



Recibido: 31 enero 2019
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Universidad Nacional de
Misiones Facultad de Arte y
Diseño. Argentina

E-mail / ORCID

damwep@gmail.com

Creación de Videojuegos como Oportunidad para Aprender Video Game Creation as an Opportunity to Learn

Duarte Cristian

Resumen

Es una propuesta pedagógica que surge a partir de observar que en los trayectos de los estudiantes del Bachillerato Orientado Provincial N.º 114 la programación y el pensamiento computacional, pilares fundamentales en las políticas educativas nacionales y provinciales actuales, son raramente abordados, y las actividades que promueven el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la inserción en la sociedad del futuro están aún en un nivel básico. Se plantea entonces un espacio donde se integran contenidos de tres espacios curriculares del 2º año de la escuela secundaria argentina: Tecnología, Matemática y Geografía para el diseño y la creación de videojuegos educativos. Se parte de un análisis situacional, estableciendo las prioridades a partir de situaciones observadas y actuamos en dirección a nuestras expectativas. La metodología elegida es el ABP.

Palabras clave: Juegos, tecnologías, videojuegos.

Abstract

It is a pedagogical proposal that arises from observing that in the trajectories of students of Provincial Oriented Baccalaureate No. 114 programming and computational thinking, fundamental pillars in current national and provincial educational policies, are rarely addressed, and activities that promote the development of skills and competencies necessary for insertion into the society of the future are still at a basic level. A space is then proposed where contents of three curricular spaces of the 2nd year of the Argentine secondary school are integrated: Technology, Mathematics and Geography for the design and creation of educational videogames. It is based on a situational analysis, establishing priorities based on observed situations and acting in the direction of our expectations. The chosen methodology is the ABP.

Keywords: Games, technologies, videogames

1. INTRODUCCIÓN

En la provincia de Misiones, Argentina existen varias líneas de acción que, básicamente buscan intensificar el uso de las nuevas tecnologías en las escuelas, promover metodologías que permitan aprendizajes significativos y propios de esta era. Recientemente se ha inaugurado la primera Escuela de Robótica pública del país ubicada en la Ciudad de Posadas, Misiones. Entre sus labores, brinda formación a estudiantes en diferentes talleres, como también diversas ofertas de perfeccionamiento a docentes. Funciona como complemento a la escolaridad obligatoria para quienes asisten a estos talleres semanalmente.

Otra iniciativa que cobró relevancia en la provincia estos últimos años, es la implementación de la metodología del aula invertida en algunas escuelas de modalidad técnica. Recientemente fue sancionada la Ley de Educación Disruptiva en la provincia de Misiones, que en su primer artículo menciona:

“Establece la integración de las metodologías disruptivas de enseñanza y aprendizaje al sistema educativo, mediante el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), tomando como eje de acción a la Escuela de Robótica de la Provincia.” (Ley VI – N°212, 2018)

Se propone la introducción de la Robótica y la Programación de manera transversal. Adhiero completamente, ya que los cambios que necesita la educación son más profundos, no se trata de solamente ir sumando espacios curriculares nuevos, si las formas y metodologías siguen siendo tradicionales. Analizando los espacios curriculares del nivel secundario, es imprescindible realizar algunas aclaraciones: cuando hablamos de Tecnologías de la Información y la Comunicación como espacio dentro del nivel secundario, el Diseño Curricular Jurisdiccional de Misiones para escuelas de modalidad común, prevé el espacio de TIC solamente en el Tercer año, al igual que casi en toda la Argentina. Y aquí aparecen dos posturas, una de ellas, desde la Educación Tecnológica, propone que: cuando se habla de TIC como contenido conceptual y procedimental se hace referencia a procesos tecnológicos sobre la información, y como tecnologías presentes en los procesos de control y de comunicación a distancia. Se abordan, procesos donde el insumo predominante es la información, los medios técnicos implicados y el aspecto social. (Orta Klein, 2018). Difiere un poco de lo que se observa en propuestas e iniciativas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde se le da un mayor énfasis a la programación y la Ciencias de la Computación.⁸

Durante las visitas a las escuelas en carácter consultor pedagógico, se observaba que muchos de los proyectos que se trabajan, se realizan desde un solo espacio curricular con el propósito de fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas de un área específica. La interdisciplinariedad, por lo general es escasa o forzada. Entre las acciones que están haciendo que esto cambie y se haya notado avances durante el año 2018 específicamente, fueron las entregas de Kits de robótica a varias escuelas, por parte de las iniciativas nacionales y la Escuela de Robótica Provincial.

⁸ El Bachillerato Orientado Provincial N.º 114 está ubicado dentro del territorio del municipio de Santo Pipó, a 30 km de la ciudad. Sobre ruta asfaltada, en zona rural, distante del casco urbano del Municipio de Alberdi a 10 km.

El sistema educativo argentino establece tres niveles de escolaridad obligatoria: Inicial (2 años), Primario (7 años) y secundario (5 años).

<https://www.kodugamelab.com/>

La capacitación docente se está ampliando cada vez más. Existen numerosas ofertas formativas, nacionales provinciales, virtuales y presenciales. Pero, persiste aún el desconocimiento del valor del pensamiento computacional en las escuelas en un gran número de docentes. En las escuelas misioneras, existe gran heterogeneidad en cuanto a disposición tecnológica. Hay escuelas donde los estudiantes no han recibido sus computadoras portátiles, ya que las entregas bajo el modelo 1 a 1, es decir, una computadora para cada estudiante se ha anulado desde el año 2015. En las escuelas donde sí hay grupos de estudiantes con computadoras, el servicio técnico llega regularmente. La intranet no funciona correctamente

en la mayoría de las instituciones rurales. El internet en la provincia es de mala calidad en general. Sin embargo, se vislumbran mejoras y la conectividad está llegando a cada escuela. En lo que respecta a la institución donde se busca implementar el proyecto, existe un número de docentes interesados en abordar la programación en la enseñanza, pero aún la institución tiene carencias que son obstáculos muchas veces difíciles de sobrellevar. Tales como: edificación compartida con una escuela primaria, aulas que funcionan en espacios que no fueron diseñados para aulas, donde se comparten sectores entre dos cursos; instalaciones eléctricas deficientes, equipamiento eléctrico escolar escaso; Sin señal telefónica. Un aspecto positivo, es que este año, ya se encuentra el equipamiento instalado para brindar servicio de internet.

Las demás instituciones de la zona se encuentran en etapa inicial o básica con respecto a la integración de TIC, por varios motivos, como algunos de los mencionados anteriormente. El proyecto que se busca llevar adelante es viable, los obstáculos mencionados y otros se pueden eludir con estrategias didácticas y la predisposición del director y colegas. Además, al ser una de las primeras experiencias, y dado las condiciones en las que se trabaja, resultará muy significativo para la escuela en general.

Se intenta realizar un trabajo interdisciplinario con los espacios curriculares de Geografía, Matemáticas, y Tecnología. La provincia ha dado pasos fundamentales para que las TIC sean transversales, y se comiencen a introducir metodologías que realmente logren aprendizajes significativos, pero se precisa de compromiso en propiciar experiencias para que los estudiantes desarrollen habilidades que hoy el mundo nos lo está demandando, a pesar de las condiciones de la institución.

2. PROBLEMÁTICA DE DA ORIGEN AL PROYECTO

En los trayectos de los estudiantes, el enfoque del pensamiento computacional en la resolución de problemas es poco abordado, y las actividades que promueven el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la inserción en la sociedad del futuro son escasas y aisladas.

Fundamentación

Trabajar de manera interdisciplinar en el nivel secundario resulta sumamente complejo. Demanda de un trabajo coordinado entre colegas, por eso pensar en el ABP es justamente pensar en trabajar con los estudiantes en problemas abordando desde varios espacios curriculares. En el ABP, el proceso de investigación comienza con una pregunta guía y se presta a proyectos de colaboración que integran diferentes asignaturas. A partir de preguntas los estudiantes llegan a la comprensión de principios de las disciplinas involucradas. (Fundación Edutopia, 2007). A partir de toda la observación y exploración que se ha llevado a cabo en lo institucional, se considera que necesariamente se deben introducir cambios en las prácticas docentes, y una oportunidad para ello, es iniciar con proyectos interdisciplinarios en la escuela.

John Mergendoller del Instituto Buck de Educación sostiene que los contenidos podrían ser potenciados con el aprendizaje basado en proyectos, y es mayor el tiempo que se recuerda lo aprendido. Ofrece a su vez desarrollar habilidades sociales y de colaboración. (Fundación Edutopia 2001).

Las capacidades implicadas dentro de este proyecto son:

- Comunicación y colaboración: los estudiantes valoran y participan de la construcción de saberes en forma colectiva: comparten y producen, en colaboración con otros, conocimientos, ideas y creaciones de diversa índole.
- Uso autónomo de las TIC: Los alumnos comprenden aspectos relacionados con la interacción entre el hombre y los entornos digitales, incluyendo distintas experiencias en mundos virtuales.

El eje destacado es la Programación, pensamiento computacional y robótica. A través de la programación, el pensamiento computacional y la robótica, los/as estudiantes se preparan para entender y cambiar el mundo: desarrollando conocimientos sobre los lenguajes y la lógica de las computadoras en estrecha relación con su realidad sociocultural; integrando los saberes de las ciencias de la computación para solucionar problemas y estimular la creatividad, y desarrollando sus ideas, participan activamente en el mundo real. (Ripani, M. F. 2018).

Los procesos que cobran relevancia en este tipo de actividades van desde la descomposición del problema en pequeñas partes; la abstracción que permita hacer foco en lo importante; la identificación de patrones; hasta la creación de algoritmos que generen un proceso de pasos secuenciados. (Montaldo, M.; Fuzatti, M. Delgado, Yolanda, 2018)

Objetivos específicos

1. Integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e incorporando los conceptos básicos de programación.
2. Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.
3. Resolver problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación.

Objetivos para el abordaje de contenidos de Educación Tecnológica

1. Reconocer el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego.
2. Identificar comportamientos automáticos en procesos diferenciando el tipo de control, reconociendo operaciones de sensado, temporización, control y actuación.
3. Analizar diferentes comportamientos e inferir sus lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales.
4. Aplicar y relacionar los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.

Objetivos para el abordaje de contenidos de Matemáticas

1. Identificar y explicitar propiedades de las figuras geométricas en la resolución de desafíos por parte del personaje dentro del videojuego y en el diseño del escenario.

2. Analizar figuras semejantes y establecer relación entre sus áreas y perímetros.
3. Diseñar situaciones donde se involucre el teorema de Thales y razones trigonométricas.

Objetivos para el abordaje de contenidos de Geografía

1. Formular relaciones fundamentales entre las condiciones ambientales de un espacio, las actividades que se despliegan en él, y la condición de vida.
2. Leer e interpretar mapas, cartas geográficas, imágenes fotográficas y satelitales y organizarla simulando escenarios en un videojuego.
3. Diseñar accidentes costeros argentinos, puertos marítimos y fluviales en los escenarios del videojuego y en la programación de los personajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	LOGROS ESPERADOS
Integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e incorporando los conceptos básicos de programación.	Seleccionan actores y objetos dentro del videojuego, programan las instrucciones. Crean el escenario. Diseñan los objetivos del videojuego. Realizan presentaciones multimediales para comunicar sobre el trabajo realizado.	Personajes programados con movimientos y diversas interacciones. Escenario creado con condiciones. Escrito con la explicación sobre la aplicación de contenidos de cada espacio curricular al videojuego.
Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.	Se organizan en pequeños grupos, diseñan las misiones-desafíos que debiera de realizar el personaje principal del videojuego. Escriben la manera en que se resuelven estos desafíos.	División de tareas de acuerdo a sus criterios. Escritos sobre los desafíos y la resolución.
Resolver problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación tanto textuales como icónicos, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.	Programan las instrucciones de cada personaje, actor, objeto dentro del videojuego. Realizan un informe detallado sobre cada personaje y sus interacciones.	Escritos donde se detalla una lista de personajes, actores y objetos, y sus interacciones. Videojuego programado coherentemente con desafíos adecuados al destinatario. Escrito con las vinculaciones con los espacios curriculares.

Lo fundamental en el aprendizaje basado en proyectos es la pregunta o el problema a resolver. Larmer y Mergendoller (2015) afirman:

El corazón de un proyecto, de qué se trata, si uno lo resumiera, es un problema para investigar y resolver, o una pregunta para explorar y responder. Puede ser concreto (la escuela debe hacer un mejor trabajo de reciclaje de residuos) o abstracta (decidir si y cuándo se justifica la guerra). Un problema o pregunta

interesante hace que el aprendizaje sea más significativo para los estudiantes. No solo están ganando conocimiento para recordarlo; están aprendiendo porque tienen una necesidad real de saber algo, por lo que pueden usar este conocimiento para resolver un problema o responder una pregunta.

que les sea importante. El problema o la pregunta deben desafiar a los estudiantes sin ser intimidante. Cuando los maestros diseñan y dirigen un proyecto, les sugerimos que (a veces con los alumnos) escriban el problema o la pregunta central en forma abierta

Para abordar la presentación de la situación problemática, se proponen en principio la lectura del siguiente texto:

Vas en el metro o en el bus y ves al personal totalmente enfrascado en sus pequeñas – o no tan pequeñas – pantallas de móviles y tables. Algunos están leyendo noticias, mandando mensajes o eligiendo la próxima canción que sonará en sus cascos, pero otros muchos están entretenidos con algún videojuego. Lo mismo ocurre en tantos hogares donde los chavales -y algunos adultos – prefieren pasar unas horas frente a la videoconsola o el ordenador antes que haciendo deporte o con los amigos. La industria de los videojuegos se ha convertido en un gigante económico que mueve miles de millones de dólares cada año. Por ello, cada vez genera más puestos de trabajo.
(Escribano D. 2015)

Las Preguntas que orientan a una reflexión podrían ser: ¿Qué prácticas sociales han cambiado a partir de las nuevas TIC? ¿Cómo se comunican ustedes? ¿Usan la tecnología para entretenimientos? Luego se plantea visualización del video “Todo el mundo debería saber programar de Code org” Intentando generar interés por la programación. Por último, se puede presentar una imagen típica de salón de clases tradicional. En el lanzamiento del proyecto, se comienza con el evento de entrada y la pregunta conductora. Un evento que llama la atención sobre un tema. Las formas pueden ser muy diversas, desde un video hasta una salida de campo. (Lee, 2015).

Las preguntas esenciales sugeridas para el proyecto realizado son: ¿Qué herramientas usaban sus maestras para enseñar? ¿Qué otras opciones podrían fomentar, mejorar, fortalecer, el aprendizaje de los estudiantes de la escuela primaria? ¿Se pueden utilizar los videojuegos para aprender? ¿Podrían programar un videojuego para que otros jueguen y aprendan?

Definición del producto final

En el ABP, es sumamente importante darle protagonismo al estudiante, por eso es que se busca consensuar y definir entre todos, cuál será el producto final. Para el proyecto, se propone el diálogo con los estudiantes para abordar la creación de un videojuego. Los estudiantes realizan una lista de videojuegos con los que se recrean. Explican cuál es el objetivo de cada uno y brevemente cómo se juega. Luego se les pide que imaginen algún videojuego y lo diseñen: Redactan el guion técnico: escenarios y personajes. En la siguiente instancia, se sugiere el trabajo en el software específico ya que su entorno es sumamente llamativo por ser en 3D, fácil de manejar a comparación de Scratch. Se Propone experimentar con los “mundos” que ya vienen predeterminados como juegos en el software Kodu Game Lab.ⁱ De acuerdo a las posibilidades que brinda el software propuesto, realizan las adecuaciones en sus guiones.



Imagen 1: ABP
Fuente: Duarte, C. (2018)



Imagen 2: ABP
Fuente: Duarte, C. (2018)

Presentación del producto final y divulgación:

Se presentan los productos dentro de la clase: el videojuego y el informe.
Se establecen condiciones para una presentación en toda la escuela. Cada grupo sugiere cómo debiera ser esa exposición, esto puede ser muy provechoso como sugieren Larmer y Mergendoller (*Op Cit.*):

Un producto público aumenta enormemente el poder motivador de PBL y fomenta el trabajo de alta calidad. Piense en lo que sucede a menudo cuando los estudiantes hacen presentaciones a sus compañeros y maestros. Las apuestas no son altas, por lo que pueden aflojarse, no tomarse en serio y no preocuparse tanto por la calidad de su trabajo. Pero cuando los estudiantes tienen que presentar o mostrar su trabajo a una audiencia más allá del aula, la barra de rendimiento aumenta, ya que nadie quiere verse mal en público. Un cierto grado de ansiedad puede ser un motivador saludable.

Instancias de reflexión

Un espacio donde se busca la reflexión de los estudiantes sobre el proceso realizado hasta ese momento. Es de suma importancia, realizar estas paradas a medida que se avanza en el proyecto, para detectar y redireccionar si es necesario. Se promueve que los estudiantes dialoguen sobre las fortalezas y debilidades, como las dificultades que enfrentaron. También se espera que comenten que para programar y diseñar el videojuego debieron de releer materiales de cada espacio o incluso haber indagado por libros o sitios web.

3. EVALUACIÓN

Se propone establecer la evaluación por Rubricas para cada espacio curricular, compartidas en entre los docentes mediante la herramienta de Google Drive. En este caso se presenta la del espacio de Educación Tecnológica:

Se realizan registros sobre lo que va sucediendo en el aula para evaluar el proceso de cada grupo y estudiante y retroalimentarlos. Como producto final se solicita además del videojuego un informe con las instrucciones para jugar y las relaciones con los contenidos de los espacios.

Tabla 1.
Evaluación por Rubricas

	Producto final: el videojuego e informe.	Durante el desarrollo	Comunicación y trabajo colaborativo
Excelente	Aparecen variados comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan diversidad de operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce fluidamente el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Explicita sus inferencias en las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales y las vincula con otros sistemas automáticos. Relaciona ágilmente los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.	Participa de una manera activa. Propone sus ideas y favorece en el desarrollo del trabajo. Expresa de manera pertinente y adecuada todos los contenidos del espacio abordados, puede dar más ejemplos.
Muy Bueno	Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan algunas de las operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica algunos comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Explicita sus inferencias en las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales. Relaciona los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.	Participa de una manera activa. Propone sus ideas. Expresa de manera pertinente y adecuada los contenidos del espacio abordados.
Bueno	Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores, sin diferenciar. Se observan pocas operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego, cuando se le pregunta. Identifica algunos comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando con dificultad el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Responde cuando se le pregunta sobre las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales con cierta dificultad. Menciona las interacciones del video juego y relaciona con dificultad a las operaciones tecnológicas.	Participa con ciertas dificultades. Realiza lo que se le asigna. Expresa con dudas sobre algunos de los contenidos del espacio abordados.
Insuficiente	No Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan pocas operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	No reconoce claramente el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica escasamente los comportamientos en las interacciones dentro del videojuego. Responde cuando se le pregunta sobre las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales con serias dificultades No relaciona interacciones del videojuego con las operaciones tecnológicas.	Participa raramente en el trabajo. No expresa los contenidos abordados.

Fuente: Duarte, C. (2018)

4. BIBLIOGRAFÍA

- Alderete Enríquez J. [José Francisco Alderete Enríquez]. (2013, agosto 04) Todo el mundo debería saber programar de Code org (Subtitulado) [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=sDk1pTDPROI>
- Edutopia Staff (2007). What is Project-Based Learning about? San Rafael: Edutopia.org. Recuperado de <http://www.edutopia.org/project-based-learning-guide-description>
- Edutopia Staff (2001). Project Learning. San Rafael: Edutopia.org. Recuperado de <https://www.edutopia.org/project-based-learning-experts>
- Escribano D. (17 de junio de 2015) Qué tengo que estudiar para programar videojuegos y qué lenguajes son los más utilizados [Mensaje en un blog]. Emagister. Recuperado de <https://www.emagister.com/blog/que-tengo-que-estudiar-para-programar-videojuegos-y-que-lenguajes-son-los-mas-utilizados/>
- Larmer, J.; Mergendoller, J. (2012). 8 Essentials for Project Based Learning. Recuperado de Buck Institute for education. Recuperado de http://bic.org/blog/gold_standard_pbl_essential_project_design_elements
- Lee, D. [David Lee EdTech]. Introducción al proceso del aprendizaje basado en proyectos (2015) [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=08D0dBGlzYQ>
- Ley VI – N°212. Digesto de la Provincia de Misiones, Posadas, Misiones, Argentina, 04 de octubre de 2018.
- Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento e Innovación Educativa (2015). Diseño curricular nueva escuela secundaria de la Ciudad de Buenos Aires: ciclo orientado del bachillerato, formación general, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Montaldo, M.; Fuzatti, M. Delgado, Y. (2018) Pensar y resolver problemas: pensamiento computacional. + *Aprendizajes*. 1 (2). P. 7
- Ripani, M. F. (2018). *Orientaciones pedagógicas*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Innovación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación.
- Ripani, M. F. (2018). *Competencias de Educación Digital*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Innovación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación