarse y experimentar con lo aprendido. Si bien parte de un precepto discutible de que existe “él método científico” son interesantes las propuestas que realiza para cada una de las secciones.

Por otra parte, la supremacía del contenido textual puede convertirse en una dificultad para algunos de los estudiantes de primer año, dado que aún no están acostumbrados a la lectura y comprensión de textos con cierta rigurosidad científica tan largos, sino que habitualmente acceden a frases más cortas y de contenido más concreto.

Análisis sitio web Iniciación interactiva a la materia

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/

El sitio pertenece al Ministerio de Educación de España, la página fue creada por Mariano Gaite Cuesta. Al ingresar sorprende una animación flash donde aparece una explosión espacial y luego el sistema solar, acompañado de un fuerte sonido que se silencia al presionar el botón Empezar.

Al ingresar se muestra una pantalla llamada Introducción, donde se presenta una anécdota histórica “Arquímedes y la corona de hierro” para explicar la concepción de materia, ya que ese es el tema de todo el sitio. En esa misma página inicial presenta una actividad interactiva de modo que los usuarios puedan establecer diferencias entre los conceptos de masa y volumen, utilizando los ejemplos de la anécdota.

Sobre la izquierda y en sentido vertical contiene un menú con todas las secciones que el sitio presenta: Propiedades, Clasificación, Estados, Átomos, entre otras.

Al elegir cada una de ellas aparecen, en sentido horizontal, pestañas de cada una de las secciones de ese tema. En la zona central se presenta la explicación del tema en formato texto. En algunas páginas contiene también hipertextos. Luego cada página va acompañada de una actividad interactiva y ejercicio de aplicación.

El menú vertical de la zona derecha está siempre visible y no cambia de modo que desde cualquier sección se puede acceder a él. Los menús horizontales varían en función del tema elegido.

Analizando el sitio según los categorías que establece Kaplún (1998), se puede reconocer un estilo comunicacional exógeno, pues es el sitio el que cumple con el papel de comunicador, siendo el usuario el receptor de toda la información que allí está contenida. Si bien presenta actividades interactivas en las que el usuario ingresa resultados, realiza mediciones, no existe un *feedback* ante el error, simplemente aparece la corrección, no se produce un intercambio, no hay indicios de comunicación dialógica.

Con respecto al análisis del diseño y la evaluación citada por Osuna (2000), puede considerarse que no se cumplen la totalidad de los principios que la autora establece, pero sí muchos de ellos. Por ejemplo, los principios de libertad, vitalidad, uniformidad e interacción se puede observar que sí se cumplen ampliamente. El usuario puede sentir seguridad al navegar por el sitio, pues la presencia de los botones en la zona vertical izquierda, siempre presentes lo habilitan. No existen zonas inhabilitadas, por lo tanto siempre es posible ir a las opciones que se muestran. La sensación de seguridad se sustenta también en la uniformidad de sitio en cuanto al diseño. Todas las secciones contienen la misma organización: texto explicativo, actividades y ejercicios interactivos. Todas las actividades propuestas tienen alto grado de interactividad, en cada una el usuario debe manipular instrumentos y luego responder en función de su experiencia con la actividad. Por otro lado, puede considerarse que los principios de multicanal y atención no se cumplen en su mayor parte. Por ejemplo, puede considerarse que existe un abuso del recurso texto. No hay ningún video, ni animación, si bien en la portada existe un recurso flash que sin duda capta la atención del usuario, una vez dentro del sitio, las páginas son algo monótonas.

En suma, podría decirse que este sitio, si bien no es amigable por completo, tiene elementos como la uniformidad estética y la navegación intuitiva que hacen que el usuario navegue fácilmente por él.

Si se analiza el sitio en función de las teorías del aprendizaje que se encuentran implícitas en él, puede considerarse que en la mayor parte de las actividades y propuestas educativas está presente la teoría conductista. Esto se ve en que el acceso a los contenidos es desde la lectura de un texto y sus hiperenlaces. En las actividades de

carácter siempre individual, solo es posible escribir una respuesta y esperar la corrección, la cual será: correcto o incorrecto, sin posibilidad de saber por qué está mal. Sí permite volver a hacerlas. Si bien en varias actividades las respuestas se dan en función de la acción del estudiante con el simulador, en la Balanza por ejemplo, no manifiesta construcción del aprendizaje sino un alto grado de interactividad a través de la manipulación mecánica de las herramientas del sitio.

A pesar de esos aspectos, este sitio es de utilidad ya que los simuladores que contiene, tanto de instrumentos como de experiencias, son muy fáciles e intuitivos para los estudiantes. Permiten realizar mediciones, "manipular" instrumentos de laboratorio cuando no se pueden utilizar en forma real. En el tema Átomo no se considera correcta su representación gráfica, pues es contradictoria con la teoría actual y refuerza la idea del átomo como un sistema planetario, concepción esta ya descartada. Con respecto al objetivo de este trabajo, este sitio contiene muchos otros temas que no corresponden a este curso, ni a la edad de los estudiantes al cual está dirigido.

Diseño y producción de un sitio web

http://quilerod.wix.com/cienciasfisicas1

Una vez evaluados los sitios anteriores y contado con la experiencia de sus usos en forma parcial en los cursos de Ciencias Físicas de la Educación Media (EM) del sistema público uruguayo, se diseñó un sitio, en el entendido de Area Moreira (2009), como acompañamiento al curso de Ciencias Físicas, por considerar que todos los existentes no se ajustan totalmente ni a contenidos ni a las concepciones de comunicación y educación que la docente intenta hacer suyas para sus prácticas. Algunas consideraciones iniciales: el curso Introducción a las Ciencias Físicas pertenece al primer año de EM. Es, por lo tanto, un desafío para estudiantes y docentes, más allá de los contenidos (ver Anexo 1. Programa Oficial), la adaptación al sistema de trabajo en Secundaria, por asignaturas, luego de seis años de trabajo en Educación Primaria, con una maestra para todas las áreas. Por este motivo suele ser un año bisagra para gran parte de la población estudiantil, pues la mayor dificultad se da en la adaptación a las distintas metodologías y formas de trabajo de cada uno de los profesores en las diferentes asignaturas.

Considerando la realidad de los estudiantes de la educación pública uruguaya de contar todos con equipos informáticos (Plan Ceibal, modalidad 1 a 1, programa OLPC) y la conectividad asegurada en

todos las instituciones a través del mismo plan, conjuntamente con la situación actual de revisión de las prácticas educativas y la necesidad real de que las tecnologías sean parte también de la vida cotidiana del aula es que se propuso la creación de este sitio web.

Su objetivo es que sea parte de la propuesta didáctica de aula, que se utilice en las clases para tener acceso a información, a materiales y trabajos ya elaborados por la docente así como acceder a sitios preseleccionados. Se apuesta a que se pueda disponer desde un mismo lugar el acceso a distintas propuestas que abarquen lo visual, lo textual, auditivo, es decir, componentes multimedia, con un diseño interactivo. También se pretende que este sitio promueva la autonomía por parte de los estudiantes en los procesos de aprendizaje y no se vean atrapados por la superabundancia de información en la red. Se busca así democratizar el acceso a la información y mejorar el vínculo de los estudiantes con los conocimientos básicos de las ciencias. Por estas razones este sitio intenta colaborar en la mejora de sus aprendizajes.

Está concebido como una herramienta para el vínculo constante entre los estudiantes y la asignatura, dado que permite realizar tareas y comunicarse en forma directa tanto con compañeros como con la profesora a través de las herramientas de Chat, Foro y contacto por correo electrónico de las que dispone.

Las tareas, actividades presentes en el sitio y diseñadas por la docente, pretenden poner en práctica algunos aspectos que la inclusión de las tecnologías, aportan a la innovación pedagógica. En este sentido el ejercicio denominado “Ahora tú”, intenta que el estudiante ponga en práctica lo aprendido utilizando las herramientas tecnológicas como medio de comunicación de sus aprendizajes. En ella se pretende que elabore un instrumento de medida, realice mediciones reales en su casa, registre lo realizado con su equipo y elabore mediante una herramienta el proceso y conclusiones de su trabajo. De esta forma el estudiante debe resolver un problema y para ello debe poner en juego su conocimiento, su creatividad y sus habilidades comunicativas. Otro ejemplo se trata de la actividad Webquest referida a los temas masa y peso. En ella se ponen en juego varios aspectos. Por un lado, el propio diseño de la webquest, supone una actividad de investigación orientada, guiada. Ahí los estudiantes, con las pautas previamente establecidas, concretan una investigación y elaboran un producto. Es necesario entonces para su realización una actitud activa por parte del estudiante, pues debe interpretar una consigna, una tarea, reflexionar sobre sus conocimientos, buscar información y construir un objeto multimedia que permita mostrar el resultado de su trabajo. De manera similar, la actividad sobre Densidad también tiene estas características, investiga desde lo concreto, se promueven preguntas, para reflexionar, asociar y comunicar los resultados obtenidos. En estos casos las actividades se plantean en equipos intentando promover acciones colaborativas y trabajo cooperativo entre los estudiantes.

Esas acciones colaborativas aportan al proceso de elaboración con otros. La modalidad del trabajo cooperativo pone énfasis en el producto a realizar, teniendo cada integrante del grupo un papel que cumplir para poder lograrlo, el docente es quien establece los objetivos del trabajo (Nervi Haltenhof, 2013). Esta forma de trabajo según Ferreiro Gravié (2007) es una condición necesaria (no suficiente) para lograr éxitos en el uso de prácticas alternativas novedosas en el ámbito educativo. Esto se sustenta en que este tipo de actividades promueven el papel activo y comprometido de los estudiantes por la acción de aprender, entendida como un proceso social, basado en la interacción entre pares y con el docente como mediador. Además, la cooperación en el proceso de aprendizaje permite la cohesión en el grupo, pues solo se logra el objetivo si todos aportan su parte. En conceptos de Vygotsky (1979), el aprendizaje es un fenómeno social, ya que la construcción del conocimiento es el resultado de la interacción con otros.

En el diseño de este tipo de actividades, pueden verse en práctica algunos de los principios que menciona Díaz Barriga (2010) a la hora de planificar prácticas educativas con integración de TIC. Por ejemplo, se plantean ambientes de aprendizaje abiertos, los plazos son extensos y flexibles atendiendo a la diversidad de estudiantes, se plantea la discusión de casos, se permite el acceso a datos reales. También se habilita un buen nivel de comunicación tanto entre estudiantes como con el docente, para evaluar y tutorear el proceso del trabajo de modo que exista una realimentación y su evaluación continua que permita realizar cambios y buscar alternativas para la resolución del problema.

El sitio se presenta con una fuerte impronta visual y sonora en su página de portada. Contiene un título central, una zona sensible de menú, un *slide* por donde pasan distintas imágenes dando la sensación de movimiento y un texto donde se presenta el sitio. Así se pretende que para los estudiantes exista un vínculo personal y conocido, pues es la profesora (la misma que tienen en el aula) que los invita a recorrerlo.

Desde el menú horizontal se puede observar la organización y contenido del sitio, ya que claramente figuran las opciones: Inicio Temas Actividades Recursos Comunicación Participa. Este menú permanece siempre visible y con todas las opciones habilitadas desde cualquier posición dentro del mismo. El estudiante puede recorrer el sitio de la manera que considere mejor o estar dentro de una página e ir a otra sin que tener que retroceder o ir a posiciones intermedias.

En la sección Temas, Actividades y Recursos existen submenús para acceder a los correspondientes a cada tema tratado en el sitio/curso.

En el desarrollo de los contenidos figuran textos elaborados por la docente, hipertextos, enlaces a enciclopedias y a sitios con contenidos previamente seleccionados donde la información allí presente es accesible para los estudiantes de este curso en este medio. Cada uno de ellos es acompañado de imágenes referidas a la información allí presente.

En la sección Actividades, que también se encuentra subdividida por temas, pueden verse propuestas variadas. Se incluyen tanto enlaces a sitios educativos con ejercicios de autocorrección como enlaces a actividades creadas por la docente, en modalidad de webquest, actividades de investigación y elaboración, analizadas anteriormente, creadas para realizar en forma domiciliaria y enviar desde el sitio por correo electrónico.

En la sección Recursos, se puede acceder siempre organizado por los distintos temas, a variedad de opciones que presenta la web 2.0: videos, simuladores, presentaciones, animaciones, acceso a otros sitios educativos, con el objetivo que los estudiantes puedan elegir, desde una preselección hecha por la profesora, distintas formas de acceder a los contenidos trabajados.

La opción Participa, permite acceder a una encuesta realizada con el fin de obtener información sobre la experiencia de los estudiantes en el uso de este sitio, de modo que sirva como retroalimentación y que el sitio pueda modificarse en función de la opinión de los usuarios. También en esta sección se encuentra la posibilidad de participar de un foro.

Este sitio pretende ser accesible para la mayor cantidad de estudiantes. Es por tal motivo que se incluyen en él variedad de herramientas de comunicación que conllevan a pensar en variedad de modos de enseñanza.

Gómez Ávalos (2008) resalta el potencial pedagógico de las TIC y es por eso que analiza que su incorporación debe ser cuidadosamente planificada, tener objetivos claramente definidos, haber seleccionado los recursos, la metodología y la evaluación de los aprendizajes al plantear una tarea mediada por tecnologías. En ese sentido asigna al docente la tarea de seleccionar, jerarquizar contenidos, herramientas para así ser un orientador del proceso de aprendizaje del otro. Destaca que las tecnologías tienen como gran potencial a la impronta visual, que permite organizar los contenidos de modo que resulten atractivos y se establezcan asociaciones, que favorezcan el aprendizaje. Otra característica es la interactividad, pues implica una mayor concentración en las tareas y, a su vez, establece un vínculo comunicativo con el docente.

En este sitio creado, las tareas planteadas intentan promover el compromiso hacia la tarea de aprender. Es por eso que se han planificado actividades de diversa índole de modo que todos encuentren un lugar en él donde poder interactuar y potenciar sus aprendizajes. Por ejemplo, se plantea una webquest donde la propuesta de trabajo es en equipo y el objetivo es que creen un objeto multimedia para expresar lo investigado. De esta manera se ponen en juego múltiples factores (desde los humanos hasta los técnicos) donde los estudiantes, con el apoyo orientador del docente, irán construyendo sus aprendizajes. También en el mismo sitio se presentan otras actividades con menor grado de participación, donde los estudiantes pueden ejercitar y practicar lo ya aprendido.

Evaluación del uso de la herramienta creada en un espacio concreto de aprendizaje

En primer lugar se evaluará el sitio creado, desde los modelos comunicativos y sus modelos educativos asociados, las características del sitio en cuanto al diseño y funcionalidad, las teorías del aprendizaje que sustentan este recurso, así como los demás sitios fueron evaluados.

Luego se realiza su valoración en función de la práctica, del sitio en acción, realizada durante dos meses con estudiantes de primer año de Enseñanza Media en un liceo público en Montevideo.

El sitio creado contiene elementos que posibilitan establecer una comunicación bidireccional, dado que se han incorporado algunas herramientas comunicativas: un chat que permite el diálogo sincrónico, cuyas conversaciones quedarán guardadas, presentes y visibles en el sitio. También tiene un fácil acceso al envío de un correo electrónico a la profesora para consultar dudas o enviar trabajos, y un foro que puede ser utilizado tanto como espacio de trabajo como para realizar consultas a la docente y entre los estudiantes. La disponibilidad de estas herramientas, conjuntamente con las características de algunas de la tareas planteadas, como la Webquest, o los ejercicios “Ahora tu”, en los que es necesario el trabajo en equipos, la comunicación con la docente para resolver dudas durante el proceso de trabajo, permiten considerar el sitio como un espacio donde se produce intercambio entre los actores y posibilita establecer una comunicación de ida y vuelta, es decir, bidireccional. Además, la presencia en el sitio de la opción Participa y la encuesta que allí se encuentra, manifiestan una intencionalidad de que este sea un espacio de comunicación dialógica. En los conceptos planteados por Kaplún (1998), este modelo comunicativo promueve un modelo educativo endógeno, donde los estudiantes son protagonistas activos y es en función de su interacción con los otros que construyen el conocimiento.

Claro que en el sitio también existen elementos donde la comunicación unidireccional está presente, en los textos informativos, los videos, los ejercicios de autocorrección. En suma, este sitio contiene elementos de las dos categorías expresadas por Kaplún (1998), aunque intenta tener un predominio del modelo educativo endógeno.

Sobre el diseño y navegabilidad del sitio puede observarse que la mayoría de los principios citados por Osuna (2000) para evaluar recursos multimedia, como este sitio web, se cumplen en gran parte. El sitio pretende ser amigable, intenta que a través de la presencia del menú horizontal siempre visible, el usuario sienta seguridad y, por

lo tanto, libertad, de modo que se atreva a investigar y navegar en las distintas opciones. Dentro de las subpáginas, existen botones que permiten avanzar hacia más información, ir al inicio o cortar camino para acceder a las actividades o recursos. Este sitio pretende aplicar el modelo de navegación no lineal que describe Osuna (2001), ya que el usuario puede recorrerlo con total libertad, sin tener que seguir rutas preestablecidas.

La presencia de la sección Recursos asegura el principio de multicanal, pues desde allí se puede acceder a videos, simuladores y otros sitios web educativos.

El uso de los colores tiene como objetivo captar la atención de los usuarios y al mismo tiempo permitir asociaciones respecto a la organización del sitio, manteniendo uniformidad en las páginas en función del tema elegido, el mismo que figura en el menú principal. Por otro lado, la presencia de la herramienta Voki en la página donde se presentan los temas a trabajar, y una serie de animaciones *gif*, tienen también como objetivo captar la atención de los estudiantes. Estas características intentan garantizar el principio de atención y uniformidad planteado por los autores citados.

El uso de botones en algunas páginas para acceder a otras secciones, avanzar, la zona del menú que se activa al pasar el cursor, permiten visualizar la intención de que este sitio demuestre vitalidad e interactividad. Esto último también lo permite el acceso a actividades de respuesta automática y las herramientas de comunicación y participación.

En suma, este sitio cumple con los principios de un espacio multimedia amigable para el usuario.

En cuanto a las teorías del aprendizaje que sustentan este sitio web como insumo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, pueden verse elementos de distintas teorías.

Están presentes aspectos de las teorías conductistas de la enseñanza y el aprendizaje al encontrar definiciones, conceptos concretos y luego ejemplos y ejercicios que los reafirmen. También cuando se plantean ejercicios del estilo de completar, contestar verdadero o falso, unir, puede verse una intención asociacionista e instrumental.

Pero por otro lado, el uso de simuladores, la presencia de actividades como la webquest, ejercicios como los “Ahora tu” buscan un papel más activo de los estudiantes y promueven el trabajo en equipo y de modo colaborativo. En este tipo de tarea los estudiantes tienen que poner en práctica conceptos, aplicarlos, ejecutarlos y luego

comunicarlos utilizando distintos recursos como textos explicativos, imágenes o audiovisuales que demuestren sus experiencias con los conceptos trabajados.

La inclusión de herramientas comunicativas con la docente y pares evidencia la intención de que este sitio tenga algunos rasgos de la teoría constructiva del aprendizaje.

El sitio pretende que sea amigable y útil a la mayor cantidad de estudiantes, porque es intención de la docente que esto sea un insumo para mejorar los aprendizajes de todas y todos. Teniendo en cuenta además que en las aulas de los liceos públicos de Uruguay se trabaja en forma inclusiva y se reconocen diversas maneras de aprender. Se entiende que integrar distintas modalidades de enseñanza y de aprendizaje permite que más estudiantes puedan acceder, comprender y aprender.

El sitio en acción

El presente sitio se ha utilizado a lo largo del año en distintas circunstancias en el curso de Ciencias Físicas del Liceo Bernardina Fragoso de Rivera N.º 33 en dos grupos de primer año. En estos dos grupos desde el comienzo del año, cuando se entregaron los

nuevos equipos a los estudiantes por intermedio del Plan Ceibal, se promueve que el equipo esté siempre presente en la clase, pues se manifiesta la intención de utilizarlo cotidianamente.

El citado liceo, se encuentra en un barrio del centro-este de Montevideo, caracterizado por la presencia en la misma zona de muchas cooperativas de viviendas y asentamientos irregulares. Es así que la población que concurre al liceo en su mayoría pertenece a la clase media y media baja, existiendo casos de estudiantes con grandes dificultades y carencias socioeconómicas. Además, se ha constatado que en muchos hogares de los que provienen los estudiantes no hay historia de trayectoria escolar-liceal de sus padres, tal vez pueda ser este uno de los motivos por los cuales en muchas ocasiones es difícil contar con el apoyo familiar a la hora de promover hábitos de estudio, cumplimiento de tareas, acciones responsables para con los compañeros y los materiales. Dentro de este último ítem se encuentra la ceibalita o equipo aportado por el Plan Ceibal. Si bien la consigna ha sido desde el principio que todos deben traer el equipo siempre, recién en el mes de abril en función de que faltaba distribuir equipos, se logró dedicar todo el tiempo disponible para la asignatura en descargar el libro del curso, al cual todos pueden acceder pues se encuentra habilitada su descarga en el portal Ceibal. A pesar de eso, hoy en día aún hay estudiantes que no tienen el libro descargado, otros casos en que la máquina tuvo que ser “flasheada” (restaurada). En ese procedimiento el libro se borra y no han vuelto a descargarlo. También existen casos en que la máquina ya está rota y no se ha reparado.

Si bien en la teoría y en el plan todos los estudiantes tienen y usan un equipo informático en el aula, la realidad es diferente.

A pesar de estos inconvenientes, como la docente solicita a diario la presencia de las computadoras para distintos usos, a veces para leer el libro, otras para buscar un dato, una propiedad, otras para hacer actividades, ver un video o usar un simulador, varios estudiantes han incorporado el hábito de llevarla todos los días a clase y, cuando no se usa, reclaman hacerlo.

A través de la plataforma Edmodo, desde donde establecemos comunicación con los estudiantes virtualmente, se les colocó el vínculo de acceso al sitio.

En la clase siguiente, desde las computadoras presentes en el aula, se ingresa al sitio y rápidamente los estudiantes navegan por él. En ese primer contacto con el sitio, se lee la información sobre los temas que se estaban tratando en clase en ese momento: Medidas Magnitudes -

Instrumentos. Fue muy interesante ver cómo reconocieron en el sitio contenidos que ya dominaban y eso les dio seguridad para ir más allá. Utilizaron los hipertextos y recorrieron el sitio con seguridad. En el uso por los protagonistas de este proyecto, se observaron algunos detalles en cuanto a la navegación, vínculos que no funcionaban o el formato de un documento que no se podía ver, aspectos que fueron comunicados por los medios que el propio sitio dispone. En función de esas observaciones, el sitio fue cambiando para solucionar esos errores e incorporar nuevas herramientas disponibles.

En siguientes clases se ingresó al sitio para acceder a las actividades allí planteadas, asignar algunas de ellos como tarea domiciliaria. En otras oportunidades se ha utilizado la sección Recursos. Se han visto videos como punto de partida de un tema. El conocer el sitio por parte de los estudiantes ha permitido que, sin estar en el horario liceal en la clase de Ciencias Físicas, es posible estar en contacto con la asignatura. También el hecho que reconozcan el sitio como parte de la cotidianeidad de la clase ha generado que muchos estudiantes se ocupen de tener sus computadoras siempre en condiciones, pues sin ellas en la clase de Ciencias Físicas se perderán de actividades.

En la encuesta que aparece en la sección Participa, las opiniones son variadas, pero en general son positivas, les parece muy importante que tenga la opción de chat y lo califican como un espacio útil y muy relacionado al curso.

Conclusiones

La tarea educativa tiene implícita la acción transformadora en múltiples sentidos. Las distintas generaciones de estudiantes traen consigo vivencias diferentes en cuanto a su experiencia en la acción de aprender. Los docentes se han formado como educadores en un determinado tiempo histórico, deben por tanto constantemente investigar y reflexionar sobre las nuevas formas de enseñar.

De acuerdo con Salinas (2004), cuando dice que incluir las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje permite redimensionarlos e implican un papel más activo de los estudiantes, pues se ponen en juego en estos procesos otras dimensiones además de las intelectuales, las emocionales por ejemplo.

La inclusión de las tecnologías en la acción educativa y concretamente en el espacio áulico, es una realidad desde hace ya algunos años, y es por ese motivo que los docentes deben repensar sus prácticas de modo que estas estén incluidas.

El diseño de este sitio surge a partir de la reflexión de la docente sobre sus prácticas. Cómo puede darle un sentido pedagógico a la inclusión de la tecnología en el aula. Entendiendo en el sentido de Chan Núñez (2005) que los entornos digitales son una interfaz que habilita una buena mediación en los procesos de representar, interpretar, significar implícitos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. También establece esta autora que estos procesos mediados por entornos digitales promueven un proceso dialógico entre quienes elaboraron los objetos y quienes se apropian de ellos, los interpretan para resignificarlos.

El sitio creado ha sido una herramienta más a los largo del curso para mediar y colaborar en los procesos de aprendizaje. Si bien no se ha podido comprobar aún si cuantitativamente la inclusión de esta herramienta ha mejorado los aprendizajes, sí se ha evidenciado una mayor motivación de los estudiantes para acercarse, investigar y buscar sobre temas de las ciencias.

Si bien este es un pequeño aporte desde un aula en particular, acuerdo con Salinas (2004), en que una transformación de la educación con inclusión de TIC: “Se requiere participación activa y motivación del profesorado, pero se necesita, además un fuerte compromiso institucional”.

En concordancia con el “Decálogo para el uso de la TIC en el Aula” propuesto por Manuel Área (2013), lo fundamental debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico, por eso es necesario más allá de las herramientas, planificar la acción educativa. También establece que incluir las tecnologías en el espacio áulico no implica un cambio radical en la mejora de los aprendizajes, así como tampoco es sinónimo de innovación educativa.

Se considera que la elaboración de un sitio web de estas características es una invitación a la reflexión, para poder incluir a todos en esta nueva era de la educación mediada por el uso de herramientas tecnológicas cotidianamente.

Referencias bibliográficas

Aparici, R. (2011). “Principios pedagógicos y comunicacionales de la web 2.0”. *Rev. Digital La educ@ción*, N.° 145. Portal Educativo de las Américas, Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA. Disponible en: http://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/Rober to_Aparici.pdf. [Consulta: 15/10/2015].

Area Moreira, M. (2009). Introducción a la tecnología educativa. Universidad de La Laguna. Disponible en: http://manarea.webs.ull.es/wpcontent/uploads/2010/06/ebookte.pdf [Consulta: 15/10/2015].

_____ (2013). "Decálogo para el uso de las TIC en el aula".

Disponible en: labtic@unipe.edu.ar [Consulta: 15/10/2015].

Chan Núñez, M. E. (2005). "Competencias mediacionales para la educación en línea". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2): 121. [En línea]. Disponible en: http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenidochan.html. [Consulta: 15/10/2015].

Díaz Barriga, F. (2010). "Integración de las TIC en el currículo y la enseñanza para promover la calidad educativa y la innovación". UNAM, México. Disponible en: http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/articulos/art_integracion_tic.pdf . [Consulta: 15/10/2015].

_____ (2005). "Principios de diseño de entornos de aprendizaje mediado por TIC". Disponible en: http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/articulos/principios_disenio_ie.pdf [Consulta: 15/10/2015].

Ferreiro, R. (2007). "Aprendizaje cooperativo". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9 (2). Disponible en: http://redie.abc.mx/vol9no2/contenidoferreiro.html [Consulta: 15/10/2015].

Freire, P.; Mellado, J. (2005). *Pedagogía del oprimido* (55.ª Ed.). México, D. F.: Siglo XXI Editores.

Fullan, M., Langworthy, M. (2014). *Una rica veta. Cómo las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad*. Uruguay: Ed. Pearson.

Gómez Ávalos, G. (2008). "El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular". *Educación*, vol. 32, núm. 1, pp. 77-97 Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica.

Huergo, J. (2008). "Los medios y tecnologías en educación". Universidad Nacional de La Plata. La Plata.

Kaplún, M. (1998). *Una Pedagogía de la Comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Nervi Haltenhof, H. (2013). *Aprendizaje colaborativo, dispositivos híbridos y pedagogía, en Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible*. ANEP Plan Ceibal.

Osuna Acedo, S. (2000). *Multimedia: Entornos virtuales e interactivos*. UNED.

Osuna Acedo, S. (2011). "Aprender en la web 2.0: Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales", revista digital *La educ@ción,* N.° 145. Portal Educativo de las Américas, Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA.

Salinas, J. (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol. 1, N.º 1.

Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.* Barcelona: Crítica.

Gestión de información en la red de bibliotecas de formación docente en Uruguay: una experiencia innovadora

Ivana Bouvier, Marisol Caserta

Mucha gente pequeña,
en lugares pequeños,
haciendo cosas pequeñas,
puede cambiar el mundo

Eduardo Galeano

Resumen

Dentro del paradigma de la ciencia de la información, la información no se circunscribe a un soporte en particular. Aun cuando las nuevas tecnologías realizan un gran aporte, las actuales serán derribadas por otras pero lo importante es que el proceso de gestión de información sea el correcto, potenciado, sin duda, cuando se realiza trabajo colaborativo.

La información permite a las instituciones aumentar competitividad, incorporar innovaciones y prepararla para un estado permanente de innovación.

El profesional de la información aportará sus conocimientos de organización y gestión de los recursos informativos cuyo centro de gravedad es el usuario.

De este modo, los licenciados en Bibliotecología del Consejo de Formación Docente de Uruguay trabajan en la conformación de una red para la gestión eficiente de la información independientemente de su soporte, mediante la instalación de un nuevo programa informático: *software* libre denominado PMB (Pour ma bibliothèque) amigable para todos los usuarios.

Fundamentación

Inmersos en la sociedad de la información, donde lo único permanente es el cambio, este es el desafío que se plantean hoy los profesionales de la información en las bibliotecas del Consejo de Formación Docente (CFE).

i. Biblioteca IFD Florida. Foto: Marisol Caserta

En el entendido que la biblioteca de Formación Docente es la unidad de información de estudiantes, docentes y funcionarios se logra atraer potenciales usuarios mediante una difusión masiva su uso, reestructuración de espacios físicos, coordinación de actividades de extensión cultural con los demás actores de las instituciones, gestión de cursos, capacitación de personal idóneo, adiestramiento de usuarios, entre otras.

Objetivo general

Acercar al estudiante, como futuro usuario de la biblioteca, herramientas informacionales para desarrollar sus competencias

y abrir caminos en la sociedad de la información creando seres independientes y autónomos.

Objetivos específicos

- Alcanzar un máximo posible de estudiantes de la generación 2016 que se registren como usuarios de biblioteca, allí completar un registro con sus datos, de manera de armar un banco de datos con sus casillas de correo electrónico para poder dar difusión a noticias, novedades, actividades de extensión, etcétera.
- Lograr que los estudiantes utilicen el catálogo en línea de la biblioteca, investiguen y sepan buscar en otros catálogos en línea.
- Potenciar el uso de la biblioteca junto a las nuevas tecnologías en forma conjunta, reconociendo fuentes primarias, confiables.

ii. Biblioteca IFD Maldonado. Foto: Ivana Bouvier (se puede observar terminal al público para consultas)

Desarrollo

En el marco del Programa de Apoyo al Sector Educativo del MERCOSUR (PASEM) en el año 2016, se realiza en el Centro de Profesores del Suroeste (CeRP, Colonia del Sacramento) un curso introductorio de bienvenida a la nueva generación denominado CIC, que es una presentación de puertas abiertas del centro educativo a los nuevos estudiantes.

Previa coordinación entre el equipo de Dirección y todos los actores institucionales involucrados, se comienza a elaborar una dinámica de dos semanas de duración al inicio de las clases.

En el caso de biblioteca, se eligió trabajar en coordinación con la docente encargada de Sala de Informática y Multimedia.

En dos jornadas, destinadas a un grupo por día, se exponen no solo el funcionamiento y los lineamientos, se muestran además y se realizan búsquedas en el catálogo en línea de uso público (OPAC - Online Public Access Catalog). Se utilizó una pantalla gigante para interactuar con los estudiantes que tomaban nota y realizaban preguntas.

Esta actividad fue determinante en el acercamiento de nuevos usuarios, no solo físicamente a la biblioteca, sino mediante consultas a través del correo electrónico sobre el funcionamiento del PMB (Pour ma bibliothèque).

PMB es un *software* libre de código abierto, diseñado en Francia por PMB Services. Es un SIGB (sistema integrado de gestión de bibliotecas).

Permite ser adaptado a las necesidades de cada institución por su código libre (dado que se disponen de los programas fuente, y pueden ser modificados por la comunidad usuaria PMB), lo que conlleva a la constante evolución del programa.

Es una aplicación web sustentada en un servidor http, una base de datos MySQL y lenguaje PHP aunque puede utilizarse de modo local.

Funciona sobre todas las plataformas, especialmente en el sistema operativo Linux; posee una interfaz amigable, mediante una plataforma web permite acceso al área de gestión, así como al área pública (OPAC). Es versátil permitiendo realizar consultas simultáneas desde múltiples conexiones.

OPAC: se designa al catálogo público en línea. Es la parte visible al usuario del sistema PMB. Abreviatura del idioma inglés Online Public Catalog Access.

Su interface resulta amigable al usuario por lo simple de su uso, sin necesidad de capacitación o adiestramiento previo.

El usuario puede registrarse desde cualquier computadora, reservar libros, renovar préstamos y acceder al acervo de la biblioteca.

Para realizar búsquedas, el usuario tiene tres posibilidades, las dos más utilizadas son:

Búsqueda simple: se introduce una palabra, pudiendo refinar el resultado marcando o desmarcando el campo donde la buscará: título o autor, por ejemplo.

Búsqueda avanzada: se introduce una palabra, donde se indica además el campo y la expresión booleana que ajusta exactamente donde se encontrará esa palabra (comienza por, termina por, exactamente como).

El usuario puede acceder a su cuenta registrándose con usuario y contraseña.

La portada inicial del OPAC ofrece, además, navegar por las "estanterías" de la biblioteca. Cada servicio ofrece diferentes estanterías, cliqueando sobre las mismas se accede a los registros.

Al desplegar los resultados del estante, cada registro cuenta con la información del documento, así como su disponibilidad en el momento y su posibilidad de reserva.

Por acuerdo del colectivo de bibliotecólogos de la red de bibliotecas del CFE se optó por este sistema, que desde el año 2012 comienza a ponerse en práctica en la mayoría de las bibliotecas con profesional a cargo.

Aun cuando en la mayoría de los centros educativos el catálogo está en construcción, ya es una realidad la accesibilidad del acervo bibliográfico de cada centro a cualquier estudiante, docente, funcionario interesado desde su computadora, con los datos correspondientes (título, autores, editorial, año y número de edición, etc.) además de la cantidad de ejemplares, la ubicación física en el estante de la biblioteca y si está disponible o en préstamo, por ejemplo.

Tal es el ejemplo de la mayor biblioteca de la Red, la del Instituto de Profesores Artigas (IPA) con un volumen aproximado de quince mil registros.

Otra implementación de nuevas tecnologías es el caso de la Biblioteca del IFD Florida, se creó la aplicación (App), lentamente comienza a ser utilizada por las bibliotecas, en especial las universitarias.

¿Qué es una aplicación móvil? Es una aplicación de *software* diseñada para funcionar en Smartphone, tabletas y otros dispositivos móviles. Suelen estar disponibles a través de plataformas de distribución de aplicaciones, que son operados normalmente por el titular del sistema operativo para móviles, tal es el caso de App Store , Google Play, tienda de Windows Phone y BlackBerry App World . Algunas aplicaciones son gratuitas y otras se adquieren.

Para diseñar las aplicaciones se debe contar con recursos humanos informáticos de alto costo. Existen aplicaciones gratuitas que permiten diseñar aplicaciones sencillas para desplegar el catálogo en teléfonos móviles, como es la que cuenta la biblioteca del IFD de Florida. Mobincube es un generador de aplicaciones, para usarlo no es necesario contar con conocimientos de programación. Una vez generada la aplicación, se dispone de una dirección de acceso o de un código QR y con un teléfono inteligente se puede instalar la aplicación en ese dispositivo.

Una aplicación (App) es un modo potente de llegar a los usuarios, dado que los dispositivos inteligentes son parte de la vida diaria de las personas. Para asegurar el éxito de la App, debemos tener en cuenta su facilidad de uso y rapidez de descarga.

Evaluación

El año en curso fue mejorado el Curso Introductorio, tanto en su contenido, como en su duración. Una vez terminadas las dos semanas del CIC, en reunión con el equipo de la institución se evaluó como positivo el curso dado la alta asistencia de los estudiantes, el interés demostrado y su participación activa.

Durante el transcurso de los meses de marzo y abril se llevó un registro de los usuarios nuevos que se registraron en biblioteca, fueron 60 estudiantes, aproximadamente el 50% de los que efectivamente comenzaron a cursar sus especialidades.

Todo conlleva, además, a una optimización en el tiempo de búsqueda del material bibliográfico, con la búsqueda previa, los estudiantes ya concurren sabiendo si el ejemplar está efectivamente o no en la biblioteca.

Conclusiones

El desafío hoy no es construir más herramientas tecnológicas, sino la optimización de las existentes mediante la difusión, el conocimiento exhaustivo de las mismas maximizando su utilización. El correo electrónico, junto con la creación del banco de datos de direcciones de correo (grupo estudiantes y grupo docentes) acerca día a día a los usuarios a las novedades de la Unidad de Información sobre cambio de horarios, arribo de nuevo material, actividades culturales organizadas por la biblioteca o por la institución.

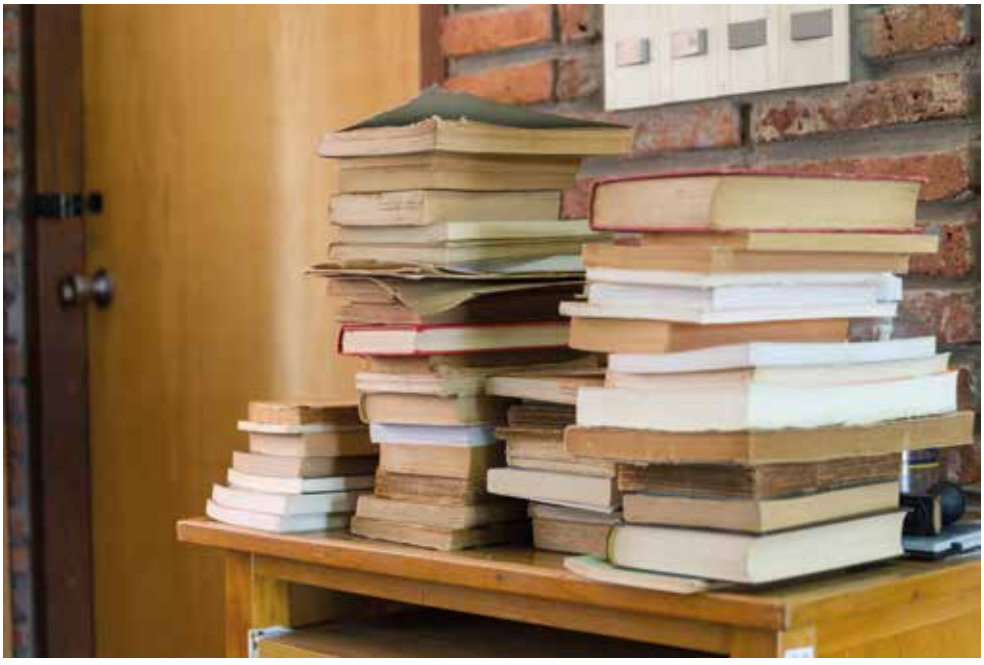
La idea es involucrar a todos los actores, donde la biblioteca es un lugar vivo, abierto, constructivo y gestor de conocimientos e información por y para todos. La información es esencial en todo sistema vivo tanto a su organización y desarrollo como en la relación con otros sistemas y subsistemas.

Recomendaciones

Son jornadas interesantes, aprovechables al máximo donde hay conceptos que a veces los trabajamos como incorporados, pero hay que seguir trabajándolos.

Vivimos una era de conectividad pero no de comunicación. Nos falta aún lograr el equilibro y filtro ante tanto bombardeo de información, para ello recomendamos un trabajo interdisciplinario de alfabetización

digital a todos los niveles, no solo para la generación entrante, implementando talleres de uso de fuentes primarias, reconocimiento de páginas web institucionales, cómo realizar citas bibliográficas (incluyendo citas de páginas web).



Bibliografía consultada

Arce, Gustavo (2001). *La sociedad de la información: aspectos económicos, jurídicos y políticos de la "nueva economía".* Montevideo: FCU.

Bazán, Irene O. *et al.* (1998). "La gestión de los recursos de información: importancia, desafíos y responsabilidades". En *Referencias*, 3 (2): 52-57.

Cepal (1995). *Los sistemas de información y el desafío de los cambios globales*. Santiago: CEPAL/CLADES.

Claro, Andrés (1989). "La tecnología computacional en la gestión de unidades de información". En *Las nuevas tecnologías: su impacto en las bibliotecas y los bibliotecarios*, 5: 23-45.

Cornella, Alfons (1994). *Los recursos de información: ventaja competitiva de las empresas*. Madrid: McGraw-Hill.

Diez Carrera, C. (2013). *La biblioteca digital*. Buenos Aires: Alfagrama.

Katz, Jorge; Hilbert, Martín (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina.* Santiago: CEPAL.

Klerk, Ann de; Euster, Joanne R. (1989). "Technology and organizational metamorphoses". En *Library Trends*, 37 (4): 457-468.

Lahera, Y. M. (2007). *Alfabetización informacional*. Buenos Aires: Alfagrama.

Monfasani, Rosa (2013). *Bibliotecarios, usuarios y gestión del conocimiento*. Buenos Aires: Alfragrama.

Montoro Gutiérrez, M. P. (2008). *Gestión del conocimiento en las organizaciones: fundamentos, metodología y praxis*. Buenos Aires: Alfagrama.

Ponjuán, Gloria (1998). *Gestión de información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones.* Santiago de Chile: Universidad de Chile. Cecapi-Prorrectoría.

_____ (2001). *Gestión de recursos de información: notas parciales de apoyo a un curso en la Universidad de la República, Montevideo Uruguay*. Montevideo: UdelaR-EUBCA.

Wilson, Tom (1999*).* "El modelo orientado al usuario: una perspectiva global"*.* En *Anales de Documentación*, 2: 85-94.

Zaldívar, Modesto. (1998). *"Políticas y estrategias en la sociedad de la información".* En *Ciencias de la Información*, 3 (29): 33-40.

Webgrafía

http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/4410/11/agesic/pmb:-sistema-de-gestion-de-bibliotecas.html

http://www.edulibre.info/gestion-de-bibliotecas-con-pmb

http://www.socialbiblio.com/pmb-sistema-integrado-para-bibliotecas/

Sembrando experiencias

ISBN: 978-9974-711-90-7