



- 
- **Educando para educar**
 - Año 23
 - Núm. 43
 - ISSN 2683-1953
 - Marzo-agosto 2022
 - educandoparaeducar@beceneslp.edu.mx
-

**Benemérita y Centenaria
Escuela Normal del Estado**

EL VIDEOJUEGO COMO RECURSO PARA DAR SIGNIFICADO A LA MULTIPLICACIÓN

THE VIDEOGAME AS A RESOURCE TO GIVE MEANING TO MULTIPLICATION

Fecha de recepción: 5 de marzo de 2022.

Fecha de aceptación: 24 de agosto de 2022.

Dictamen 1: 14 de abril de 2022.

Dictamen 2: 15 de abril de 2022.

Brenda Sujey Contreras Delgadillo¹



Intervenciones educativas



RESUMEN

A lo largo de este proyecto me di a la tarea de determinar cuáles eran las dificultades que presentaban mis alumnos. Tomando en cuenta, a partir de ahí, las necesidades de estos, tales como el canal de aprendizaje de mayor tendencia, la forma en que se les han presentado las explicaciones, así como la existencia de materiales que pudieran favorecer o entorpecer los procesos, me aboqué a resolver la pregunta ¿cómo desarrollar el significado de la multiplicación a partir de la gamificación digital? Los alumnos habían desarrollado la resolución de problemas multiplicativos sin analizar siquiera el procedimiento ni las fases de este, a causa de la memorización de las tablas de multiplicar a la que fueron sometidos. Todo esto me permitió diseñar una propuesta de intervención en la que tuve la oportunidad de decidir, después de haber observado el contexto en el que se encuentran mis alumnos y la problemática que les atañe, una posible solución a la carencia de dicho análisis. Aquí es donde definí la forma gamificada de trabajo para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: videojuego, tecnologías de la información y la comunicación, multiplicación, matemáticas y enseñanza de las matemáticas.

ABSTRACT

Throughout this project, I took on the task of determining the difficulties faced by my students. Taking into account, from there, the needs of these, such as the most trending learning channel, the way in which the explanations have been presented to them, as well as the existence of materials that could favor or hinder the processes, I set out to solve the question: how to develop the meaning of multiplication from digital gamification? The students had developed the resolution of multiplicative problems without even analyzing the procedure or the phases of it, due to the memorization of the multiplication tables to which they were subjected. All this allowed me to design an intervention proposal in which I had the opportunity to decide, after having observed the context in which my students are and the problem that concerns them, a possible solution to the lack of such analysis. This is where I defined the gamified way of working to support the teaching-learning process.

Keywords: videogame, technology of the information and communication, multiplication, math and mathematics teaching.

¹ Universidad Pedagógica Nacional 241. brenda_s13@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, las matemáticas han sido consideradas como algo complicado de realizar debido a que no se han tomado en cuenta aspectos como la contextualización, el uso de materiales que apoyen el aprendizaje de estas, así como la mejor manera de efectuar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sabemos que podemos encontrarlas en todas las actividades que realizamos de forma cotidiana: al hacer una receta de cocina, al dirigirnos hacia algún lugar en específico, al hacer cuentas cuando vamos al supermercado. A pesar de saberlo, siguen existiendo problemas para que el aprendizaje de las matemáticas se lleve a cabo de manera significativa en el salón de clases, sin tener que memorizar un procedimiento que únicamente sea funcional en el momento de realizar la actividad o una evaluación.

Por estas razones, el proyecto se enfocó en la atención de las necesidades de mis alumnos, en la erradicación de la manera tradicional que les ha impedido que logren un conocimiento bien cimentado y que vean, sientan y vivan las matemáticas de manera natural y sin complicaciones y haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por medio de la creación de un videojuego.

La gamificación digital permite crear mundos en los cuales los alumnos desarrollen su imaginación; jueguen y se diviertan sin darse cuenta de que también están aprendiendo; se sientan motivados al ir avanzando en el juego; puedan sentirse satisfechos al lograr pasar cada uno de los niveles, y sentirse apoyados y comprendidos. Este proyecto pretende demostrar que esta nueva gamificación aplicada en el salón de clases tiene grandes beneficios para el logro de aprendizajes significativos, tomando en cuenta la situación derivada de la pandemia mundial por la que estamos pasando.

METODOLOGÍA

La intervención docente en el proceso de la construcción del conocimiento debe estar presente en todo momento, para planificar la enseñanza y brindar todo el apoyo necesario a los alumnos. El conocimiento puede irse perfeccionando. Actividades viables para este perfeccionamiento son comunicar el conocimiento, explicar lo aprendido y comprobar que fue significativo y relevante para el niño, añadiendo el hecho de que pueda complementarse con las ideas y los conocimientos de los demás.

La intervención se llevó a cabo en la escuela primaria Francisco González Bocanegra, con Clave de Centro de Trabajo 24DPR1690Q, en la Zona Escolar 57, sector III, ubicada en la avenida De los Pinos sin número, colonia Hogares Ferrocarrileros 1a. Sección, municipio de Soledad de Graciano Sánchez, en la mancha urbana, a cinco minutos del centro de la ciudad de San Luis Potosí.

La ubicación de la escuela se considera céntrica; tiene a su alrededor comercios como centros comerciales, tiendas de abarrotes, de pintura, papelería, zapatería, mercados, centros de impresión, fotografía, entre otros. La condición económica predominante en la zona es media. La mayoría de los padres de familia tiene un trabajo estable; laboran, por lo regular, mamá y papá. La mayoría cuenta con medio de transporte, de comunicación en casa, servicios de televisión de paga, telefonía e internet.

La escuela es un edificio muy amplio, que cuenta con 19 aulas para los grupos de primero a sexto grados. El primer grado tiene cuatro grupos, y el resto solo tres. También cuenta con una oficina de dirección, sala de usos múltiples, bodega, baños para niñas y niños, un patio cívico, una cancha de basquetbol y un terreno amplio que los alumnos usan para jugar futbol. El edificio se comparte con un turno vespertino, en el que se imparte educación primaria, y un turno nocturno, para educación media superior. A simple vista se percibe el deterioro del edificio, ya que tiene aproximadamente cincuenta años de haberse construido, y necesita constante mantenimiento.

La plantilla laboral de la institución está compuesta por 19 docentes frente a grupo, dos profesores de educación física, una profesora de Lenguaje, dos de la Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular (USAER) (instancia técnico-operativa de educación especial), una de apoyo, una secretaria, tres intendentes, una maestra de apoyo y una directora. En total, 33 trabajadores.

La matrícula escolar consta de 604 alumnos. El grupo en el que se llevó a cabo la intervención del proyecto que aquí nos ocupa fue el 3° C, conformado por 32 alumnos, de los cuales 19 son niños y 13 son niñas. Sus edades oscilan entre 8 y 9 años. Se trabajó con 31 de ellos, ya que con uno no se mantiene comunicación. En general, los integrantes de este grupo se caracterizan por ser trabajadores, cumplidos, responsables y entregados, con algunas áreas de oportunidad.

Los estilos cognitivos son un elemento importante porque ayuda a comprender la manera en que cada persona procesa la información proveniente del entorno o de su interior. Existe una igualdad de cantidad de alumnos que aprenden de manera convergente y divergente, según la tipificación de Kolb (1976); mientras algunos buscan aplicaciones prácticas de las ideas, otros tienen alto potencial imaginativo y flexible. La mayoría se caracteriza por la tendencia a percibir un fenómeno como un todo, sin atender las diferentes partes que lo integran, lo que demuestra su independencia de campo, significada por Witkin (1979).

Les agrada explorar el entorno y los objetos por medio del tacto y el movimiento. Tienen desarrollado el sentido del ritmo y la coordinación; se les facilita más el trabajo con el material manipulable. Pude identificar el estilo kinestésico en gran parte de ellos, determinado por Barbe et al. (1992).

Demuestran que son teóricos, que entienden la teoría que hay detrás de las acciones. Necesitan modelos, conceptos y hechos con el objeto de participar en su proceso de aprendizaje, por lo que se encuentran en el estilo de aprendizaje teórico implementado por Honey y Mumford (1994). Prefieren analizar y sintetizar para elaborar la nueva información en una teoría lógica y sistemática. Aunque también se muestran impulsivos (Rodríguez y Quiroga, 2002), lo que demuestra que son personas que responden de manera activa y rápida, aunque, por esa misma razón, tienen mayor posibilidad de cometer errores.

Con fundamento en los datos recabados con los instrumentos mencionados anteriormente, puedo aseverar que la entrevista fue de gran utilidad para darme cuenta de que en realidad no es que las matemáticas les resulten desagradables; más bien la falla recae en la forma en que estas se han trabajado. Gracias a la entrevista, me percaté de que los alumnos han aprendido las tablas de manera memorística; por lo tanto, se les complica reflexionar en ellas, y ven repetitiva la asignatura de matemáticas. No son capaces de resolver problemas porque están acostumbrados a ser guiados en esta resolución, y se muestran inseguros por no llegar a la comprensión. Gustan de esta asignatura más que del resto. Asimismo, consideran que el uso de material didáctico puede ser de ayuda para llegar a un resultado.

Con base en la observación, en la que tuve la oportunidad de trabajar con ellos utilizando material didáctico, me di cuenta de que este es de utilidad para ellos, pues realmente se apropiaron de la manera en que se usa el tablero Montessori para la multiplicación, y que, en efecto, pudieron hacerlo con facilidad. Fue una minoría los alumnos que decidieron no hacer uso de él. El alumnado no ha construido el significado de la multiplicación debido a que se le ha manejado de forma tradicional.

En cuanto a los resultados del desempeño de los estudiantes, por medio de la resolución de dos problemas que implican multiplicar, se obtuvo que no son capaces de resolverlos debido a que no tienen un plan, no realizan acciones como identificación de los datos, análisis de la solución y examen de esta. Han construido esta idea de manera sintáctica.

Se les complica la obtención de los datos inherentes al problema, no pueden resolver de manera correcta una operación básica y, en su mayoría, demuestran llevar a cabo un proceso no convencional en el nivel pictórico. Es importante que el alumno aprenda a crear estrategias, así como apoyarlo para que llegue a estas y para que sea autónomo, es decir, que no dependa de otra(s) persona(s), para que él mismo sienta la seguridad, cimentada en la certeza, de que está haciendo lo correcto.

Tomando en cuenta que el objetivo general de mi propuesta es favorecer el desarrollo de habilidades matemáticas a partir del diseño de estrategias didácticas para potenciar la resolución de problemas multiplicativos, y a raíz de los resultados de mi diagnóstico, formulé la propuesta de intervención, que está basada en el modelo 6D de Gabe Zichermann y Christopher Cunningham (2011). El modelo lleva este nombre debido a que se integra de seis pasos, cada uno de los cuales comienza con la letra D.

El primero es definir. Con el sistema gamificado, el propósito que se espera lograr es que el alumno resuelva problemas multiplicativos. Para alcanzarlo, será necesario que el alumno vaya adquiriendo habilidades como la suma de manera creativa, la suma iterada, las tablas de multiplicar, multiplicaciones y, finalmente, la resolución de problemas matemáticos que impliquen multiplicar. Este proceso es explicado también por Block et al. (1994).

El segundo paso es distinguir, en el que se espera que los resultados apoyen al alumno a llevar adelante las habilidades mencionadas. Es cuestión de conseguir que el alumno vaya encontrando motivos para aprovecharlas.

El tercer paso es describir. Para este juego, los alumnos se convertirán, según el modelo MMOG de Bartle (1992), en exploradores, ya que irán alcanzando objetivos a medida que avancen de nivel, e irán recibiendo recompensas. Este tipo de jugador es el que le gusta descubrir lo desconocido; le atraen los retos complejos en los que se van superando niveles del juego. Su motivación es la autosuperación.

El cuarto paso es desarrollar. En la intervención aquí referida, las actividades realizadas en la gamificación consistieron en cinco loops progresivos. En cada uno de estos se desarrolla una de las habilidades ya mencionadas, hasta llegar a la meta.

El quinto paso es divertir. Los alumnos tuvieron como apoyo materiales didácticos que ya habían utilizado anteriormente, como el tablero de multiplicar Montessori. Se mostró una barra de progreso para que en ella vieran lo que iban avanzando de manera individual, sin que llegara a verse como una competencia. Se apoyó a los alumnos de niveles bajos. El loop final fue interpretado como un reto-evaluación de la actividad.

El sexto paso es determinar. Para llevar a cabo la actividad, se diseñó un juego digital en la plataforma Scratch. Esta última se utilizó para programar los diferentes loops, que son los niveles a los cuales cada uno de los alumnos debió enfrentarse.

Las herramientas utilizadas son: tabla de niveles, barra de progreso, estatus, logro, retroalimentación, niveles y retos. Matt es un videojuego educativo, que creé en la plataforma de Scratch, en el que los jugadores tienen como objetivo primordial “acabar con el Sr. Problema”. Para ello, tendrán que pasar por varios niveles que les irán dando las herramientas necesarias para lograrlo.

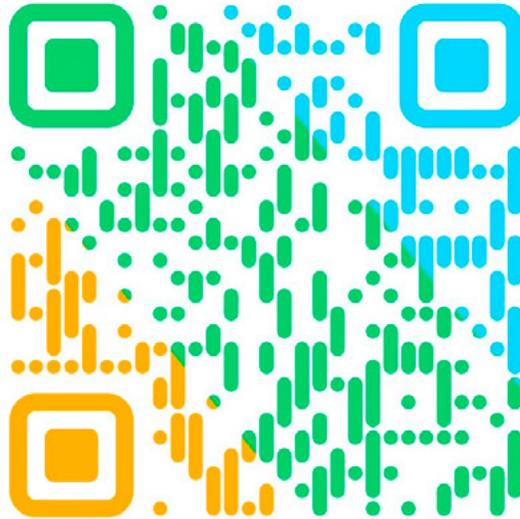
En este programa intervienen los siguientes personajes en el escenario indicado. Diga Superhéroe, con los poderes de razonamiento, análisis y habilidad matemática. Anma Superheroína, con los poderes de conteo, argumento y resolución de problemas. Sr. Problema, es el complicado del videojuego, al que se enfrentarán al final del juego para derrotarlo conforme vayan resolviendo los problemas que les pone. Baronita, el personaje gentil que apoyará a cada jugador cada vez que se le complique pasar de nivel. El escenario es la Ciudad Resolución, lugar perfecto donde los problemas se resuelven.

DESARROLLO

Para la implementación del proyecto, les informé a los padres de familia que se realizarían las sesiones de manera virtual por medio de la plataforma Google Meet. El enlace para poder unirse a la clase se publicó en cada uno de los tableros de Classroom, que es el medio que utilizamos para compartir experiencias, trabajo y actividades que se realizan de modo virtual.

Antes de dar comienzo con los loops del videojuego, presenté a los alumnos un video de bienvenida, en el que se especifica la problemática del mismo videojuego y lo que tienen que saber antes de comenzar, a fin de que se familiarizaran también con los personajes y el escenario. El primer loop progresivo tuvo como propósito que los alumnos realizaran sumas de manera creativa. Afrontaron diferentes retos, que serán descritos a continuación, en los que tuvieron que demostrar sus habilidades en adición para ir superando cada uno de ellos. La primera intervención se efectuó el martes 27 de abril, a las 8:00 a.m., horario en el cual comienzan las clases virtuales.

Imagen 1. Código QR1. Video de bienvenida en Scratch (panorama del videojuego) (2021, abril 27)



Algunos alumnos evidencian que, para la resolución de las operaciones básicas, les es necesario llevar a cabo el seguimiento convencional, afrontándolos a un problema para el que tienen que buscar una solución. Este desafío les permitió saber lo que iba sucediendo en el juego, identificar lo que se sabe y afrontar la situación, tal como lo indican Parra y Sainz (2007).

El miércoles 28 de abril, a partir de las 8:00 a.m., se jugó el loop 2, llamado "Dulces problemas". Este nivel tuvo como propósito que los alumnos sumaran de forma iterada, tomando en cuenta que cada una de las operaciones recae en la multiplicación y, por lo tanto, en la resolución de problemas multiplicativos. En esta etapa del videojuego, los alumnos ya habían logrado encender las luces, y procuraron que los habitantes de la Ciudad Resolución estuvieran más tranquilos de que no les pasaría nada. La historia continuó con el furor del Sr. Problema, que se molestó por lo logrado y, en consecuencia, decidió que cuando pasaran por Bombonlandia, el lugar donde se venden caramelos en la ciudad, él les mandaría diversos problemas para que se les complicara el paso; de no resolverlos, él los detendría. Los efectos de contar con los dedos se hacen manifiestos en el modo en que el cerebro procesa y representa la información numérica, y esto podrá hacerse durante toda la vida, no solo en esta etapa.

La imagen 2 corresponde al estado de juego de un alumno que resolvió las operaciones. Él mencionó que se le hacía más sencillo realizarlas con los dedos e inmediatamente después escribirlas. Cuando conversé con él, dijo que estaba contento de ir realizando la actividad y que creía que el tiempo se le podía terminar, a pesar de que no se delimitó un tiempo.

El reto docente radica en tratar que el alumno avance en la comprensión de diferentes conceptos matemáticos, que descubra otras opciones más sofisticadas y eficaces que el uso de los dedos, que comprenda las limitaciones de este procedimiento y que desarrolle alternativas más elaboradas desde el punto de vista cognitivo.

Imagen 2. Avance de los alumnos (2021, abril 28)

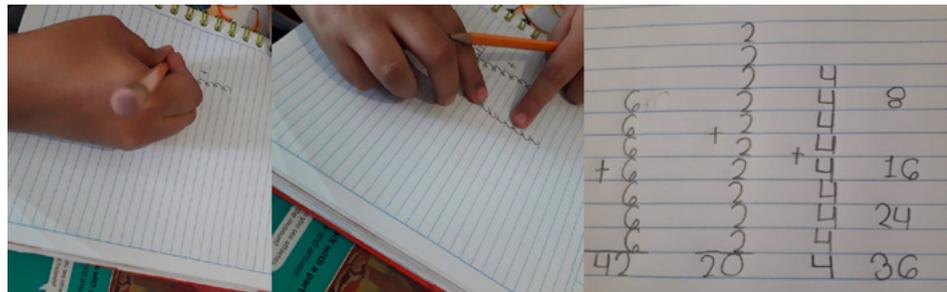


El 29 de abril se aplicó el tercer nivel del videojuego Matt. En este loop, denominado "Monstruos multiplicados", el objetivo didáctico fue que los alumnos realizaran tablas de multiplicar para ir resolviendo los problemas que se les presentaban. Ese mismo día se realizó, posteriormente, el convivio con motivo del Día del Niño, ocasión en la que los alumnos se disfrazaron de los personajes que ellos quisieron, con la finalidad de hacer un día diferente. Al hacer el trabajo de manera independiente, cada alumno demostró estar interesado en el videojuego, emocionado. De este modo, se logró el propósito de la gamificación mencionado por Zichermann y Cunningham (2011), en el sentido de que esta es una técnica para atraer a los participantes con el fin de que resuelvan los problemas que se les plantean.

Al término de la sesión, un alumno mencionó que sentía emoción al estar realizando la actividad y que procuraba estar pendiente del desarrollo de esta mientras resolvía las operaciones matemáticas con el apoyo de sus dedos; de igual manera, sentía la presión de resolverlo rápidamente. La mayoría de los videojuegos están encaminados a ello, a tener un logro con la adrenalina por la presión del tiempo. Por lo tanto, considero que el alumno vivió la situación de esta manera.

El loop progresivo 4 fue llevado a cabo el 6 de mayo por la plataforma Google Meet. El propósito de este fue que los alumnos hicieran diversas multiplicaciones al tiempo que luchaban contra el Sr. Problema, quien estaría enviando bolas que irían restando poderes a Anma y Diga. Por lo tanto, sería necesario que se mostraran muy atentos para evitarlo. En el juego se presentaban unas bolas; los niños tuvieron que mover dos barras para que cada bola no los pasara; lo hacían moviendo algunas teclas. Las indicaciones siempre se pusieron al inicio del juego. Comenzaron con multiplicaciones de una cifra, pasaron a las de dos y terminaron con las de tres. En este nivel tuvieron que manejar sus habilidades no solo matemáticas, sino también motrices en la acción de controlar las barras que les ayudaban a no dejar pasar lo que el Sr. Problema enviaba.

Imagen 3. Alumno que juega Matt haciendo operaciones de manera convencional (2021, abril 28)



El 12 de mayo se llevó a cabo la quinta intervención del proyecto. El propósito de este nivel consiste en resolver problemas multiplicativos. Para ello, el juego contextualiza que, después de que se haya pasado por tantas dificultades puestas por el Sr. Problema, por fin se llegará a casa de este. No es tan sencillo encararlo; se pasará por cada nivel de su hogar, donde están presentes sus hijos. El juego da comienzo; en el primer nivel está Problemilla 1, el primer hijo del Sr. Problema.

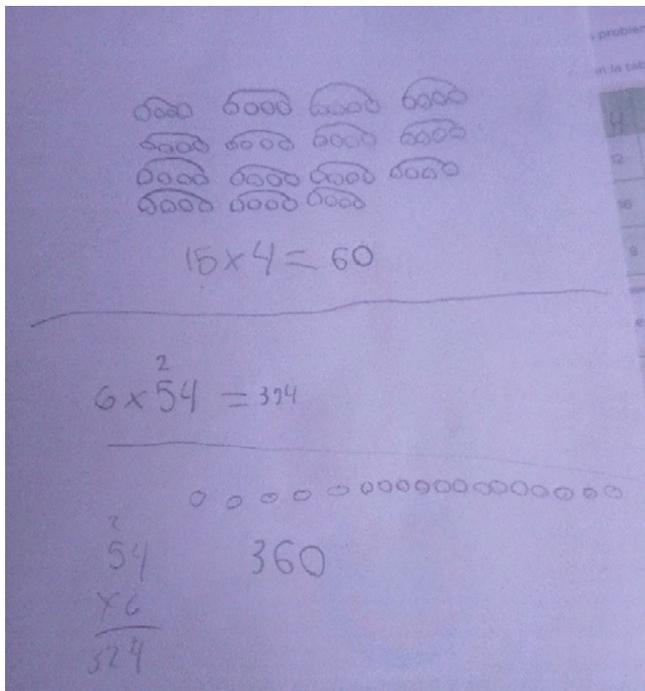
La imagen 4 ilustra la resolución de un problema multiplicativo por un alumno que mencionó que solo había utilizado una hoja para hacer las multiplicaciones. Al recibir esta evidencia me percaté de que el procedimiento que utilizó recurre a estrategias pictóricas aunadas a la operación convencional. Si bien aún no efectúa todo el proceso sugerido para la simplificación de la actividad, el procedimiento empleado se encamina a ello.

Observé que comenzó con el recurso pictórico y terminó con el procedimiento convencional, utilizándolo para comprobar su proceso y que su respuesta fuese la correcta. Por lo tanto, él utilizó de manera adecuada sus conocimientos formales para finalizar la actividad. Asimismo, me di cuenta de que encaminó el siguiente procedimiento a la ejecución de la multiplicación de manera horizontal, en la que el posterior planteamiento fue llevado adelante sin apoyo pictórico, tal como lo venía ejecutando anteriormente. Aunque no buscó otra manera para

la comprobación del resultado, era evidente que, al anotar su respuesta en el videojuego, este no le habría permitido avanzar si el resultado no hubiera sido el correcto.

Por último, noté que es distinta la disposición gráfica de la operación, en vertical —que en la imagen está en la parte inferior izquierda—. Debido a que se trabajó en línea y a que los alumnos estuvieron bajo el cuidado de familiares, que me apoyaron en la toma de evidencias, infiero que lo ayudaron en la realización de la operación, quizás a manera de explicación hacia este alumno, lo cual evitó que continuara con el procedimiento pictórico y condujo a que se insertara en una modalidad más formal.

Imagen 4. Ejemplo de resolución de un alumno (2021, mayo 6)



Este problema fue diseñado con la idea de que tuviera una dificultad baja, aunque los alumnos mencionaron que les pareció más complicado que los otros tres. Cada vez que iban terminando de contestar, Problemilla 1 los cuestionaba acerca de cuáles datos debían tomar en cuenta para la resolución del problema. La intención de esta pregunta es ir concientizando a los alumnos sobre los pasos que deben seguir para resolver cada problema, siendo este el principal. A medida que el alumno logre comprender el problema será más sencillo para él resolverlo. De igual modo, es una forma de ir introduciendo al alumno en la metodología de Polya (1965).

Otro alumno, al trabajar en la resolución del nivel, requirió utilizar el cuaderno para resolver los problemas. Observé que los objetos se favorecían fácilmente con las actividades de conteo, así como de recuperación de la información

cuantitativa utilizada al resolver la situación de su contexto. Este sistema iterativo tiene la particularidad de mostrar de forma explícita la información numérica de la colección de objetos que representa, y permite controlar y comparar con facilidad la cardinalidad de ambas colecciones, como lo menciona Martí (2003). Esta representación subyace a la operación de adición, pero el aumento de elementos representa, en ocasiones, una complicación en la carga cognitiva, en la que se emplean más tiempo y espacio para contar los elementos.

El propósito de la sesión seis fue seguir reforzando la resolución de problemas multiplicativos. Fue realizada el 13 de mayo, en la modalidad en línea, con las condiciones ya mencionadas. Cuando los alumnos se encontraron con el Sr. Problema, este les mandó dos problemas que resolver, con una dificultad menor que el tercero. Este, por ser el último, fue diseñado para que los alumnos pusieran en juego el pensamiento crítico, las habilidades matemáticas y la capacidad de resolución.

De acuerdo con el propósito del proyecto, quise provocar en ellos la necesidad de que crearan un plan de resolución de los problemas. Con base en la metodología de Polya (1965), al momento de que el Sr. Problema les mostraba los problemas, me interesaba también en la respuesta a los pasos de este método. En esta actividad busqué, como intención, que los alumnos se inmiscuyeran en una habilidad matemática, en la que, con el apoyo de elementos matemáticos, requirieran la capacidad de comprender y de justificar sus decisiones, argumentándolas.

En la realización de todo esto, la gamificación tomó un lugar primordial brindando a los alumnos la oportunidad de jugar y aprender al mismo tiempo. Debido a que el contexto de este videojuego se centró en personajes de superhéroes, al término de la aplicación del proyecto, Boronita les otorgó un reconocimiento, presentado a manera de créditos como aparecen en las películas.

Con esta intervención, comprobé la importancia de tomar en cuenta las necesidades de los alumnos; de no haber sido así, no habría tenido un resultado favorable. Me percaté de que mis alumnos necesitaban sentirse motivados. El videojuego les permitió mover todas sus habilidades para superar los retos que este les planteaba, así como la toma de decisiones para seguir adelante.

La multiplicación es la operación matemática que más se les complicaba a mis alumnos. Uno de los factores de esta complicación es la metodología utilizada para que las memorizaran, sin antes reflexionar sobre ellas.

Para llegar a este proceso es necesario que el alumno tenga el concepto de multiplicación, que implica la acción intuitiva de adición de sumandos iguales. También es necesario que conozca el valor posicional de las cifras, para lo cual es necesario entender que tienen un valor específico, y, por último, que comprenda la propiedad distributiva entendiéndola que el producto obtenido es el resultado de sumar productos parciales, ya que el número se descompone.

Es importante que el alumno ponga en práctica el algoritmo de la multiplicación, para lo cual tiene que haber razonado sobre las operaciones de suma y resta, pues también forman parte de las estructuras lógico-matemáticas que conducen a la asimilación del conocimiento y al aprendizaje significativo.

Aquí es importante reconocer que yo estaba actuando de manera muy conductual. Brindaba las herramientas a mis alumnos, pero no les permitía equivocarse; les iba planteando paso por paso el procedimiento que debían seguir para lograr el propósito indicado. Sin embargo, esto no les permitía reflexionar y aprender como es debido.

Para llevar a cabo la actividad, tuve que buscar apoyo de algunas personas, inscribirme a cursos y talleres, a fin de aprender a realizar una programación como la que viene en Scratch, plataforma que se jacta de ser sencilla, pero que me resultó un poco compleja porque requiere exactitud; cualquier error mueve toda la actividad que ya se tiene planeada. La realización de cada uno de los loops me llevaba tiempo, de una o dos semanas aproximadamente. Si bien el videojuego, en general, tiene algunos detalles de programación, considero que en cada uno de los niveles fui demostrando mayor habilidad para realizarlo, lo cual se vio reflejado en los comentarios de los niños, quienes al principio mencionaban ciertos errores, que se fueron disipando poco a poco.

CONCLUSIONES

Entrar en el mundo de la gamificación requiere tiempo, esfuerzo, mucho aprendizaje y, sobre todo, el interés de crear algo divertido y novedoso para nuestros alumnos; tomar con entusiasmo el reto de sumergirse en este ámbito, que no es sencillo. Hay que cambiar la visión personal y cultural con respecto de que el juego no permite a los alumnos aprender, sino que solo los entretiene, o que es una pérdida de tiempo. Para la implementación de la gamificación en una clase es necesario determinar el objetivo, conocer los alcances de la infraestructura educativa y elaborar un plan de evaluación de las evidencias que resulten de ella.

En la actualidad, las personas nos encontramos interconectadas y actualizadas por las redes de información, por medios digitales principalmente. En consecuencia, es esencial comprender que estos se han convertido en un proceso de aprendizaje y comunicación en el que las estrategias de este tipo se caracterizan por ser lúdicas, motivadoras y entretenidas, en las cuales, en su mayoría, va implícito el aprendizaje significativo.

Motivar a los estudiantes de la actualidad es un proceso complejo. Una alternativa es la adopción de estrategias de juego gamificadas. Las matemáticas son fundamentales para la adquisición de diversos conocimientos por parte de las personas, ya que durante toda la vida tendrán problemas en los que habrán de utilizarlas. Por lo tanto, si el alumno percibe que hay un problema que tiene que resolver, se verá en la necesidad de aprender.

BIBLIOGRAFÍA

- Fuenlabrada, I.; Block, D.; Balbuena, H., y Carvajal, A. (1992). *Juega y aprende matemáticas. Actividades para divertirse y aprender en el aula*. Secretaría de Educación Pública (Libros del Rincón).
- Lozano, A. (2001). *Estilos de aprendizaje y enseñanza. Un panorama de la estilística educativa*. Trillas.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas, Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. Secretaría de Educación Pública.
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design. Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.