

# Integración pedagógica de videojuegos del estilo de Minecraft en las clases de matemática.

Ponente: Lic. Silvina Elena Busto  
Escuela de Educación Secundaria Nro 12 de Bernal  
Cargo: Profesora  
Bernal, Buenos Aires, Argentina  
Email: [silvinabusto@gmail.com](mailto:silvinabusto@gmail.com)

## Resumen:

El presente trabajo de investigación tiene como propósito relatar y analizar los resultados de la implementación de estrategias metodológicas llevadas adelante en el curso de primer año de matemática de la EES Nro 12 de Bernal, Buenos Aires.

Los videojuegos tienen cautivados a la mayoría de nuestros estudiantes y son una fuente de motivación para superar obstáculos. Éstas son habilidades que los docentes quisiéramos que desarrollaran para el aprendizaje de nuestras disciplinas, por este motivo se propone la integración pedagógica de los videojuegos Minecraft y Minetest. Se planificaron varias propuestas que permiten a los estudiantes comprender tanto el significado de las ideas matemáticas, como las aplicaciones de estas ideas a situaciones del mundo real y en este caso del mundo virtual de Minecraft. La experiencia mencionada se encuentra documentada digitalmente en el blog (<https://minecraftenmatematica.blogspot.com.ar/>), se analizan también los resultados obtenidos con diferentes instrumentos de recolección de datos, para tratar de probar si dicha implementación permite mejorar los aprendizajes de los estudiantes que cumplieron con las propuestas mediante el uso de Minecraft y Minetest, comparados con los estudiantes del mismo curso que no usaron los videojuegos. Por último se exponen las conclusiones a las que se llegó con dicha experiencia.

**Palabras claves:** Minecraft, videojuegos, TIC, gamificación, matemática.

## Fundamentación y justificación

Los videojuegos son una de las principales diversiones de los chicos en su tiempo libre. Los avances tecnológicos hacen que cada vez pasen más tiempo utilizándolos. El desafío de esta propuesta es convertir al videojuego Minecraft en una herramienta pedagógica que permita modelizar problemas matemáticos, usándolo como una estrategia más de aprendizaje, divertida y amena para la construcción del conocimiento significativo.

Minecraft es un juego muy popular entre los chicos y tiene la modalidad de mundo abierto o 'sandbox', es decir, que no tiene un objetivo definido previamente y posibilita que el jugador construya su propia aventura, no está diseñado con fines educativos, por lo que es necesario

elaborar estrategias para que funcione dentro de este contexto. El juego implica al jugador en la creación y destrucción de distintos tipos de bloques en un entorno en tres dimensiones por medio de un personaje con el que se pueden crear estructuras fantásticas y creaciones artísticas. El "problema" es un desafío a cada paso que se da en el mundo virtual. La posibilidad de resolverlos mediante el uso de técnicas variadas permite la generación de mecanismos cognitivos de gran riqueza. Según Martínez López (2015) este videojuego se podría definir como un "Lego" digital y social. Oficialmente, Minecraft utiliza el sistema métrico y cada bloque se considera un metro cúbico, lo que permite modelizar objetos a escala.

Debido a que Minecraft no es de libre distribución, ya que es pago, se considera la posibilidad de usar otro videojuego similar, Minetest, que es software libre y también permite hacer construcciones con bloques.

La propuesta trata de la adaptación de las herramientas del juego, para vincularlas con contenidos matemáticos. Existen numerosas herramientas TIC para trabajar en la clase de matemática, pero los videojuegos tienen de por sí un atractivo adicional para los chicos.

Minecraft es un videojuego independiente de construcción, de tipo «mundo abierto» o sandbox creado originalmente por el sueco Markus «Notch» Persson, y posteriormente desarrollado por su empresa, Mojang AB, es uno de los fenómenos más importantes en el mundo del videojuego de los últimos tiempos. Creado en 2014 fue comprado por Microsoft que vio su gran potencial.

"La creación es lo mejor que puede ofrecer la tecnología en nuestras aulas y si esto lo unimos a la gamificación, tenemos la combinación perfecta para la motivación del alumnado". Estas palabras de Ovi Barceló (2016), uno de los profesores más activos en el uso de Minecraft en clase, resumen perfectamente el punto de partida para usar este videojuego.

Jenkins (2006) señala que no debe perderse de vista que "el significado educativo -y su potencial valor- de los juegos es en parte consecuencia de su importancia en la vida de los jóvenes". Otros autores como Bernat Cuello (2008) y Gros (2008) coinciden cuando señalan que los videojuegos pueden ayudar a la adquisición de algunos contenidos y al desarrollo de algunas competencias clave. Son cada vez más las experiencias en este sentido.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar los beneficios pedagógicos que trae la inclusión del videojuego Minecraft o Minetest en la modelización digital de problemas matemáticos de primer año de la escuela secundaria

### **Objetivos específicos:**

- Establecer la relación entre el uso del videojuego y el aprendizaje de conceptos matemáticos.
- Investigar si permite incrementar la motivación en la clase.
- Describir el desempeño de los estudiantes durante las experiencias desarrolladas con Minecraft.
- Evaluar los resultados de experimentar con Minecraft las posibilidades de contribuir a la comprensión de conceptos matemáticos.

### **Problema de investigación**

En este apartado se trata el problema de investigación que surge desde una demanda de los estudiantes y es tomado por mí como un desafío para incrementar la motivación en las clases y mejorar los aprendizajes.



Meme realizado para el blog del proyecto que representa cuál fue el origen del mismo. Imagen original [En línea] Visitado 20/08/2014. Disponible en <http://notebloc.wordpress.com/2010/03/29/an-excellent-manual-written-by-g-a-davies/>

La idea de diseñar un meme fue debido a que los adolescentes los usan con mucha frecuencia para comunicarse en las redes sociales con humor. Según el portal Educ.ar, en un artículo donde habla de los memes, los define como: “Los memes son entendidos, en general, como cualquier texto, imagen o video que, con una cuota de humor, se distribuyen y comparten en las redes sociales” También sostiene que “Los memes facilitan la comunicación por su capacidad de síntesis y visualización a través de un mecanismo divertido y atractivo; promueven la creatividad y la habilidad de transmitir, en imagen, una reflexión y un pensamiento crítico (a través del humor); practicar y encaminarse en el camino de la alfabetización digital”.

### Definición del problema

Los estudiantes de primer año tercera división de la Escuela de Educación Secundaria N° 12 de Bernal, localidad del Gran Buenos Aires habían recibido poco tiempo atrás sus netbooks del programa Conectar Igualdad. Estaban muy entusiasmados por usarlas, sobre todo para jugar, como todos los chicos. En mis clases de matemática las usábamos con bastante frecuencia, aprovechando las ventajas que traen para la adquisición de conocimientos significativos. Cuando volvíamos del recreo y había que retomar las clases, era necesario pedirles que salgan del videojuego que tenía atrapados a la mayoría, Minecraft, para trabajar en matemática. Fue uno de esos días cuando un alumno me dijo - Profe ¿no podemos aprender matemática con Minecraft? - de allí surgió el desafío que recién me animé a llevar adelante al año siguiente, donde los hice trabajar con una actividad de áreas y perímetros que resultó muy motivadora, lo que me llevó a planificar para 2016 una secuencia de actividades para realizar con mi curso de ese año durante todo el ciclo lectivo y en 2017 también vuelvo a realizar experiencias con el videojuego.

### Descripción del contexto

#### ¿Dónde se llevó a cabo el proyecto?

En la Escuela de Educación Secundaria Nro. 12 de Bernal. Una escuela con una historia institucional que atraviesa las prácticas cotidianas, que históricamente tuvo una matrícula vinculada con los sectores medios y con una actualidad donde aparecen la diversidad y la heterogeneidad. La escuela tiene una matrícula muy variada en cuanto a la zona de procedencia, lo que lleva a trabajar en una realidad que es muy compleja y que abarca alumnos con dificultades en lo pedagógico, psicológico y social. Esta realidad implica que desde la escuela se intenten llevar adelante todas las medidas necesarias para la prevención de las distintas dificultades que

impactan. La mayor preocupación está puesta sobre el índice de repitencia, el poco interés que año a año se nota en los alumnos ingresantes, la deserción escolar y la continuidad de los estudios de los egresados de la escuela. Lo cual hace que se tenga que trabajar fuertemente en generar estrategias para cumplimentar con los objetivos que son, garantizar el derecho a una educación inclusiva y de calidad, asegurar la permanencia, la terminalidad y la continuidad de estudios de los alumnos. Los alumnos que terminan la escuela reciben el título de Bachiller en Economía y Administración.

Atendiendo a esta realidad, cabe preguntarnos si nos hemos puesto a pensar qué es lo que hacen la mayoría de los alumnos fuera del ámbito escolar, incluso aquellos que ocupan su tiempo con algún deporte o con cualquier actividad extraescolar. Continuamente están rodeados y utilizando tecnología: mirando televisión, utilizando netbook, notebook, celulares, playstation, xbox, gps, etc. Por lo tanto no es extraño que se sientan poco motivados al tener que enfrentarse diariamente a las propuestas escolares tradicionales (uso del pizarrón, explicaciones con la utilización de la tiza, redacciones en papel, entregas en tiempo y forma para evitar aplazos) resultándoles alejadas de su interés y de sus actividades habituales.

En este contexto se plantean nuevas estrategias docentes, como la “gamificación de la clase”, con el fin de incorporar las TIC en nuestras prácticas logrando dicha motivación y ganas de aprender que hoy parecen haberse perdido.

## **Preguntas**

La investigación busca responder las siguientes preguntas:

- La propuesta de realizar construcciones en Minecraft o Minetest ¿logra incrementar la motivación de los alumnos y el interés en la clase de matemática?
- La modelización de objetos matemáticos con el videojuego ¿favorece los aprendizajes significativos?
- Los estudiantes que realizaron las construcciones propuestas en la clase ¿lograron obtener mejores resultados en la evaluación que los estudiantes que solamente observaron y/o aportaron propuestas?

## **Hipótesis**

Realizar construcciones con bloques en el videojuego Minecraft aumenta la motivación de los estudiantes y favorece la representación de modelos matemáticos, por lo tanto facilita la adquisición de aprendizajes matemáticos significativos.

## **Metodología de trabajo**

Se lleva a cabo un **estudio de caso** del tipo **investigación acción** en el cual el foco está en generar un cambio en el caso bajo estudio. El objetivo fundamental de la investigación acción consiste en mejorar la práctica en lugar de generar conocimientos. La mejora de la práctica supone tener en cuenta a la vez los resultados y los procesos. En la investigación acción, los profesores son incentivados a cuestionar sus propias ideas y teorías educativas, sus propias prácticas y sus propios contextos como objetos de análisis y crítica (Kemmis, McTaggart 1988, p. 174). La investigación-acción inicia el cuestionamiento del fenómeno desde lo habitual.

Según Álvarez-Gayou (2003) la finalidad es resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas, aportando información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales.

El estudio se orienta hacia una combinación de lógicas, pues combina métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar la implementación del videojuego. Se trata de un trabajo de investigación orientado a un caso concreto, trabaja la implicación de la investigación con la realidad. Consta de una fase cuantitativa donde se aplica un cuestionario y una evaluación individual escrita y otra cualitativa donde se realizan entrevistas y observación de la clase.

Se desarrolla una estrategia de triangulación que permite la coexistencia de la investigación cuantitativa y de la cualitativa. Esta estrategia definida como la combinación de metodologías para

el estudio de un mismo fenómeno, considera a los métodos cuantitativos y cualitativos como campos complementarios. Por medio de esta combinación de metodologías se espera encontrar posibles falencias o detectar contradicciones que no se puedan identificar por algunas de las herramientas (observación, encuestas, entrevistas) en forma aislada. Son necesarios ambos tipos de datos (cualitativos y cuantitativos), para una mutua verificación y de forma suplementaria.

### **Unidad de análisis**

La **unidad de análisis** son los estudiantes de primer año tercera división de la EES Nro. 12 (2016), cuyas edades están entre los 12 y 13 años, que usan el videojuego para realizar las construcciones propuestas en mi clase de matemática, en sus aprendizajes.

La **población** está formada por los 30 alumnos de la clase.

La **selección de casos** de la **muestra** consiste en un grupo experimental de 15 alumnos (Grupo A) que trabajaron realizando construcciones con el videojuego en sus casas y el día de la implementación en clase con Minetest y otro grupo de control también de 15 alumnos (Grupo B) que participaron en la actividad grupal pero no utilizaron el videojuego para realizar las construcciones.

Al delimitar el problema se reconocen dos tipos de **variables**, la **variable independiente**: uso del videojuego Minetest y dos **variables dependientes**: el nivel de aprendizaje, que se verifica con la nota del examen, comparando el grupo experimental con el de control y la motivación para realizar las actividades con el videojuego, que se mide con el registro de observación de la clase, el cuestionario y las entrevistas.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos de recolección de datos son:

- Registro de observación de la clase donde se usa el videojuego.
- Fotografías digitales tomadas durante la implementación del Desafío Minetest
- Evaluación individual escrita a todos los estudiantes del curso.
- Encuesta aplicada a todos los estudiantes del curso.
- Entrevistas a los estudiantes que realizaron construcciones con el videojuego.

El principio básico ha sido recoger la mayor cantidad de información posible de manera objetiva y oportuna, centrada en ver cómo aprenden los actores implicados

La variedad de instrumentos permite la triangulación, que involucra el uso de distintas fuentes de datos para superar las debilidades de un único instrumento, la triangulación, es usada, tradicionalmente, como una estrategia de validación de observaciones.

### **Desarrollo**

#### **Primera experiencia con Minecraft en la clase de matemática**

En el año 2015 los estudiantes habían recibido las netbook del programa Conectar Igualdad y por su cuenta les instalaron diversos juegos, entre ellos Minecraft. Con este videojuego se llevó a cabo el primer "Desafío Minecraft" para resolver propuestas con áreas y perímetros durante una única clase. La presentación del trabajo se realizó grabando un video que capturaba la pantalla y mostraba las construcciones realizadas en el mundo virtual.



Fotografía tomada a un alumno mientras realizaba el trabajo en clase (autorizado por su madre)

Esta forma de presentar las respuestas a los desafíos motivó mucho a los chicos, y que se sentían partícipes de uno de los fenómenos de la cultura popular que los tiene totalmente atrapados, los “youtuber”, chicos que comparten su experiencia de jugadores a través de videos que ellos mismos filman y suben a las redes sociales, fenómeno nuevo en términos de construcción de conocimiento en la cultura contemporánea, modos de construir conocimiento que si los atrapa. Otros estudiantes copiaban o fotografiaban las imágenes de las construcciones y las pegaban en procesador de textos como respuesta a cada desafío, incluso algunas alumnas entregaron escritas y dibujadas en papel las respuestas. Las resoluciones digitales que se obtuvieron fueron socializadas al resto de los estudiantes mostrándolas en clase a través del cañón y luego fueron subidas al blog <https://minecraftenmatematica.blogspot.com.ar/> donde se registró la experiencia para que todo el que accediera pudiera verlas.



Captura de una de las imágenes de uno de los videos de un estudiante. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=IW6GacZSmEY&t=4s>

### Experiencia sostenida durante todo el año

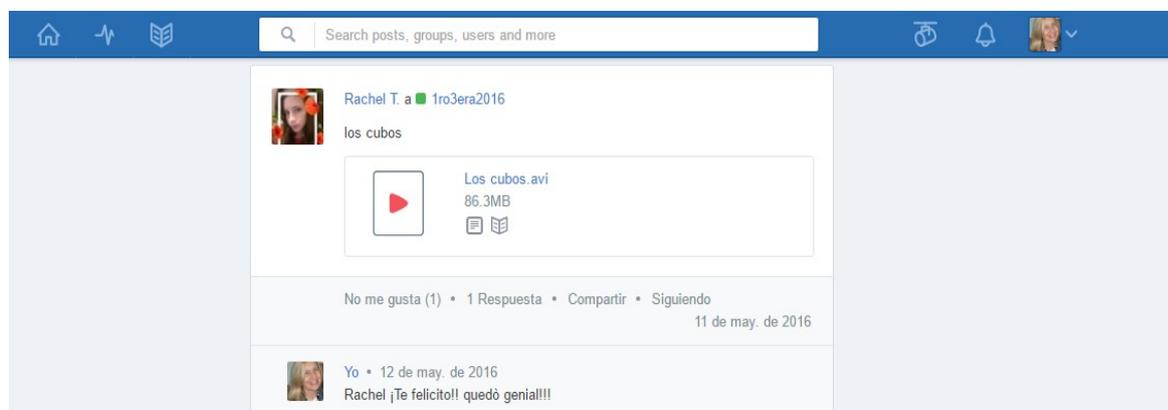
Para llevar adelante el proyecto en 2016, al iniciar el curso se preguntó a los estudiantes quienes conocían el juego y si sabían jugarlo, quienes lo tienen en su casa y a los que no lo tenían y cuentan en su casa con computadora, se les sugirió descargar el software libre Minetest.

En clase estábamos repasando potenciación de números naturales y se observó que los estudiantes suelen confundir el concepto de potenciación con el de multiplicación, reflexionamos sobre lo que este concepto significa y se propuso a los estudiantes construir en sus casas con Minecraft los cuadrados de los primeros 10 números naturales, también la construcción con bloques digitales de los cubos de los números ayudó a afianzar este concepto, difícil de representarlo en el pizarrón o en la carpeta. Debían luego capturar las pantallas de las construcciones y compartirlas en un aula virtual del curso, habilitada en la red social Edmodo, que

puede usarse con chicos menores de 13 años, permite subir videos, imágenes, links y opinar sobre ellos, para que todos los compañeros y yo pudiéramos verlas y valorarlas.



Captura de una de las imágenes del video de Rachel donde construye los cubos de los dígitos. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=5hfE-PTx0PM>



Captura de pantalla del grupo de Edmodo en donde Rachel sube su video.

La semana siguiente llevo mi netbook al curso y con el proyector de la escuela muestro las construcciones que había realizado una estudiante, muy entusiasmada con la propuesta. Durante la clase probamos como se usaba el software libre Minetest. Mientras proyectaba en la pared, dos chicos resolvieron un ejercicio que propongo:  $3^2 - 2^2$  ¿es igual a  $(3-2)^2$ ?, ya lo habíamos resuelto en forma algebraica y con Minetest pudimos probar el resultado y entender que representaba.



Captura de una de las imágenes del video filmado durante la clase donde Alan representa en forma digital un ejercicio algebraico. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=Kt\\_zpDw89-M](https://www.youtube.com/watch?v=Kt_zpDw89-M)

En una clase donde tenían que buscar los divisores de un número, buscando pares de números que multiplicados den dicho número, una alumna planteó que podríamos construir con Minecraft rectángulos con distinta base y altura que estuvieran formados por la misma cantidad de bloques, lo que demostró que ya podían comenzar a inferir procedimientos para resolver problemas con las estrategias adquiridas.

### **Desafío Minetest en la clase**

Llegó el día planificado para realizar el Desafío Minetest 2016 en el aula. Como este año los chicos todavía no tenían las netbooks de Conectar Igualdad, se pidieron prestadas nueve netbooks en la escuela para realizar esta actividad, a las que previamente se les cargó el Minetest. Esperaban la actividad sentados en grupos de cuatro o cinco integrantes. Leyeron el desafío y pusieron manos a la obra.

En algunos grupos se turnaban para usar la netbook, en otros, algunos chicos tomaban la iniciativa. Había que realizar las construcciones pedidas y grabar el video de captura de la pantalla argumentando sobre el área y el perímetro de las mismas. La modelización de los objetos matemáticos permitió visualizar los conceptos que de otra manera resultan abstractos.

Se planteó un desafío con 9 puntos a resolver que se fueron desarrollando en los grupos. Mientras los que tenían las netbooks con el videojuego se pusieron a realizar las construcciones, los demás compañeros daban sugerencias y un integrante de cada equipo tomaba nota de cómo sería el resultado.

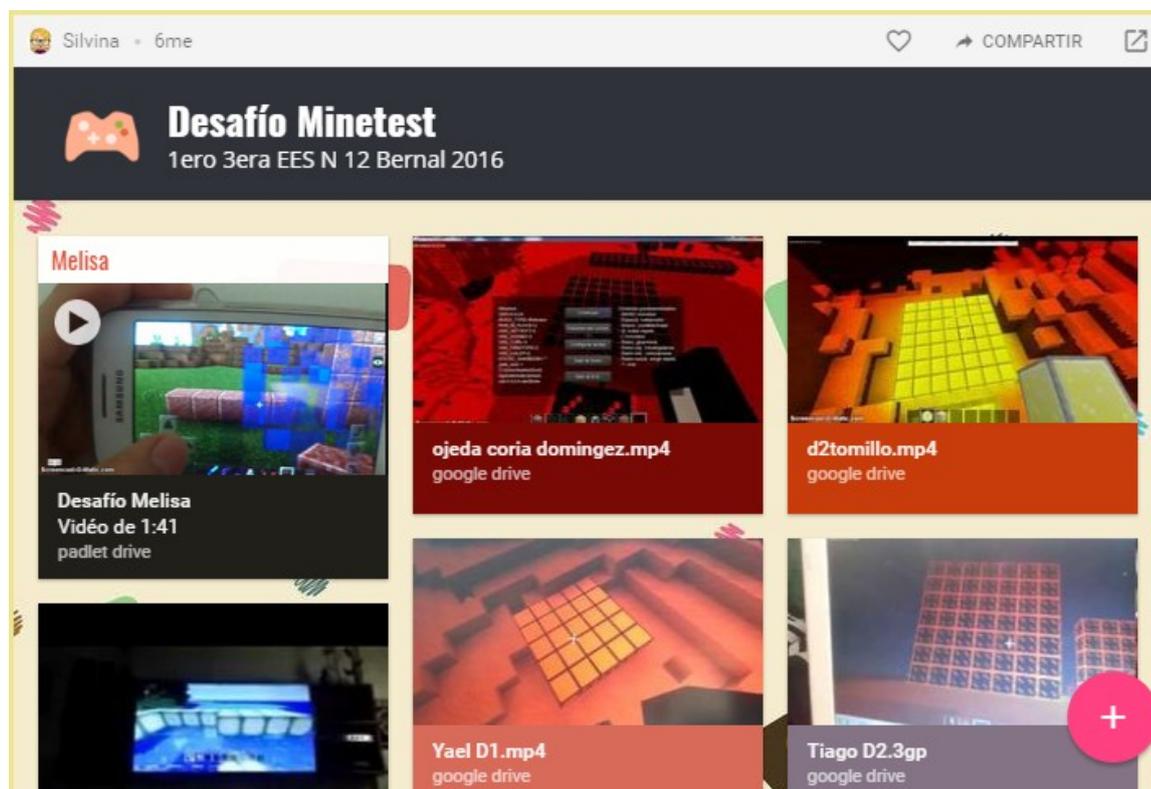
Se observó un gran compromiso por parte de los alumnos ya que todos trabajaron con entusiasmo, aun los que tienen mayores dificultades con matemática.

La mayoría de los grupos pudo concluir con todos los ítems del trabajo. Algunos grabaron los videos con un programa cargado en la netbook, pero la mayoría los grabó con el celular de uno de los integrantes del grupo.

Nos encontramos con la dificultad de que la versión de Minetest portable que descargamos en las máquinas no andaba muy bien, los chicos que están acostumbrados a jugar con Minecraft encontraron dificultades, una de ellas fue visual, ya que todo se veía en tonos del rojo. Yo tenía

instalado otra versión de Minetest y esa versión no presentaba problemas de aspecto. Hubo dificultades con un grupo de cuatro chicas, muy buenas alumnas, que no pudieron concluir el desafío ya que no se manejaban bien con el juego y cuando pudieron hacerlo manifestaron no saber cómo grabar las producciones. Una de las chicas de ese grupo hizo el trabajo sola en la computadora de su casa y lo envió por mail, pero las demás compañeras no participaron

Los videos obtenidos pueden verse en el mural Padlet <https://padlet.com/profesilvina/minetest>



Captura de pantalla del mural donde los estudiantes subieron los videos. Recuperado de <https://padlet.com/profesilvina/minetest>

### Grupo experimental y grupo de control

Para llevar a cabo el análisis cuantitativo de los resultados de la evaluación sobre áreas y perímetros se divide al curso en dos grupos: Grupo experimental o "Grupo A" y Grupo de Control o "Grupo B".

Como se propone realizar construcciones primeramente fuera de la clase, que al no ser obligatorias, solamente una parte de los estudiantes las realizan, se toma nota de quienes sí lo hicieron para luego sacar conclusiones.

Posteriormente se realiza una actividad planificada con anterioridad, donde trabajan en pequeños grupos durante una clase completando un desafío. En cada grupo se toma nota de quién es el participante que realiza la construcción con Minetest, que pasa a formar parte del Grupo A y quienes solamente participan leyendo las consignas, mirando o dando sus opiniones, que forman parte del Grupo B. En la clase siguiente se toma una evaluación sobre el tema y se observan los resultados, comparando cómo fue el rendimiento del grupo de estudiantes que participó realizando las construcciones propuestas (Grupo A) y el grupo que solo observó y no usó el videojuego ni en su casa ni en la clase (Grupo B). Se analizan los resultados obtenidos en estas evaluaciones para sacar conclusiones, Cabe destacar que en ambos grupos hay estudiantes que tienen buen desempeño en la materia como también estudiantes que tienen dificultades, o sea que ambos grupos tienen rendimiento homogéneo, lo que permite observar si el Grupo A obtiene mejores resultados que el Grupo B que no experimentó con el juego.

Forman parte del “Grupo A” los estudiantes que realizaron construcciones con los videojuegos Minecraft o Minetest, en el aula o en sus casas y el “Grupo B” está formado por el resto de los estudiantes.

### Presentación de resultados

Fotografías digitales tomadas durante la implementación del Desafío Minetest

Las fotografías permitieron verificar el trabajo de los estudiantes y el grado de implicación como así también, quienes realizaron las construcciones con el videojuego.



Fotografías tomadas durante la clase de implementación del Desafío Minetest.

### Evaluación individual escrita a todos los estudiantes del curso.

La evaluación individual y escrita fue tomada en la clase siguiente a la realización del Desafío Minetest con las netbook en el aula. En ella se les pidió a los estudiantes definir (explicar con sus palabras) los conceptos de área y perímetro y también realizar algunas construcciones similares a las realizadas con el videojuego, pero esta vez en la hoja cuadrículada, acompañadas por la resolución algebraica del problema.

La decisión de tomar la evaluación escrita y no en la netbook usando Minetest está dada por varias razones:

- no había en la escuela netbooks suficientes para todos los estudiantes.
- es la forma en la que están acostumbrados los estudiantes a realizarlas.
- al ser similar a las que se toman habitualmente permite comparar sus resultados con evaluaciones de otros temas tomadas anteriormente.
- el dispar nivel de práctica de uso del videojuego por los estudiantes.

### Resultados obtenidos:

Una vez corregida la evaluación sobre áreas y perímetros tomada luego de la clase de implementación de Minetest, se comparan los resultados del Grupo A, que obtuvo un promedio de 8,73 en las calificaciones, con los resultados del Grupo B, cuyo promedio de calificaciones fue sensiblemente menor 6,73, aun teniendo en cuenta de que 4 buenos alumnos que pertenecen al grupo B, ya que no realizaron construcciones con el videojuego, obtuvieron una calificación de 10 en dicha evaluación.

### Encuesta aplicada a todos los estudiantes del curso

La información que entrega este instrumento de investigación permite sacar conclusiones sobre las percepciones de los estudiantes durante la clase de implementación.

Luego de diseñado el cuestionario se utilizó la herramienta online “Formularios de Google” para transcribirlo, aplicarlo y procesar la información recogida, debido a la gran facilidad que esta herramienta brinda.

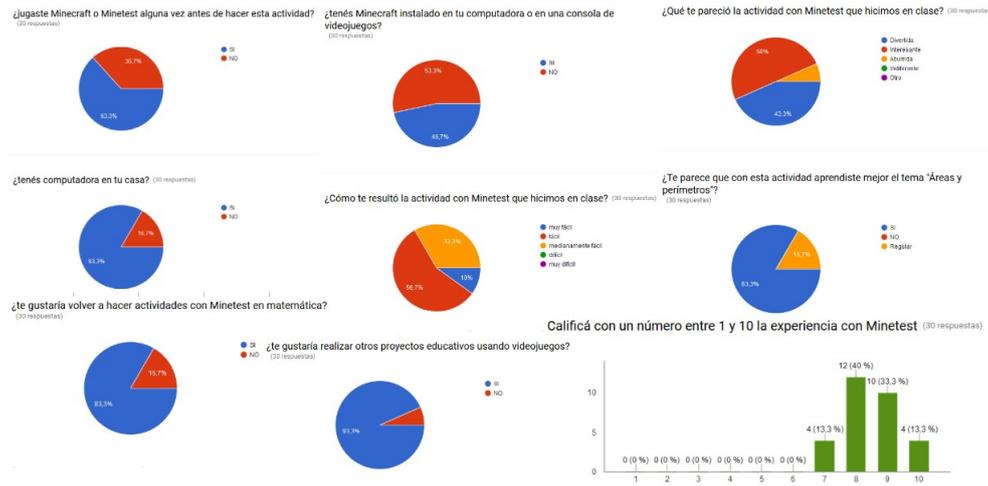
Para aplicarlo, a la semana siguiente de haber tomado la evaluación y posteriormente a habérsela entregado, por lo que ya sabían que nota se habían sacado, llevé a la clase mi netbook y le proporcioné conexión a internet con mi celular, dado que en la escuela no hay conexión. Al principio de la clase, les informé a los estudiantes de qué trataba el cuestionario y les leí las preguntas que tendrían que responder para que preguntaran sus dudas y fueran pensando en las respuestas que darían. Mientras trabajaban en el desarrollo de la clase, la netbook fue pasando de alumno en alumno hasta que los 30 alumnos respondieron.

La encuesta fue anónima para que pudieran expresar sus pensamientos sin reparos.

The image shows a Google Form titled "Minetest en matemática" with the subtitle "evaluación de la experiencia de aula". The form contains several questions with radio button options and a Likert scale:

- ¿Cómo te resultó la actividad con Minetest que hicimos en clase? \***  
Options: muy fácil, fácil, medianamente fácil, difícil, muy difícil
- ¿Qué te pareció la actividad con Minetest que hicimos en clase? \***  
Options: Divertida, Interesante, Aburrida, Indiferente, Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Te parece que con esta actividad aprendiste mejor el tema "Áreas y perímetros"? \***  
Options: SI, NO, Regular
- ¿Recordás mejor el tema luego de hacer esta actividad? \***  
Options: SI, NO, Regular
- ¿te gustaría volver a hacer actividades con Minetest en matemática? \***  
Options: SI, NO
- ¿te gustaría realizar otros proyectos educativos usando videojuegos? \***  
Options: SI, NO
- Calificá con un número entre 1 y 10 la experiencia con Minetest \***  
Scale: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Escribí aquí tu opinión sobre la actividad realizada con Minetest en la clase**  
Text input field: Tu respuesta

## Resultados de la encuesta



Un punto interesante del cuestionario, es sin duda el puntaje que asignaron a la experiencia llevada adelante y es muy satisfactorio saber que la mayoría de los estudiantes la calificó con 8 (40%), 9 (33,3%) y un 13,3% con 7 o 10.

En promedio la experiencia fue calificada con 8,47 puntos sobre 10

Puntaje	Frecuencia	Frec. Total
7	4	28
8	12	96
9	10	90
10	4	40
		Suma: 254
		Promedio: 8,47

Puntaje asignado a la actividad. Frecuencia y promedio

La siguiente pregunta no era obligatoria y la respondieron 28 de los 30 encuestados. A continuación se copian todas las respuestas obtenidas, tal cual las respondieron los estudiantes: Escribí aquí tu opinión sobre la actividad realizada con Minetest en la clase (28 respuestas)

Mi repuesta sobre esta actividad con minecraft o minetest fue muy buena, esta bueno enseñar de otra manera es decir de una manera mas tecnologica en el aula  
Interesante y diferente  
me parecia entretenida una forma mas divertida de aprender en clace  
estuvo muy buena la actividad de minetest y entendi mejor el tema  
estuvo muy bueno y me diverti mucho  
es tubo dibertida  
me parece muy divertido  
Me parecion algo muy interesante y original para aprender areas y perimetros  
me gusto hacer esta actividad con mis compañeros,pude entender lo de perimetro pero no muy bien lo de area pero fue divertido.  
me parecia muy divertida y educativa  
la clase estuvo divertida, pero un poco complicada ya q no sabia usar el juego  
es divertida y te ayuda a aprender mejor  
me parecia muy interesante porque nunca habia jugado al juego y no pense que se podia usar para matematica y las actividades parecen mas faciles  
estuvo muy buena y aprendí un poco más  
fue muy facil por tambien complicado  
me parece estimulante de manera de mostrarlo en graficos 3D representa mas que estimulo mental que estimulo visual  
me perisio muy buena y a entender mejor la matematica y el area y perimetro  
muy interesante  
me parecia divertida interesante apendi mucho con el juego  
me parecia buena la idea de usar minetest en clase aparte alluda a entender mejor el tema.  
la actividad estuvo muy buena y aprendimos muchas cosas  
la actividad estaba muy buena me gustaria jugar otra vez.  
entretenida y para aprender mucho  
estu buena para aprender:)  
estuvo muy divertido e interesante  
fue interesante y bueno para repasar el tema de areas y perimetros me gusto  
me ayudo mucho para la evaluacion  
me gusto aser tareas com minitest

Todas las respuestas dan una valoración positiva de la experiencia.

### **Entrevistas a los estudiantes que realizaron construcciones con el videojuego.**

Durante la semana siguiente a aplicar la encuesta se les propuso a los estudiantes grabar un audio registrado con mi celular donde contarán lo que quisieran de la experiencia en el aula con el videojuego, no todos los estudiantes accedieron a hacerla, a algunos les daba vergüenza y otros

expresaban que no tenían nada para decir. Los que accedieron a hacer la entrevista fueron 10, que justamente habían sido los más activos partícipes de la experiencia.

### **Resultados obtenidos:**

Desgrabación de las entrevistas guardadas en archivos formato mp3.

Los chicos dicen ...

1. "Me gustó mucho usar Minetest en la clase, aprendí mejor". Cesar
2. "Fue muy productivo usar un videojuego para trabajar en matemática, me permitió sacar muy buena nota en la prueba". Tiago
3. "Al principio me resultó difícil usar Minetest porque no lo conocía, pero mi compañero me ayudó y después entendí". Melisa
4. "Me pareció una tarea muy innovadora, me gustaría seguir trabajando así y poder hacerlo en todas las materias". Alan
5. "Trabajar con las computadoras y el videojuego en clase fue muy divertido, aprendí mejor el tema y también me gustó grabar mis propios videos". Martin
6. "Me gustó trabajar en grupo y que todos los compañeros nos ayudáramos. Nos costó grabar los videos pero pudimos terminarlos en la casa de mi compañera" Rachel
7. "Estoy muy contento con la experiencia porque me ayudó a sacarme un 10 en la prueba. Entendí mucho mejor" Diego
8. "Teníamos miedo de que no nos alcance el tiempo pero cada compañera pensó en un desafío y así pudimos terminarlos, nos gustó mucho" Priscila
9. Trabajar con Minetest estuvo muy bueno, nunca lo había usado pero mi compañero sí, así que yo lo ayudaba y él construía los desafíos" Elián
10. "En casa siempre juego con Minecraft, es mi juego favorito. Fue genial usarlo en clase y justo en matemática que mucho no me gusta" Isaías

Aquí también los chicos entrevistados dan una valoración positiva de la experiencia.

### **Conclusiones**

La investigación plantea como objetivo el análisis de los beneficios pedagógicos de la utilización de los videojuegos Minecraft y Minetest en el contexto de una clase de matemática de primer año de Educación Secundaria para comprobar la mejora de los resultados utilizando estos videojuegos. Se valoran los resultados obtenidos en relación a las evidencias de aprendizaje, interacciones y las actitudes de los estudiantes ante la integración pedagógica de los mencionados videojuegos.

A partir de la triangulación de datos se concluye:

1. Se aprecian mejoras apenas significativas en los resultados académicos del Grupo A, experimental, de estudiantes que realizaron las construcciones pedidas utilizando Minecraft y Minetest, con respecto al Grupo B que no uso el videojuego y solo observó como lo hacían sus compañeros, en la evaluación escrita individual tomada sobre áreas y perímetros, ya que el promedio de las calificaciones obtenidas por el grupo A es 2 puntos mayor que el promedio de calificaciones del grupo B.
2. Analizando las calificaciones obtenidas por el Grupo A, experimental, se observa que, en general, pudieron subir sus calificaciones en la evaluación en la que practicaron con el videojuego en mayor medida que los estudiantes que no realizaron las construcciones, si bien hay varios casos en que esa relación no se cumple.
3. Aplicando la prueba t de Student, que contrasta si la diferencia en puntuación entre las medias de los dos grupos, 8,73 para el Grupo A y 6,73 para el Grupo B, es estadísticamente significativa, es decir, que es debida a la variable independiente (uso el videojuego para construir), el resultado que arroja la misma es que se acepta la hipótesis alternativa: Existe una diferencia significativa entre las notas del Grupo A y las del Grupo B

4. Tanto la observación de la clase, como los resultados del cuestionario y de las entrevistas permiten llegar a la conclusión de que el uso del videojuego Minecraft y Minetest aumentó la motivación del trabajo en matemática. Los estudiantes coinciden con que aporta diversión y dinamismo a las clases ya que les permite ser protagonistas activos. Esto se verifica con el promedio de 8,47 sobre 10 puntos con que fue calificada la experiencia por los estudiantes.

### **Propuestas posibles para seguir trabajando**

La investigación realizada me permitió proyectarla en varias aristas. En primer término, conocer tantas propuestas creativas me motivó a pensar en más actividades para realizar en mis clases. La visibilidad que tuvo mi trabajo, permitió que en la escuela donde lo llevé adelante, otros docentes pregunten y tengan interés en sumarse a la propuesta. Esa visibilidad posibilita replicar la experiencia y alienta la voluntad y el ánimo de usar Minecraft en las clases. Otro signo de que el trabajo dejó sus huellas es que al comenzar el presente ciclo lectivo, los estudiantes de primer año ya han oído de que en mi clase se usa Minecraft para aprender matemática y preguntan si este año podrán participar de la experiencia.

Mi trabajo como profesora de TIC del último año del Profesorado de Educación Primaria y del Profesorado de Matemática, me da la posibilidad de proponerles la idea a mis estudiantes y reflexionar y planificar juntos experiencias de aula gamificadas. Estos y otros espacios permiten conocer, analizar y repensar esta y otras propuestas educativas innovadoras que tanto favorecen el trabajo en nuestras aulas.

### **Bibliografía**

Arratia, O., Jáñez L., Martín, M. y Pérez M. (1999) "Matemáticas y nuevas tecnologías: educación e investigación con manipulación simbólica." Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html>

Aranda Juarez, D. (2015). Ludoliteracy - Europa Creativa Desk - MEDIA Catalunya. Disponible en [http://www.europacreativamedia.cat/rcs\\_auth/convocatories/LUDOLITERACY\\_Informe\\_sobre\\_la\\_alfabetizacion\\_mediatica\\_en\\_el\\_juego\\_digital.pdf](http://www.europacreativamedia.cat/rcs_auth/convocatories/LUDOLITERACY_Informe_sobre_la_alfabetizacion_mediatica_en_el_juego_digital.pdf).

Barceló, O. (2016/01/18). Minecraft en el aula: 00 Comenzamos. [Mensaje en un blog]. Disponible en <http://www.ovibarcelo.es/2016/01/18/minecraft-en-el-aula-00-comenzamos/>

Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 11(2), 171-194. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci_arttext)

[Cuevas, V. \(2014\). "Minecraft en el aula". Sitio Educ@conTIC, disponible en: http://www.educacontic.es/blog/minecraft-en-el-aula](http://www.educacontic.es/blog/minecraft-en-el-aula)

[López, F. J. M., del Cerro Velázquez, F., Méndez, G. M., & Ortega, E. S. I. R. \(2014\) El uso de Minecraft como herramienta de aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. Disponible en http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/claves/doc/fjmartinez2.pdf](http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/claves/doc/fjmartinez2.pdf)

Martínez López, F. J., del Cerro Velázquez, F., Morales Méndez, G.(2015). El uso de Minecraft como herramienta de aprendizaje en la Educación ... Retrieved July 20, 2016, from <http://docplayer.es/2092234-El-uso-de-minecraft-como-herramienta-de-aprendizaje-en-la-educacion-secundaria-obligatoria.html>.

Ottaviano, M. (2016). Videojuegos en educación: Experiencia Minecraft en clase Retrieved February 11, 2016, from <http://www.relpe.org/videojuegos-en-educacion-experiencia-minecraft-en-clase/>

Tortolini, A (2014) "Minecraft en el aula". Revista Aprender para Educar con Tecnología

Saez-Lopez, J., & Dominguez-Garrido, M. (2014). Integración Pedagógica De La Aplicación Minecraft Edu En Educación Primaria: Un Estudio De Caso (Pegagogical Integration of the Application Minecraft Edu in Elementary School: A Case Study). Píxel-Bit, Revista de medios y

educación, 45, 95-110.  
Peñalva, J. (2016). Jugar a Minecraft en el aula: así es como construir a base de píxeles. Disponible en <http://www.xataka.com/especiales/jugar-a-minecraft-en-el-aula-asi-es-como-construir-a-base-de-pixeles-puede-ayudar-en-la-educacion-del-siglo-xxi>.