



Las ciencias y los niños

Una experiencia de programación en la escuela primaria.

i Información general

Síntesis

Este proyecto propone continuar con las acciones llevadas a cabo en el proyecto de extensión "Explorando el Universo con Software Libre", acreditado y subsidiado en la convocatoria 2015 y actualmente en ejecución.

Durante el año 2017 se propone abordar un área poco trabajada en las escuelas primarias: la enseñanza de la programación. Esto permite que los alumnos pasen de ser sólo consumidores de recursos a construir sus propias simulaciones y juegos, incursionando en aspectos de programación, con herramientas acordes al nivel educativo. Esta actividad, propuesta desde hace varios años pero no muy común en la práctica, permite a los niños aprender a amar construcciones lógicas e incentiva el uso de la imaginación para la resolución de los problemas. En el caso de este proyecto, las actividades se enfocarán en el área de ciencias naturales con temáticas vinculadas a fenómenos astronómicos de simple observación que pueden ser sistematizados en el aula y ser contrastados con la maquinaria visual del planetario de la UNLP.

El proyecto propone trabajar con las computadoras recibidas por los diferentes programas gubernamentales. Como se trata de un área poco conocida por lo/as maestro/as se capacitará y acompañará a los mismos durante todas las actividades proyectadas.

Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2016

Palabras Clave

Línea temática

EDUCACIÓN PARA LA INCLUSIÓN

Unidad ejecutora

Facultad de Informática

Facultades y/o colegios participantes

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

Escuela Graduada Joaquín V. Gonzalez

Facultad de Periodismo y Comunicación Social

Destinatarios

En forma directa, los destinatarios serán los alumnos y docentes de las escuelas de nivel primario participantes. Se estima trabajar con dos cursos por escuela, o sea, aproximadamente 300 alumnos y 10 docentes.

Dado que los materiales y las experiencias que se realizarán serán publicadas en Internet como recursos libres, el proyecto puede tener destinatarios indirectos en todos aquellos docentes y sus respectivos alumnos que puedan descargar y reutilizar dichos materiales.

Localización geográfica

Se trabajará con alumnos y docentes de escuelas de la región de influencia. Concretamente con las localidades de La Plata, City Bell.y Berisso.

Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

Cantidad aproximada de destinatarios directos

0

Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

0

☰ Detalles

Justificación

En las experiencias llevadas a cabo durante el corriente año se trabajaron propuestas donde la computadora fue tratada como una herramienta más de aprendizaje, mostrando en su uso una potencialidad muy superior al mero hecho de ser usada sólo para acceder a Internet. Las escuelas donde se trabaja poseen recursos tecnológicos brindados por los diferentes planes gubernamentales, pero aún hoy, la utilización de estos recursos sigue siendo un desafío para los docentes. Al interactuar con los mismos surgen ideas muy interesantes al conocer las posibilidades brindadas con el uso de las TIC y se brinda un acompañamiento para la ejecución de las mismas.

La propuesta realizada en este proyecto es utilizar las computadoras para que los niños puedan construir sus propias simulaciones y/o aplicaciones sobre temáticas relacionadas a las ciencias naturales, través de la construcción de programas, fomentando así la enseñanza de la programación y el pensamiento computacional en edades tempranas. Aprender a programar, además de promover en los niños el pensamiento analítico y sistemático, fomenta la creatividad y el trabajo colaborativo, habilidades consideradas fundamentales para la sociedad del siglo 21.

Este tipo de actividades, en nuestro país están más difundidas en la escuela secundaria, sin embargo no tan así en la educación primaria. Su incorporación a edades tempranas ayuda a articular y analizar el conocimiento y a tomar control del proceso de aprendizaje. Seymour Papert, uno de los creadores de LOGO, hace más de 30 años decía que programar una computadora no significa ni más ni menos que comunicarse con ella en un lenguaje que tanto la máquina como el usuario 'comprenden' y aprender lenguajes es una de las cosas que mejor hacen los niños. Si bien aprender a programar promueve habilidades necesarias en la sociedad moderna, la forma en que se enseña a programar es fundamental. Las teorías de Papert y otros investigadores del área datan de casi medio siglo, y, sin embargo, recién en los últimos años se han vuelto a revisar y han prosperado varias iniciativas al respecto.

Dado que este área es bastante desconocida para los docentes de nivel primario, el acompañamiento para la implementación de las actividades en el aula será fundamental. Dicho acompañamiento incluye trabajar varios aspectos, no sólo el uso de la tecnología sino también la búsqueda de información, recursos, el manejo de contenidos multimedia y la elección de las actividades de programación para una implementación progresiva en el aula.

Objetivo General

El proyecto tiene dos objetivos generales: Por un lado, consolidar los vínculos generados con las escuelas que participan del proyecto con el fin de brindar soporte y acompañamiento en el uso de las TIC a proyectos escolares que se llevan cabo en cada institución. Por otro lado,

introducir en las escuelas participantes la enseñanza de la programación como mecanismo de aprendizaje del pensamiento lógico y constructivo. Utilizando la programación como vínculo con los conocimientos de las ciencias abordados en la escuela.

Objetivos Específicos

- Elaborar en forma conjunta con los docentes de las escuelas participantes del proyecto talleres y jornadas sobre las herramientas informáticas disponibles.
 - Elaborar un proyecto de ciencias concreto a trabajar durante el ciclo lectivo 2017 con los docentes de cada escuela en donde se incluya el uso de herramientas informáticas aplicadas a una temática específica durante el curso.
 - Promover el uso de herramientas informáticas libres como soporte de las actividades escolares.
 - Promover la programación en el nivel primario.
 - Difundir tanto los proyectos elaborados con las instituciones como los resultados alcanzados como recursos libres para que puedan ser utilizados en otras instituciones.
 - Despertar en los alumnos interés por las ciencias, en especial las ciencias astronómicas.
-

Resultados Esperados

Durante este proyecto se espera:

- .- Elaborar al menos 10 proyectos (2 por escuela participante) que involucren la generación de simulaciones y animaciones variadas.
 - .- Realizar al menos dos talleres con los docentes involucrados en donde se capaciten en el uso de las herramientas propuestas.
 - .- Realizar una actividad conjunta entre las escuelas para mostrar los trabajos realizados.
 - .- Publicar las experiencias en congresos de extensión y/o educación.
 - .- Difundir las actividades a través de las redes sociales y otros mecanismos.
-

Indicadores de progreso y logro

- .- Cantidad de proyectos formulados.
- .- Cantidad de jornadas y talleres implementadas.
- .- Cantidad de alumnos involucrados en las actividades.
- .- Cantidad de docentes de las escuelas capacitados.
- .- Cantidad de nuevas/otras escuelas interesadas en el proyecto a partir de su difusión.
- .- Cantidad de materiales/recursos generados.
- .- Cantidad de visitas a los materiales publicados.

Metodología

Al igual que se trabajó en el actual ciclo lectivo, se elaborará, en conjunto con los docentes de cada escuela participante, un proyecto a trabajar en el aula con los alumnos durante el ciclo lectivo 2017. El mismo contempla la definición de actividades, según las edades del grupo de alumnos con el que se trabajará, un plan de uso de los recursos informáticos disponibles en cada establecimiento y podrá incluir una visita al Planetario Ciudad de La Plata que servirá como disparador inicial de la temática a abordar o como cierre de las actividades realizadas durante el año.

Dada que, según el relevamiento realizado, la mayoría de los docentes involucrados no cuentan con conocimientos previos sobre programación, se organizarán talleres en donde se trabajará esta temática aplicada a los proyectos a realizar.

Cada una de las actividades propuestas estarán coordinadas por un docente de la escuela y dos integrantes del proyecto, de manera tal de acompañar el desarrollo de las mismas.

Se trabajará con las netbooks del Programa de Alfabetización Digital (PAD) de la Provincia de Buenos Aires o del Programa Primaria Digital de Nación, o con las computadoras propias del establecimiento educativo, enfatizando el uso de aplicaciones libres.

De acuerdo a las posibilidades de cada establecimiento se intentarán realizar encuentros virtuales por videoconferencia de manera tal que los niños puedan compartir sus experiencias, tanto durante el desarrollo como al final del proyecto.

El coordinador de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, estará a cargo de organizar las visitas al Planetario y cooperar en la elaboración de los materiales a trabajar con los niños.

El coordinador de la Facultad de Informática tendrá a su cargo la organización de las distintas capacitaciones a los docentes y la planificación de los materiales a elaborar.

El coordinador de la Escuela Anexa llevará adelante una instancia de este proyecto en dicha escuela y, además, cooperará en la elaboración de los materiales a trabajar.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se focaliza en actividades relacionadas al área de las ciencias naturales con temáticas vinculadas a fenómenos astronómicos de simple observación. La astronomía, con una didáctica apropiada, constituye un campo fértil de las ciencias naturales para el propósito del proyecto. Enfatizamos la necesidad de una didáctica apropiada, pues la enseñanza actual de ciertos tópicos astronómicos, como ser el ciclo día-noche o las estaciones del año, recurren a una visión o "modelo externo", donde la Tierra rota sobre su eje y gira en torno a un Sol que se mantiene fijo en el espacio. Aunque riguroso, este modelo produce en los alumnos una visión distorsionada e incluso una "desconexión" con los aspectos observables vividos cotidianamente. En efecto, estos fenómenos son vistos cotidianamente no desde afuera, sino, por el contrario, desde el suelo terrestre, es decir en un marco de un "modelo interno" donde la Tierra permanece quieta y es el Sol el que aparentemente se mueve por el cielo. De este modo, el modelo interno es el que resulta más cercano a la experiencia inmediata de los alumnos y un mejor punto de partida para abordar los temas.

En este sentido el proyecto aboga por una metodología que consiste en el planteo inicial de una pregunta o problema vinculado a fenómenos astronómicos de simple observación como ser el movimiento aparente de las estrellas, las estaciones, la altura del sol a lo largo del día y el año o la posición y fases de la luna. A continuación se abre una "etapa de experimentación" a través de la representación computacional del fenómeno y su observación real. Los resultados son entonces utilizados para contrastar la veracidad de las respuestas junto con la maquinaria visual que pone a disposición el Planetario Ciudad de La Plata, donde se es posible reproducir en tiempo real el fenómeno astronómico en cuestión, tanto en el marco interno como externo, para así dar una comprensión final de la discusión inicial generada en el aula.

En el marco de las temáticas planteadas, se propone que los alumnos construyan animaciones y/o juegos sencillos que permitan tanto fijar los conceptos aprendidos como iniciarse en los primeros pasos de la programación de computadoras.

Actividades

- Organizar los grupos de alumnos destinatarios en cada escuela participante.
 - Definir los contenidos del proyecto en conjunto con los docentes de cada escuela, teniendo en cuenta los temas que serán vistos en los espectáculos y su relación a la currícula escolar de cada grupo de niños.
 - Armar el calendario y cronograma de actividades para cada escuela .
 - Realizar las capacitaciones necesarias a los docentes en la utilización de las aplicaciones elegidas.
 - Elaborar materiales de referencia (videotutoriales) sobre el uso de las herramientas propuestas.
 - Acompañar durante las distintas actividades en las salas de computación o en las aulas en el uso de las netbooks.
 - Realizar la/s visita/s el Planetario
 - Realizar un encuentro final para la muestra de los trabajos realizados.
 - Publicar los proyectos y resultados.
 - Elaborar un informe final con los resultados de las experiencias.
-

Cronograma

ACTIVIDADES	Meses de Ejecución												
	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Feb	
Organizar los grupos de alumnos destinatarios en cada escuela participante	x	x											
Definir los contenidos del proyecto en conjunto con los docentes de cada escuela, teniendo en cuenta los temas que serán vistos en los espectáculos y su relación a la currícula escolar de cada grupo de niños		x											
Armar el calendario y cronograma de actividades para cada escuela	x	x											
Realizar las capacitaciones necesarias a los docentes en la utilización de las aplicaciones elegidas	x	x											
Elaborar materiales de referencia (videotutoriales) sobre el uso de las herramientas propuestas.			x	x	x	x	x						
Acompañar durante las distintas actividades en las salas de computación o en las aulas con las netbooks.			x	x	x	x	x	x	x	x			
Realizar la/s visita/s el Planetario					x			x					
Realizar un encuentro final para la muestra de los trabajos realizados										x	x		
Evaluar la experiencia											x	x	

Bibliografía

Claudia Queiruga, Claudia Banchoff, Sofía Martín, Vanesa Aybar Rosales, Fernando López. PROGRAMAR en la Escuela. Publicado en Memorias del XVIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Año 2016. ISBN 978-950-698-377-2. (<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52766>)

Díaz Javier, Banchoff Tzancoff Claudia, Queiruga Claudia, Martín Sofía. Experiencias de la Facultad de Informática en la Enseñanza de Programación en Escuelas con Software Libre. Publicado en Memorias del Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina, noviembre de 2014. Recuperado de: <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/1426.pdf>

Scratch: Programming for All, Mitchel Resnick, John Maloney, Andrés Monroy-Hernández, Natalie Rusk, Evelyn Eastmond, Karen Brennan, Amon Millner, Eric Rosenbaum, Jay Silver, Brian Silverman, and Yasmin Kafai. Communications of the ACM. Vol. 52 No 11, November 2009, 60-67.

Seymour Papert. Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas, Basic Books Co., New York, 1980

Cielito lindo, astronomía a simple vista. Elsa Rosenvasser Feher. 2004. Siglo XXI editores. Colección Ciencia No Ladra.

Astronomía construida, recursos para aprender o enseñar sobre Astronomía. Armando Eugenio Zandanel. 2009.

Sostenibilidad/Replicabilidad

Este proyecto propone generar un espacio de intercambio que permita dar soporte en un área de vacancia: las escuelas primarias no cuentan con apoyo técnico para el uso de TICs en el aula ni se abordan aspectos de programación con los niños y niñas. Se trabajará con herramientas y recursos libres, que serán publicados de igual manera (como recursos libres), lo que permitirá que la actividad pueda ser replicada, tanto en las mismas escuelas en años siguientes como en otras instituciones que así lo deseen.

En cuanto a la sostenibilidad del proyecto, los docentes de las escuelas involucradas podrán abordar en años siguientes proyectos similares, dado que la brecha más importante (la capacitación de los docentes y las propuestas concretas de uso de TICs) será abordada durante este proyecto

Autoevaluación

.- Generar experiencias concretas en la enseñanza de programación en edades tempranas, utilizando los recursos con que actualmente cuentan dichas escuelas: netbooks y/o computadoras personales.

.- En las escuelas participantes, generar un grupo de docentes capacitados que puedan continuar, con proyectos similares, en otros años e instituciones.

Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Martin, Eliana Sofia (DIRECTOR)	Facultad de Informática (Jefe de Trabajos Prácticos)
Banchoff Tzancoff, Claudia M (CO-DIRECTOR)	Facultad de Informática (Profesor)
Santamaria, Pablo Javier (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Jefe de Trabajos Prácticos)
Lopez, Fernando Esteban M (COORDINADOR)	Facultad de Informática (Jefe de Trabajos Prácticos)
Perez, Armando Emilio (COORDINADOR)	Escuela Graduada Joaquín V. Gonzalez (Profesor)
Sirimarco, Juan Francisco (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Farkas, Ariel Leandro (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Chiacchio, Lucas (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Guerrero, Augusto Luis (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Sabolansky, Alejandro Javier (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Profesor)
Bergero Trpin, Tomas (PARTICIPANTE)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Graduado)
Lanfranco, Einar Felipe (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Profesor)
Aranguiz, Santiago (PARTICIPANTE)	Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Alumno)
Bagu, Diego Ruben (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Graduado)

Nombre completo	Unidad académica
Schwartz, Martin Alejandro (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Alumno)
Alfano, Ariadna (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (No-Docente)
Duarte Farina, Maria Luisa (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (No-Docente)
Ojeda, Maria Alejandra (PARTICIPANTE)	Escuela Graduada Joaquín V. Gonzalez (Profesor)
Rodriguez Roge, Leonardo (PARTICIPANTE)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Alumno)

Organizaciones

Nombre	Ciudad, Dpto, Pcia	Tipo de organización	Nombre y cargo del representante
ESCUELA PRIMARIA N°9 AMÉRICA	Berisso, Buenos Aires	Escuela Primaria	Patricia Glorioso, Directora
COLEGIO LINCOLN	La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Sonia Del Amo, Directora
COLEGIO ESTUDIANTES DE LA PLATA	City Bell, La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Maria jose Veppo, Directora
ESCUELA GRADUADA JOAQUÍN V. GONZÁLEZ DE LA UNLP	La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Claudia Beatriz Binaghi , Directora
ESCUELA PRIMARIA N° 67 DR ENRIQUE V. GALLI	City Bell, La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Liliana Perez Salas dirección postal;, Directora