



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

Proyecto: Laboratorio de Accesibilidad

MARTINEZ PERRONE, L.; OCHOVIET, C; RICHIERI, G.

Proyecto: Laboratorio de Accesibilidad

Lourdes Martínez Perrone¹, Cristina Ochoviet², Gabriela Richieri³

¹Instituto de Profesores Artigas-CFE, ²Instituto de Profesores Artigas-CFE,

³Consejo de Educación Secundaria

¹lourdesmartinezperrone@gmail.com, ²cristinaochoviet@gmail.com,

³gabrielarichieri@gmail.com

Resumen.

Proponemos este proyecto en el marco de una Educación Inclusiva en donde todos los participantes logran aprendizajes de diferente naturaleza. Los alumnos videntes, aprenden las distintas disciplinas utilizando como herramienta la programación. Los alumnos ciegos aprenden, utilizando los materiales didácticos creados por la impresora 3D. Los profesores involucrados aprenden estrategias didácticas para la enseñanza de su disciplina tanto a alumnos videntes como ciegos o con baja visión. Las estrategias que se presentan están encuadradas en el marco de un modelo social de discapacidad e inclusivo de la educación y prevé la utilización de materiales no convencionales.

Palabras Clave: Impresora 3D, Materiales Accesibles, Educación Inclusiva, Programación, Recursos didácticos.

Información general

El centro educativo donde proponemos llevar a cabo el proyecto “Laboratorio de Accesibilidad”, es el Liceo N° 8 “Instrucciones del año XIII” (institución pública de Enseñanza Secundaria de la ciudad de Montevideo) y la población objetivo son los estudiantes de 13 a 16 años. Las docentes que suscriben este proyecto han participado en diversos cursos sobre creación de materiales digitales accesibles y recursos didácticos para la enseñanza de las ciencias y de ahí su motivación y experiencia para proponer este proyecto. En particular, una de las docentes se viene desempeñando desde hace cuatro años como profesora de apoyo en Red MATE (Materiales y Apoyos Tílo Educativos) y para ello ha desarrollado múltiples dispositivos construidos artesanalmente para facilitar el aprendizaje de alumnos ciegos o con baja visión. Confiamos en que es posible aportar al desarrollo de una educación inclusiva. En este proyecto pretendemos plantear un viraje a la construcción de materiales accesibles utilizando las nuevas tecnologías, como es el caso de la impresora 3D, e integrando en esta acción a múltiples actores del sistema educativo.

Descripción del proyecto

Fundamentación

El proyecto permite introducir a los estudiantes de enseñanza secundaria en la programación, aspecto que no ha sido tenido en cuenta en los planes de enseñanza pero que se constituye como un área de alto interés en la sociedad en la que estamos insertos.

Los profesores de enseñanza secundaria reciben en sus aulas a alumnos ciegos o con baja visión sin que medie una instancia de preparación para los docentes involucrados. Esto produce desánimo en los profesores pues se enfrentan a una realidad a la que les es difícil aportar desde su conocimiento pues no han recibido formación específica en sus estudios de grado. Con este proyecto apostamos a un trabajo colaborativo que permita, de a poco, ir integrando a los docentes de distintas asignaturas que reciben alumnos ciegos en sus clases, a este laboratorio accesible para pensar, discutir y crear materiales e ideas para la enseñanza accesible en las distintas materias.

La Red MATE tiene una gran trayectoria en el desarrollo de una educación inclusiva. En la actualidad, los materiales que producen se desarrollan en forma artesanal, insumiendo mucha cantidad de horas de trabajo para su elaboración. La impresora 3D podría simplificar esta tarea además de abrirnos un mundo de posibilidades en este terreno. Por otra parte, en la modalidad laboratorio que estamos proponiendo, serán importantes las fases de creación, experimentación, planificación y en este sentido, obtendremos retroalimentación valiosa por parte de los destinatarios de esta red que nos permitirá revisar el trabajo que estamos haciendo y redireccionarlo de ser necesario.

Objetivos

El objetivo general es el de aportar al desarrollo de una educación inclusiva en el Uruguay utilizando como recurso los laboratorios de Informática de Enseñanza Secundaria. Pretendemos favorecer el desarrollo de estrategias docentes para la enseñanza accesible de las Ciencias Exactas, Naturales y Experimentales por medio de la creación de materiales accesibles utilizando la impresora 3D; del dictado de talleres de actualización a docentes mediados por este recurso y a través de la incorporación de estudiantes liceales videntes en la programación requerida para desarrollar objetos de aprendizaje 3D.

Nos proponemos construir ámbitos de trabajo colaborativo entre docentes de enseñanza secundaria, estudiantes y las referentes de este proyecto para constituir un laboratorio de accesibilidad que permita a posteriori compartir los saberes construidos con el resto de la comunidad educativa.

El rol de las docentes

Las profesoras que suscriben este proyecto estarán implicadas en las siguientes acciones de acuerdo a su perfil:

- Gestión de laboratorio de accesibilidad proyectado en el marco del Laboratorio de Informática de Enseñanza Secundaria.
- Dictado de talleres a alumnos de enseñanza secundaria sobre programación en relación a la impresora 3D en coordinación con los docentes de asignatura y dictado de talleres a docentes acerca del potencial de las impresoras 3D en lo que pueden aportar al desarrollo de una enseñanza accesible.
- Reflexión, experimentación, investigación sobre el uso de las impresoras 3D.

- Diseño didáctico de materiales accesibles para la enseñanza de las Ciencias Exactas, Naturales y Experimentales.
- Dictado de horas de apoyo para alumnos ciegos y con baja visión de Red MATE utilizando los materiales diseñados en el Laboratorio de Accesibilidad del Liceo N° 8 y devolución a la docente responsable del Liceo N° 8.
- Trabajo con practicantes de formación docente donde se discuta y analice el potencial didáctico de los materiales didácticos generados, para comenzar a transitar desde la formación inicial hacia el concepto de accesibilidad.

El trabajo con los estudiantes

Los docentes referentes de este proyecto establecerán contacto con los docentes del Liceo N° 8 para planificar las acciones anuales en el marco de este proyecto para que los estudiantes asistan al Laboratorio para el aprendizaje de la programación de la impresora 3D con el objetivo de generar materiales que revelen su propio aprendizaje de la asignatura y que asimismo resulten de utilidad para el aprendizaje de los alumnos ciegos o con baja visión. Por ejemplo: Supongamos que el docente de matemática está trabajando con los cuadriláteros en el segundo año liceal (14 años). Este docente puede asistir a la sala de informática y en el marco del laboratorio de accesibilidad, se brindará el apoyo necesario para la creación de figuras en relieve. De esta forma aparece un problema matemático que desafía al alumno vidente que está aprendiendo, por ejemplo, cómo imprimir en 3D de forma que sobre la superficie aparezca en relieve un “rombo”. El alumno debe razonar sobre las propiedades del objeto matemático y de ahí que se esté profundizando en los saberes del curso de matemática. Por otra parte, el objeto 3D creado, se constituye de utilidad para el aprendizaje de alumnos ciegos pues para estos debe privilegiarse como primera vía de acceso al conocimiento la vía táctil. Esto puede ser trabajado en forma análoga en cualquier asignatura.

Metodología

Se trabajará en acción coordinada con los docentes de las distintas asignaturas. De acuerdo a las temáticas que estén abordando, se definirán los tipos de problemas que se propondrán a los alumnos con el objetivo de que estos logren la impresión 3D pretendida. Se trabajará en modalidad de taller tanto con docentes como con estudiantes. También se realizarán sesiones de discusión a partir de la retroalimentación que recibamos por parte de la utilización de los materiales en la Red MATE. Nos estamos planteando una enseñanza en base a la resolución de problemas. Desde el punto de vista de la asignatura entran en juego las propiedades que definen el objeto, desde la programación se trabaja en la creación de las sentencias necesarias para la concreción del objeto en el entorno que ofrece el software de la impresora 3D. Asimismo el docente de la asignatura está formándose en la creación de recursos para los alumnos ciegos o con baja visión que podrá utilizar en sus prácticas si así lo requieren o podrá comunicar lo aprendido con otros colegas que enfrentan hoy en día el desafío de incluir alumnos ciegos en sus clases de enseñanza media.

Indicadores para el seguimiento del proyecto y logro de objetivos

- Concurrencia a sala de informática de por lo menos tres grupos de alumnos de distintas disciplinas con su docente.
- Creación de al menos tres materiales distintos creados con impresora 3D (que luego

podrán reproducirse en serie).

- Experimentación en Red MATE de por lo menos dos materiales creados en laboratorio con su correspondiente devolución por parte de la docente.
- Realización de por lo menos dos salas docentes sobre estrategias didácticas para el trabajo con alumnos ciegos o con baja visión.

Reflexiones finales

Teniendo en cuenta el carácter complejo de lo que implica aprender y atendiendo la realidad educativa de Uruguay, que está incluyendo en los liceos públicos a alumnos ciegos y con baja visión, se hace necesario emprender proyectos educativos que contribuyan a que esta inclusión sea real. Las nuevas tecnologías pueden ayudarnos en la tarea de lograr la accesibilidad de la enseñanza que impartimos en nuestras aulas. A corto plazo nos proponemos consolidar la asistencia a la sala de informática para el trabajo con la impresora 3D y, a mediano plazo, establecer una red nacional para compartir la experiencia y que pueda ser implementada en otros centros con la debida adaptación y adecuación. Asimismo, nos proponemos continuar profundizando en la formación de los docentes en relación a la enseñanza accesible de las distintas asignaturas que componen el currículo de enseñanza secundaria.

Bibliografía

- GENTILI, P. (2011). *Pedagogía de la igualdad. Ensayos contra la educación excluyente*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- MARGRETARDOTTIR HAUGEN, H. S. (2013). *Discover the body. 3D Printing and Teaching Materials for Blind and Visually Impaired Children* [en línea]. [Fecha de consulta: 22/04/14].